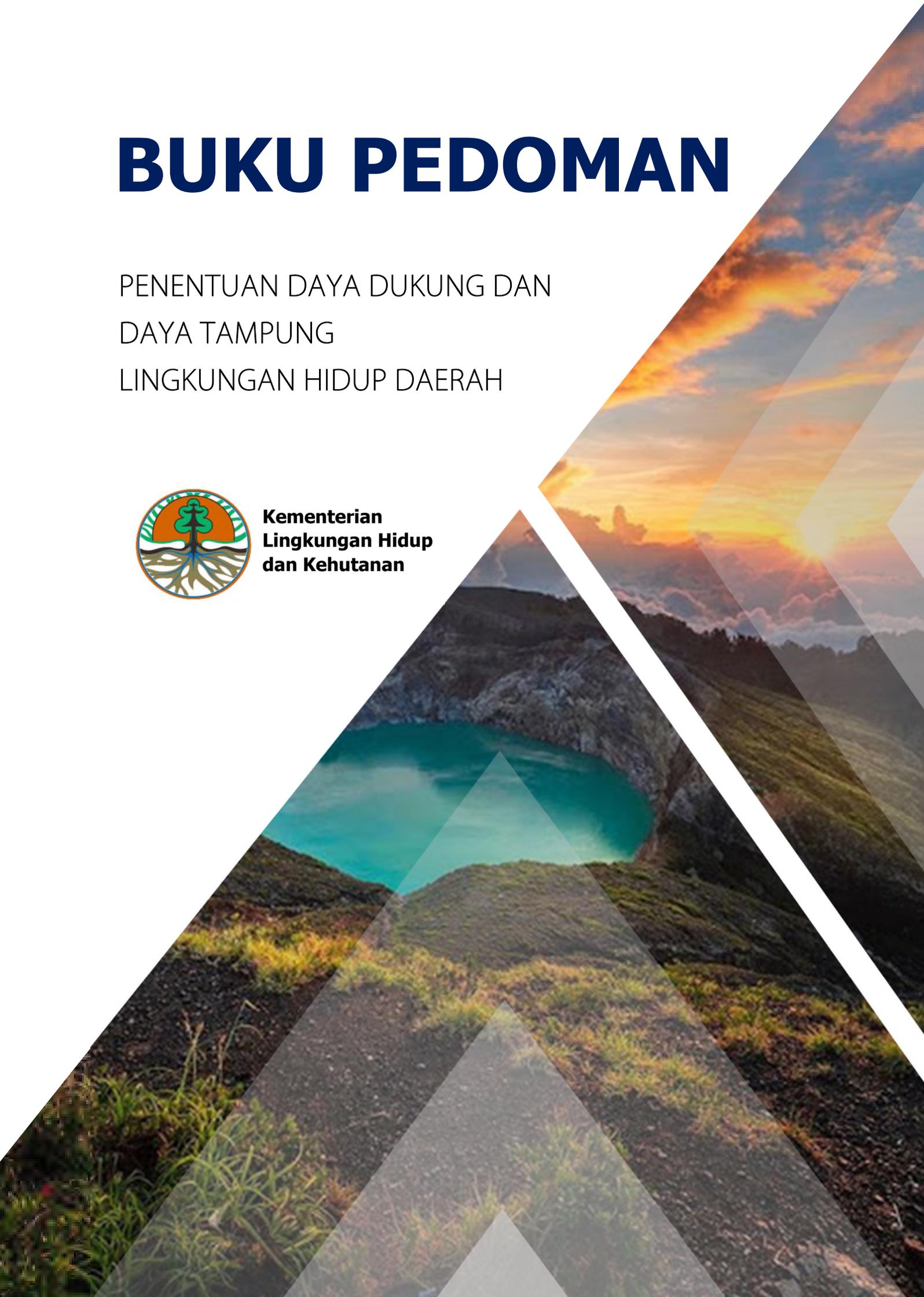


BUKU PEDOMAN

PENENTUAN DAYA DUKUNG DAN
DAYA TAMPUNG
LINGKUNGAN HIDUP DAERAH



**Kementerian
Lingkungan Hidup
dan Kehutanan**



Penanggung Jawab:

Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan Kebijakan Wilayah dan Sektor, Ditjen
Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan

Tim Penyusun:

Dr. Endrawati Fatimah
Sri Handayani, ST, MBA
Sasmita Nugroho, SE
Dini Maryani, S.Kom, M. AP
Hasbiyan Erly, S.Hut
Isluyandari Woelan Yanuartanti, M.Si
Yehezkiel Bunga, S.Kel, M.Si
Nagib Muhammad, ST
Karina Fauziah, S.Si

Tim Pendukung:

Yusnimar, SE
Ronny Tono Putra, A.Md

Editor & Ilustrator:

Fahmi Nur Amalia, ST

Dilarang mencetak dan/atau memperbanyak serta memperjualbelikan Buku ini tanpa ijin dari
Direktorat Pencegahan Dampak Lingkungan Kebijakan Wilayah dan Sektor,
Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan,
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya-lah, Pedoman Penentuan Daya Dukung dan Daya Tampung Air ini selesai disusun. Penyusunan pedoman ini dilatar belakangi oleh urgensi tersedianya perangkat panduan implementasi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup, yang dapat dijadikan dasar dan diintegrasikan dalam penyusunan atau evaluasi kebijakan, rencana dan/atau program, baik dalam konteks perencanaan pemanfaatan sumber daya alam, perencanaan pembangunan, maupun perencanaan pemanfaatan ruang. Pedoman ini disediakan sebagai acuan penyusunan daya dukung dan daya tampung air.

Memperhatikan kondisi lingkungan hidup saat ini yang diindikasikan telah mengalami penurunan, bahkan mencapai tingkat kritis di beberapa daerah, kebijakan untuk lebih mengangkat kepentingan aspek lingkungan hidup agar selaras, serasi dan seimbang dengan kepentingan aspek sosial maupun ekonomi, merupakan hal yang mendesak untuk diimplementasikan dan senantiasa perlu dipastikan penerapannya dalam perencanaan pembangunan wilayah.

Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pasal 12 ayat (2) telah mengamanatkan bahwa apabila Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) belum tersusun, maka perencanaan pemanfaatan sumberdaya alam dilaksanakan berdasarkan pada daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup juga merupakan salah satu muatan kajian dalam Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) yang merupakan rangkaian analisis yang wajib dilakukan oleh Pemerintah dan pemerintah daerah untuk mengintegrasikan prinsip pembangunan berkelanjutan dalam pembangunan wilayah dan/atau kebijakan, rencana dan/atau program. Selain itu, Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang juga mengamanatkan bahwa penyusunan rencana tata ruang wilayah di tingkat nasional, maupun kabupaten/kota harus memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Setidaknya 7 (tujuh) undang-undang juga mengamanatkan untuk daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup menjadi salah satu aspek pertimbangan dalam konteks perencanaan maupun pengendalian.

Oleh karena itu menjadi penting pemahaman para pembuat kebijakan, rencana dan/atau program akan substansi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup sampai pada tingkat kedalaman tertentu, agar penerapannya tepat dan efektif serta mempengaruhi pengambilan keputusan. Terkait dengan hal tersebut, salah satu prinsip yang perlu dipahami adalah bahwa lingkungan hidup dan sumber daya alam di setiap wilayah memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga telaahannya akan menunjukkan bahwa suatu daerah memiliki kelebihan atau kekurangan tertentu dari sumber daya alam dan kondisi lingkungan hidupnya. Oleh karena itu, salah satu implikasi penting dari hasil telaahan aspek lingkungan hidup adalah penyempurnaan

kebijakan berdasarkan hasil kajian, serta koordinasi dan kerjasama antar daerah dalam pembangunan wilayah.

Akhir kata kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian pedoman ini, dan senantiasa menerima masukan untuk penyempurnaannya. Semoga pedoman ini bermanfaat dalam upaya melestarikan fungsi-fungsi lingkungan hidup demi generasi saat ini dan yang akan datang.

Jakarta, 2019
Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan
Kebijakan Wilayah dan Sektor,

Erik Teguh Primiantoro, S. Hut. MES
NIP. 19690114 199603 1 001

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	I.1
1.1 Latar Belakang	I.1
1.2 Maksud dan Tujuan	I.5
1.3 Sasaran dan Manfaat	I.5
1.4 Dasar Hukum	I.5
1.5 Ruang Lingkup	I.11
1.6 Istilah dan Definisi	I.11
BAB II KONSEP DASAR	II.1
2.1 Pendekatan Ekosistem melalui Jasa Lingkungan Hidup	II.1
2.1.1 Karakteristik Alamiah Pembentuk Ekoregion	II.8
2.1.2 Faktor Koreksi Kegiatan Ekonomi Berbasis Lahan	II.10
2.2 Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup	II.12
BAB III METODE PERHITUNGAN DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP	III.1
3.1 Lingkup Pedoman	III.1
3.2 Kebutuhan Data	III.4
3.3 Tahapan Penentuan Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup	III.8
3.3.1 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup	III.9
3.3.2 Metode penentuan kecukupan jasa lingkungan hidup sebagai penyedia Air	III.11
3.3.3 Metode penentuan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air	III.21
BAB IV PEMANFAATAN INFORMASI STATUS DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP	IV.1
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

		Hal
Tabel 1.1	Keterkaitan D3TLH dalam berbagai Peraturan-perundangan	I.6
Tabel 2.1	Regulasi Terkait Jasa Lingkungan Hidup	II.1
Tabel 2.2	Representasi fungsi lingkungan hidup dan strukturnya yang mengarahkan atau mendukung jasa lingkungan hidup	II.6
Tabel 2.3	Klasifikasi Tutupan Lahan KLHK Skala 1 : 250.000	II.10
Tabel 3.1	Kedetilan skala informasi parameter D3TLH pada tiap cakupan wilayah perencanaan	III.5
Tabel 3.2	Ukuran dan resolusi grid skala ragam	III.7
Tabel 3.3	Bobot Penutupan Lahan	III.15
Tabel 3.4	Kebutuhan Air berdasarkan Tipe Penutupan Lahan	III.18

DAFTAR GAMBAR

		Hal
Gambar 1.1	Pengelompokan sumberdaya alam	I.2
Gambar 1.2	Bagan Keterkaitan D3TLH	I.4
Gambar 2.1	Keterkaitan antara lingkungan, jasa lingkungan hidup dan kesejahteraan manusia	II.2
Gambar 2.2	Hubungan Antara Struktur Ekologis dan Prosesnya Dalam Sebuah Ekosistem	II.3
Gambar 2.3	Model Alur Penyediaan Jasa lingkungan hidup	II.8
Gambar 2.4	Pemahaman Konsep Ekoregion	II.11
Gambar 2.5	Aspek Pemetaan jasa lingkungan hidup	II.15
Gambar 2.6	Klasifikasi Jasa Lingkungan Hidup	II.16
Gambar 3.1	Keterkaitan antara jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air dan penyedia air dalam siklus hidrologi	III.3
Gambar 3.2	Alur Penetapan Daya Dukung Dan Daya Tampung Air	III.4
Gambar 3.3	Tahapan penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup	III.8
Gambar 3.4	Rentang Skala Indeks Jasa Lingkungan Hidup	III.11
Gambar 3.5	Penampang Grid	III.12
Gambar 3.6	Ilustrasi Distribusi dalam Grid	III.13
Gambar 3.7	Aplikasi Sistem Grid dalam Peta Administrasi	III.14
Gambar 3.8	Ilustrasi Penampang Grid Jalan	III.16
Gambar 4.1	Grafik pola Konsumsi dan D3TLH	IV.1
Gambar 4.2	Tingkat kerentanan daya dukung daya tampung lingkungan hidup	IV.3
Gambar 4.3	Pemanfaatan Informasi D3TLH	IV.6
Gambar 4.4	Ilustrasi Contoh Pemanfaatan Informasi D3TLH dalam Perencanaan	IV.7

DAFTAR LAMPIRAN

		Hal
Lampiran 1	Bobot dan <i>Scoring</i> Parameter Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Skala 1 : 250.000	L1.1
Lampiran 2	Deskripsi Karakteristik Bentang Alam, Tipe Vegetasi Alami dan Penutupan Lahan Skala 1 : 250.000	L2.1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

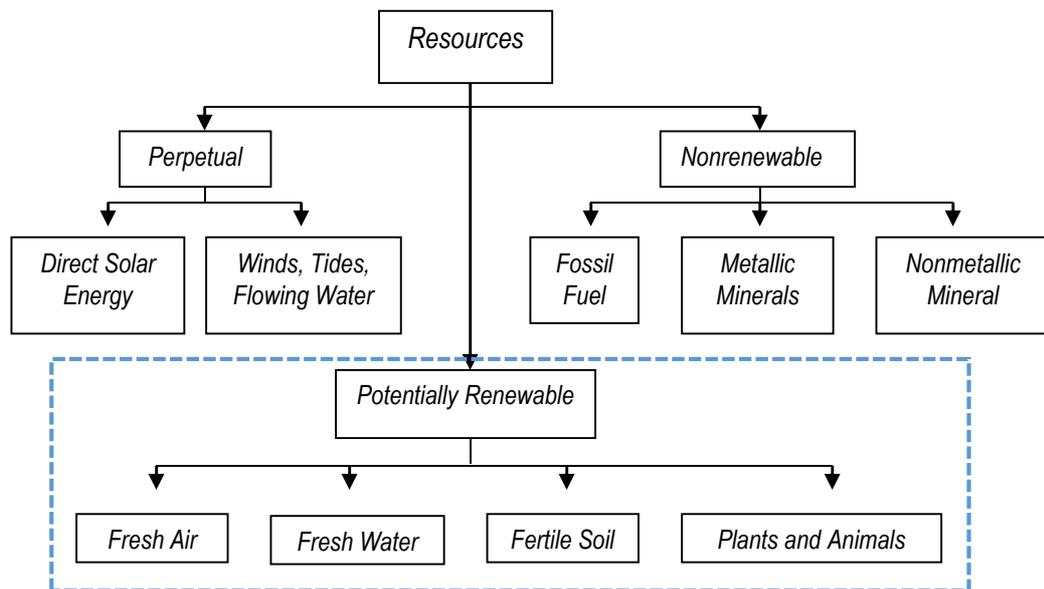
Indonesia berada pada posisi yang sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim. Dampak tersebut meliputi turunnya produksi pangan, terganggunya ketersediaan air, tersebarnya hama dan penyakit tanaman serta penyakit manusia, naiknya permukaan laut, tenggelamnya pulau-pulau kecil, dan punahnya keanekaragaman hayati.

Peningkatan jumlah penduduk berdampak kepada peningkatan laju pembangunan di berbagai sektor dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup. Hal ini mengakibatkan kondisi lingkungan hidup di sejumlah kawasan di Indonesia diindikasikan menurun karena penggunaan sumberdaya alam yang semakin meningkat, termasuk pemanfaatan ruang bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Sementara itu, laju pertumbuhan penduduk mengikuti deret ukur dan berbanding terbalik dengan ketersediaan sumberdaya alam yang relatif tetap.

Ketersediaan sumber daya alam secara kuantitas ataupun kualitas tidak merata, sedangkan kegiatan pembangunan membutuhkan sumber daya alam yang semakin meningkat. Kegiatan pembangunan juga mengandung risiko terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan. Kondisi ini dapat mengakibatkan daya dukung, daya tampung, dan produktivitas lingkungan hidup menurun yang pada akhirnya menjadi beban sosial. Oleh karena itu, lingkungan hidup Indonesia harus dilindungi dan dikelola dengan baik berdasarkan asas tanggung jawab negara, asas keberlanjutan, dan asas keadilan. Selain itu, pengelolaan lingkungan hidup harus dapat memberikan kemanfaatan ekonomi, sosial, dan budaya yang dilakukan berdasarkan prinsip kehati-hatian, demokrasi lingkungan, desentralisasi, serta pengakuan dan penghargaan terhadap kearifan lokal dan kearifan lingkungan. Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup menuntut dikembangkannya suatu sistem yang terpadu berupa suatu kebijakan nasional perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang harus dilaksanakan secara taat asas dan konsekuen dari pusat sampai ke daerah. Sumber daya alam yang dimaksud dalam kajian ini mengacu pada definisi sumber daya alam dalam ketentuan umum Undang-undang no. 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, yaitu unsur lingkungan yang terdiri atas sumber daya hayati dan nonhayati yang secara keseluruhan membentuk kesatuan ekosistem.

Hal tersebut selaras dengan yang disampaikan Miller (1990) sebagaimana disajikan pada Gambar 1.1 bahwa sumberdaya alam dapat dikategorikan

menjadi 3 (tiga) yaitu *perpetual resources* (sumberdaya yang selalu tersedia/terbarukan), *potentially renewable* (sumberdaya yang berpotensi terbarukan), dan *non renewable resources* (sumberdaya tidak terbarukan). Pemanfaatan sumberdaya yang dimaksud dalam pedoman ini berkaitan dengan *potentially renewable* (sumberdaya yang berpotensi terbarukan). Hal ini dapat diartikan bahwa penentuan daya dukung daya tampung sumberdaya tersebut menjadi sangat penting untuk dipahami dan diketahui agar pemanfaatannya tidak terlampaui sehingga dapat menjadi sumberdaya yang terbarukan atau dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Sumberdaya yang termasuk dalam kategori *potentially renewable* adalah udara, air tawar, tanah subur dan flora fauna (Miller, 1990). Gambar 1.1 menunjukkan pengelompokan sumberdaya alam.



(Sumber: Miller, 1990)

Gambar 1. 1 Pengelompokan sumberdaya alam

Peningkatan jumlah penduduk berdampak pada peningkatan eksploitasi sumberdaya alam. Pemanfaatan sumberdaya alam yang tidak berkelanjutan mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Padahal lingkungan adalah penopang kehidupan makhluk hidup termasuk manusia. Salah satu sumberdaya alam yang dibahas dalam pedoman ini adalah Air menunjukkan tren penurunan baik kualitas maupun kuantitasnya. Hal ini disebabkan oleh pengelolaan yang tidak memperhatikan daya dukung dan daya tampung (D3T). Kota-kota besar kini mulai mengalami krisis air. Air yang tersedia pun tidak memenuhi baku mutu sumber daya air minum sehingga dibutuhkan teknologi dan penambahan biaya pengolahan agar air layak dikonsumsi.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, pemanfaatan sumber daya alam harus dilakukan secara bijaksana, yaitu memperhatikan daya dukung lingkungan hidup (DDLH) dan daya tampung lingkungan hidup (DTLH). Pengertian daya

dukung lingkungan hidup itu sendiri adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lainnya dan keseimbangan antar keduanya. Sementara, daya tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya (Undang-undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup).

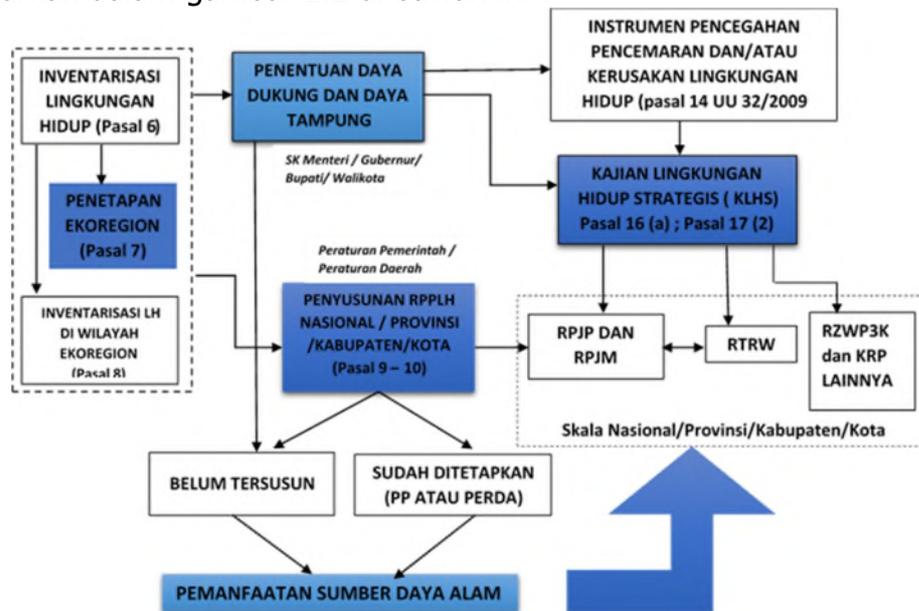
Pelestarian fungsi lingkungan hidup atau rangkaian upaya untuk memelihara kelangsungan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup (D3TLH) menjadi sangat penting untuk dilakukan agar lingkungan hidup mampu memenuhi kebutuhan manusia dan makhluk hidup lainnya tanpa menyebabkan terjadinya degradasi fungsi. Tantangan utama dalam mengelola lingkungan hidup adalah mempertahankan keseimbangan antara upaya pemenuhan kebutuhan manusia akan sumberdaya alam dengan kemampuan lingkungan hidup untuk menyediakan sumberdaya alam agar dapat memenuhi kebutuhan manusia dan makhluk hidup lainnya. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, upaya mempertahankan keseimbangan tersebut harus dipandang selain untuk pemenuhan jangka pendek juga untuk menunjang kehidupan di masa yang akan datang. Untuk dapat melakukan pengelolaan lingkungan hidup dengan baik, D3TLH menjadi penting untuk diketahui, dipahami dan dijadikan sebagai dasar dalam melakukan perencanaan dan pemanfaatan sumberdaya alam, pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup, dan pemeliharaan lingkungan hidup, maupun melakukan pengawasan dan penegakan hukum yang berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya alam.

Pentingnya ketersediaan informasi tentang daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup di setiap wilayah baik Nasional, Provinsi maupun Kabupaten/Kota diamanatkan dalam Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 sebagaimana tertuang pada:

- a. Pasal 12 yang menyebutkan bahwa apabila RPPLH (Rencana Pengendalian dan Pengelolaan Lingkungan Hidup) belum tersusun, maka pemanfaatan sumber daya alam dilaksanakan berdasarkan D3TLH.
- b. Pasal 16 yang menyebutkan bahwa kapasitas daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup untuk pembangunan adalah salah satu muatan kajian dilakukan dalam Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS). KLHS wajib dibuat untuk memastikan bahwa prinsip pembangunan berkelanjutan telah menjadi dasar dan terintegrasi dalam pembangunan suatu wilayah dan/atau kebijakan, rencana dan/atau program (KRP). Pemerintah dan pemerintah daerah wajib melaksanakan KLHS dalam penyusunan atau evaluasi RTRW, RPJP dan RPJM serta KRP yang berpotensi menimbulkan dampak dan/atau risiko lingkungan hidup.

- c. Pasal 19 yang menyatakan bahwa untuk menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup dan keselamatan masyarakat, setiap perencanaan tata ruang wilayah wajib didasarkan pada KLHS dan ditetapkan dengan memperhatikan D3TLH.

Amanat UU No. 32 tahun 2009 tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara D3TLH dengan KLHS, RPPLH dan pemanfaatan sumberdaya alam sebagaimana digambarkan dalam gambar 1.2 di bawah ini :



Gambar 1.2 Bagan Keterkaitan D3TLH

Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Pasal 19, 22, 25 dan 28 mengamanatkan bahwa rencana tata ruang wilayah nasional, provinsi dan kabupaten/kota harus disusun dengan memperhatikan D3TLH. Pada Pasal 34 ayat (4) dinyatakan bahwa pemanfaatan ruang wilayah nasional, provinsi dan kabupaten/kota dilaksanakan sesuai dengan standar pelayanan minimal bidang penataan ruang, standar kualitas lingkungan serta D3TLH. Pada penjelasan Pasal 25 disebutkan bahwa D3TLH wilayah kabupaten/kota diatur berdasarkan peraturan perundang-undangan yang penyusunannya dikoordinasikan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan dalam bidang lingkungan hidup. Lebih jauh, Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009, Pasal 12 ayat (4) mengamanatkan bahwa tata cara penetapan D3TLH diatur dalam peraturan pemerintah.

Implementasi dari peraturan di atas membawa konsekuensi pentingnya pemahaman para pembuat kebijakan, rencana dan program akan substansi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup sampai pada tingkat kedalaman tertentu yang didasari pada karakteristik masing-masing wilayah. Dengan demikian, kebijakan, rencana dan program yang disusun telah

didasarkan pada hasil telaah aspek lingkungan hidup yang menunjukkan kelebihan atau kekurangan ketersediaan dan/atau kualitas sumberdaya alam untuk menopang pembangunan yang direncanakan.

Mengingat bahwa informasi D3TLH penting dan mendesak untuk diketahui, dipahami dan dijadikan sebagai dasar dalam pemanfaatan sumberdaya alam, khususnya air, maka disusunlah pedoman tentang tata cara penentuan daya dukung dan daya tampung air. Pedoman ini digunakan sebagai acuan bagi Pemerintah Daerah Provinsi, Kabupaten dan Kota dalam menentukan daya dukung dan daya tampung air di Daerah.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penyusunan Pedoman Penentuan Daya Dukung dan Daya Tampung air ini adalah untuk memberikan acuan bagi pelaksanaan penentuan daya dukung dan daya tampung air pada tingkat provinsi dan kabupaten/kota.

Tujuan penyusunan Pedoman ini adalah untuk membantu pemerintah daerah dalam mewujudkan ketersediaan informasi daya dukung dan daya tampung air di tingkat provinsi dan kabupaten/kota.

1.3 Sasaran dan Manfaat

Sasaran dari Pedoman Penentuan Daya Dukung dan Daya Tampung Air ini adalah Pemerintah Provinsi, Kota dan Kabupaten, akademisi, dan praktisi.

Manfaat dari Pedoman Penentuan Daya Dukung dan Daya Tampung Air ini adalah sebagai referensi dalam Penetapan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup di Provinsi/kabupaten/kota.

1.4 Dasar Hukum

Berbagai ketentuan dalam berbagai Peraturan Perundang-undangan pada Tabel 1.1 membuktikan bahwa daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup (D3TLH):

- a. menjadi pengarusutama dalam berbagai regulasi sektor;
- b. menjadi basis pemanfaatan SDA dan LH dari berbagai sektor;

Tabel 1.1 Keterkaitan D3TLH dalam berbagai Peraturan-perundangan

No	PUU/PP	Pasal terkait D3TLH	Ketentuan-Ketentuan terkait dengan D3TLH
1.	UU No. 32 tahun 2009 tentang PPLH	Pasal 8	Inventarisasi lingkungan hidup di tingkat wilayah ekoregion dilakukan untuk menentukan daya dukung dan daya tampung serta cadangan sumber daya alam.
		Pasal 12 ayat (2)	Jika RPPLH belum tersusun pemanfaatan SDA dilaksanakan berdasarkan D3TLH dengan memperhatikan: <ul style="list-style-type: none"> a. keberlanjutan proses dan fungsi LH; b. Keberlanjutan produktivitas LH; c. Keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat
		Pasal 12 ayat (3)	Kewenangan penetapan D3TLH secara hirarkis
		Pasal 12 ayat (4)	Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara penetapan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup diatur dalam peraturan pemerintah.
		Pasal 16	Muatan KLHS antara lain adalah kapasitas D3TLH untuk pembangunan
		Pasal 17 ayat (2)	Ketentuan mengenai apabila hasil KLHS menyatakan bahwa daya dukung dan daya tampung sudah terlampaui maka: <ul style="list-style-type: none"> a. kebijakan, rencana, dan/atau program pembangunan tersebut wajib diperbaiki sesuai dengan rekomendasi KLHS; dan b. segala usaha dan/atau kegiatan yang telah melampaui daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup tidak diperbolehkan lagi.
		Pasal 19 ayat (2)	Perencanaan tata ruang wilayah ditetapkan dengan memperhatikan D3TLH
2.	UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang	Pasal 19 huruf e	Penyusunan RTRWN harus memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup
		Pasal 22 ayat (2)	Penyusunan RTRWP harus memperhatikan daya dukung dan daya

No	PUU/PP	Pasal terkait D3TLH	Ketentuan-Ketentuan terkait dengan D3TLH
		huruf d	tampung lingkungan hidup
		Pasal 25 ayat (2) huruf d	Penyusunan RTRWK harus memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup
		Pasal 34 ayat (4) huruf c	Pemanfaatan ruang (Nasional, Provinsi dan Kabupate/kota) dilaksanakan sesuai dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup
3.	UU No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan	Pasal huruf c	Penyelenggaraan kehutanan bertujuan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat yang berkeadilan dan berkelanjutan dengan meningkatkan daya dukung aliran sungai;
		Pasal 33 ayat (2)	Pemanenen dan pengolahan hasil hutan tidak boleh melebihi daya dukung hutan secara lestari
		Pasal 40	Rehabilitasi hutan dan lahan dimaksudkan untuk...sehingga daya dukung...tetap terjaga;
4.	UU No. 5 Tahun 1990 tentang KSDAE	Pasal 28	Pemanfaatan jenis TSL dilakukan dengan memperhatikan kelangsungan potensi, daya dukung dan keanekaragaman TSL
5.	UU No.1 Tahun 2014 Perubahan atas UU No 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil	Pasal 1 angka 12	Zonasi adalah bentuk rekaya Teknik pemanfaatan ruang melalui.....sesuai dengan daya dukung.....
		Pasal 1 angka 17	Rencana zonasi memperhatikan daya dukung lingkungan
		Pasal 1 angka 24	Daya dukung wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil
		Pasal 9 ayat (3) huruf a	Perencanaan RZWP3K dilakukan dengan memperhatikan daya dukung ekosistem;
		Pasal 21 ayat (3) huruf b	Penyusunan rencana dan pelaksanaan pemanfaatan SD pesisir dan PPK sesuai dengan daya dukung ekosistem
		Pasal 63 ayat (3) huruf d	Pengembangan dan penerapan upaya preventif dan proaktif untuk mencegah penurunan daya dukung dan daya tamung ekosiste pesisir dan PPK;
6.	UU No. 4 Tahun 2009 tentang Minerba	Pasal 18 huruf c	Kriteria untuk menetapkan 1 atau beberapa WIUP dalam satu WUP adalah daya dukung lingkungan hidup

No	PUU/PP	Pasal terkait D3TLH	Ketentuan-Ketentuan terkait dengan D3TLH
		Pasal 28 huruf e	Perubahan WPN menjadi WUPK dapat dilakukan dengan mempertimbangkan daya dukung lingkungan hidup
		Pasal 32 huruf c	Kriteria untuk menetapkan 1 atau beberapa WIUPK dalam satu WUPK adalah daya dukung lingkungan hidup
		Pasal 95 huruf e	Pemegang IUP dan IUPK wajib mematuhi batas toleransi daya dukung lingkungan hidup
		Pasal 98	Pemegang IUP dan IUPK wajib menjaga kelestarian fungsi dan daya dukung sumber daya air yang bersangkutan sesuai dengan ketentuan PUU
		Pasal 113 ayat (1)	Penghentian sementara kegiatan usaha pertambangan dapat diberikan kepada pemegang IUP dan IUPK apabila kondisi daya dukung lingkungan wilayah tersebut tidak dapat menanggung beban kegiatan OP SDM dan batubara yang dilakukan di wilayahnya;
		Pasal 115 ayat (3)	Penghentian sementara, daya dukung lingkungan hidup dan tetap berlakunya kewajiban pemegang IUP dan IUPK
7.	UU No.41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan	Penjelasan Pasal 9 ayat (5) huruf a	Definisi "kesesuaian lahan" adalah perencanaan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dan Lahan Cadangan Pertanian Pangan Berkelanjutan yang dilakukan kepada lahan yang secara biofisik terutama dari aspek kelerengan, iklim, sifat fisik, kimia, dan biologi cocok untuk dikembangkan pertanian pangan dengan memperhatikan daya dukung lingkungan.
8.	UU No.10 tahun 2009 tentang Kepariwisata	Pasal 1 No.10	Definisi Kawasan Strategis Pariwisata adalah kawasan yang memiliki fungsi utama pariwisata atau memiliki potensi untuk pengembangan pariwisata yang mempunyai pengaruh penting dalam satu atau lebih aspek, seperti pertumbuhan ekonomi, sosial dan budaya, pemberdayaan sumber daya alam, daya dukung lingkungan hidup, serta pertahanan dan keamanan.

No	PUU/PP	Pasal terkait D3TLH	Ketentuan-Ketentuan terkait dengan D3TLH
		Pasal 12 ayat (1)	Penetapan kawasan strategis pariwisata dengan memperhatikan aspek salah satunya adalah perlindungan terhadap lokasi tertentu yang mempunyai peran strategis dalam menjaga fungsi dan daya dukung lingkungan hidup.
9.	UU No.3 tahun 2014 tentang Perindustrian	Pasal 10 ayat (3)	Dalam rangka penyusunan Rencana Pembangunan Industri Provinsi maupun kabupaten/kota memperhatikan keserasian dan keseimbangan dengan kebijakan pembangunan Industri di kabupaten/kota serta kegiatan sosial ekonomi dan daya dukung lingkungan.
10.	UU No.39 Tahun 2014 tentang Perkebunan	Pasal 6	Perencanaan Perkebunan dilakukan berdasarkan daya dukung dan daya tampung lingkungan.
11.	Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan KLHS	<p>Pasal 9 ayat 2</p> <p>Pasal 13 ayat 1.a</p> <p>Pasal 16 huruf b</p> <p>Pasal 19 ayat 3</p>	<p>Hasil identifikasi isu Pembangunan Berkelanjutan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) memuat daftar yang paling sedikit berkaitan dengan:</p> <p>a. kapasitas daya dukung dan daya tampung Lingkungan Hidup untuk pembangunan;</p> <p>Hasil analisis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 paling sedikit memuat kajian:</p> <p>a. kapasitas daya dukung dan daya tampung Lingkungan Hidup untuk pembangunan;</p> <p>Rekomendasi perbaikan untuk pengambilan keputusan Kebijakan, Rencana, dan/atau Program memuat:</p> <p>b. informasi jenis usaha dan/atau kegiatan yang telah melampaui daya dukung dan daya tampung Lingkungan Hidup dan tidak diperbolehkan lagi.</p> <p>Dalam hal dokumen Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup belum tersusun</p>

No	PUU/PP	Pasal terkait D3TLH	Ketentuan-Ketentuan terkait dengan D3TLH
			maka penilaian mandiri mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung Lingkungan Hidup.
12.	Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan	Pasal angka 23 Pasal 44 ayat 1.a	Pelestarian Fungsi Lingkungan Hidup adalah rangkaian upaya memelihara kelangsungan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Tata cara pengembangan sistem Perdagangan Izin Pembuangan Limbah dan /atau Emisi mencakup: a. Penetapan dan pengaturan alokasi kuota izin yang diperdagangkan berdasarkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penentuan daya dukung daya tampung yang diuraikan dalam pedoman ini adalah:

1. Pendahuluan
2. Konsep Dasar dan Pendekatan Penentuan D3TLH
3. Metode Penentuan
 - a. Jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air dan jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air
 - b. Kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air
4. Pemanfaatan Data Daya Dukung dan Daya Tampung Air dan Daya Dukung Lahan terkait Pangan

1.6 Istilah dan Definisi

1. Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain (UU Nomor 32 Tahun 2009).
2. Ekosistem adalah tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh-menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup (UU Nomor 32 Tahun 2009).

3. Sumber daya alam adalah unsur lingkungan hidup yang terdiri atas sumber daya hayati dan nonhayati yang secara keseluruhan membentuk kesatuan ekosistem.
4. Ekoregion adalah wilayah geografis yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora, dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan integritas sistem alam dan lingkungan hidup.
5. Pelestarian fungsi lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk memelihara kelangsungan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.
6. Daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya.
7. Daya tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya.
8. Bentang alam adalah bentangan permukaan bumi yang didalamnya terjadi hubungan saling terkait (*interrelationship*) dan saling kebergantungan (*interdependency*) antar berbagai komponen lingkungan, seperti: udara, air, batuan, tanah, dan flora-fauna, yang mempengaruhi keberlangsungan kehidupan manusia yang tinggal didalamnya. (Verstappen, 1983).
9. Tipe vegetasi alami adalah mosaik komunitas tumbuhan dalam lanskap yang belum dipengaruhi oleh manusia (Diversitas Ekosistem Alami Indonesia, KLH, 2010).
10. Penutupan lahan adalah merupakan garis yang menggambarkan batas penampakan area tutupan diatas permukaan bumi yang terdiri dari bentang alam dan/atau bentang buatan (UU 4/2011).
11. Penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup adalah proses/cara kajian ilmiah untuk menentukan/mengetahui kemampuan suatu wilayah dalam mendukung kebutuhan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.
12. Penetapan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup adalah penetapan kemampuan suatu wilayah dalam batas optimal yang harus diperhatikan untuk mendukung kebutuhan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya secara berkelanjutan yang didasarkan pada daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.

13. Jasa lingkungan hidup adalah manfaat dari ekosistem dan lingkungan hidup bagi manusia dan keberlangsungan kehidupan yang diantaranya mencakup penyediaan sumber daya alam, pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyokong proses alam, dan pelestarian nilai budaya (PP 46/2017).
14. Fungsi lingkungan hidup adalah kapasitas atau potensi ekosistem untuk memberikan jasa yang dipengaruhi oleh struktur yang dimiliki oleh suatu ekosistem dan proses terjadi didalamnya.
15. Kinerja jasa lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup dalam memberikan jasa bagi para pemanfaatnya.

BAB II KONSEP DASAR

2.1 Pendekatan Ekosistem melalui Jasa Lingkungan Hidup

Alam sebagai tempat hidup manusia telah melekat dan membentuk budaya yang unik dan berharga. Budaya yang terbentuk merupakan bagian dari hasil adaptasi manusia terhadap kondisi alamnya. Interaksi antara manusia dan lingkungannya tidak terlepas dari faktor geografis yang membentuk pola persebaran manusia dan pemanfaatan sumberdaya alam. Berdasarkan UU no 32 tahun 2009, Sumberdaya alam merupakan unsur lingkungan hidup yang terdiri atas sumber daya hayati dan nonhayati yang secara keseluruhan membentuk kesatuan ekosistem. Sedangkan ekosistem adalah tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup. Pengertian tersebut secara eksplisit menunjukkan bahwa ekosistem mampu menyediakan produktivitas lingkungan hidup dan menghasilkan sesuatu dalam bentuk fungsi dan jasa lingkungan hidup. Hal inilah yang dimanfaatkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya dalam bertahan hidup.

Terminologi jasa lingkungan hidup/jasa ekosistem terdapat pada beberapa peraturan perundang-undangan di Indonesia. Tabel di bawah ini merupakan daftar peraturan yang terkait dengan jasa lingkungan hidup.

Tabel 2.1 Regulasi Terkait Jasa Lingkungan Hidup

Regulasi	Substansi
UU No. 32/2009 tentang PPLH	Pasal 16 "... salah satu lingkup kajian KLHS antara lain: c) kinerja layanan atau jasa ekosistem".
PP No. 46/2016 tentang Tata Cara Penyelenggaraan KLHS	<ul style="list-style-type: none"> • Pasal 9 ayat (2) Hasil identifikasi isu Pembangunan Berkelanjutan prioritas memuat daftar yang paling sedikit berkaitan dengan c. kinerja layanan atau jasa ekosistem ... • Pasal 13 ayat (1) Hasil analisis pengaruh KRP terhadap kondisi Lingkungan Hidup pada pelaksanaan KLHS paling sedikit memuat kajian c. kinerja layanan atau jasa ekosistem... • Penjelasan Pasal 13 ayat (1) huruf c Kinerja layanan atau jasa ekosistem merupakan ukuran perubahan kapasitas dan kualitas layanan ekosistem dari kondisi awal yang disepakati dengan kondisi aktual saat dipantau. Layanan/jasa ekosistem meliputi 4 (empat) fungsi layanan utama, yaitu fungsi penyedia, fungsi pengatur dan/atau pengendali, fungsi sosial budaya atau kultur, dan fungsi pendukung primer.

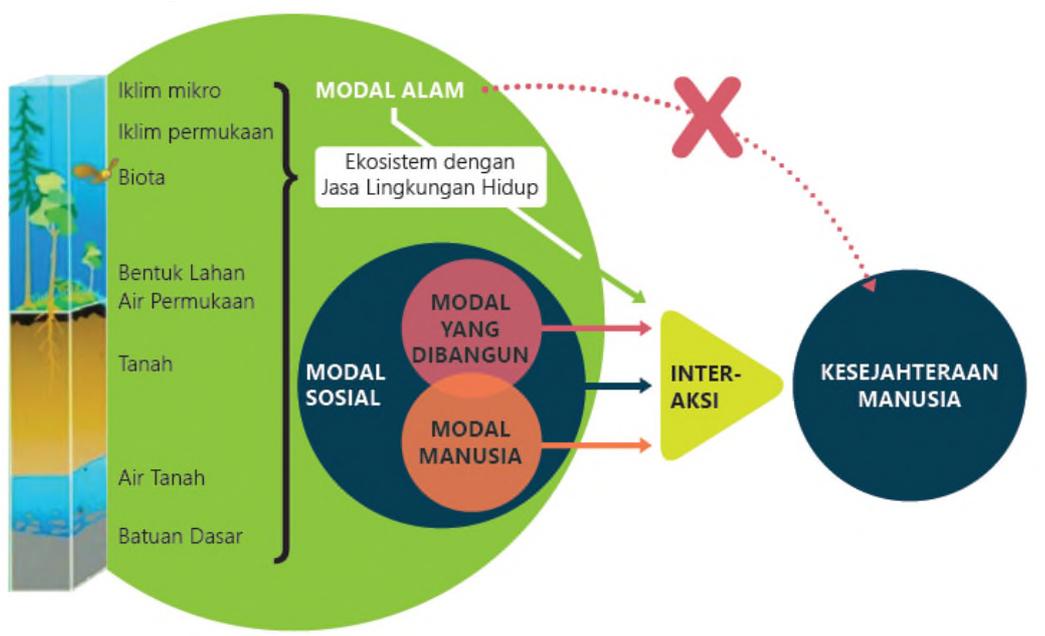
PP No. 46/2017
tentang Instrumen
Ekonomi
Lingkungan

Pasal 1 ayat 8

jasa lingkungan hidup didefinisikan sebagai manfaat dari ekosistem dan lingkungan hidup bagi manusia dan keberlangsungan kehidupan di antaranya mencakup penyediaan sumber daya alam, pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyokong proses alam, dan pelestarian nilai budaya

Pada literatur lain, *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB) menyepakati bahwa jasa lingkungan hidup (*ecosystem services*) didefinisikan sebagai kontribusi struktur dan fungsi ekosistem secara langsung dan tidak langsung untuk kesejahteraan manusia (TEEB, 2010, de Groot, Braat dan Costanza, 2017).

Keberlangsungan kehidupan manusia sangat bergantung pada kondisi ekosistem dan sumberdaya alam yang berfungsi dengan baik yang mampu menyediakan jasa lingkungan hidup untuk dimanfaatkan oleh manusia. Gambar 2.1 menunjukkan ketergantungan manusia terhadap sumberdaya alam (*natural capital*) dalam bentuk jasa lingkungan hidup melalui nilai manfaat yang dimilikinya.



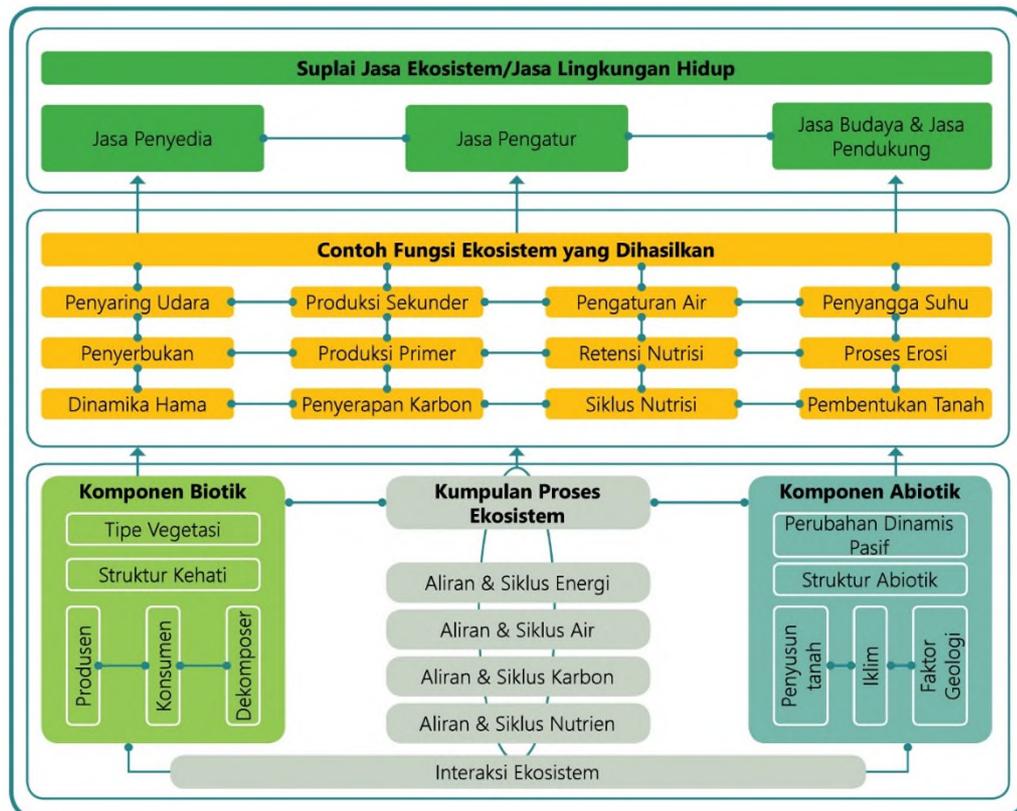
Gambar 2.1. Keterkaitan antara lingkungan, jasa lingkungan hidup dan kesejahteraan manusia

Sumber: Costanza, 2014 dalam *Mapping Ecosystem Services*

Kesejahteraan manusia tidak terlepas dari interaksi antara modal sosial dan modal alam. Modal alam menyediakan suatu jasa lingkungan hidup yang merupakan jembatan interaksi dengan modal sosial berupa manusia beserta kehidupannya. Hal tersebut menandakan bahwa jasa lingkungan hidup mengambil peran penting dalam kesejahteraan manusia.

Melihat lebih lanjut bagaimana jasa lingkungan hidup dihasilkan, Felix Muller (2017) menyatakan bahwa jasa lingkungan hidup (jasa ekosistem) berasal dari komponen biotik dan abiotik yang membentuk ekosistem dan saling terhubung antar komponen. Ekosistem terdiri dari struktur ekologis atau proses biofisik yang diwakili oleh bentang alam dan tipe vegetasi. Suatu ekosistem dapat dicirikan dari karakteristik struktural, atribut fungsional dan karakteristik sistemnya.

Kompleksitas ekosistem akan lebih mudah dipahami jika dimulai dengan bagaimana ekosistem tersebut bermanfaat bagi orang serta mengidentifikasi karakteristik dan sifat-sifatnya. Hal inilah yang diartikan sebagai terminologi "fungsi". Fungsi akan menjadi jasa ketika sudah dimanfaatkan oleh manusia atau memberikan kontribusi pada kesehatan, kesejahteraan, dll. Meningkatnya pertumbuhan penduduk berimplikasi pada pemanfaatan sumber daya alam sehingga dapat memberikan tekanan terhadap jasa lingkungan hidup yang dihasilkan. Diperlukan pemahaman keterhubungan antar komponen ekosistem dalam memberikan fungsi ekosistem untuk menyediakan suplai jasa, fungsi ekosistem yang bergantung pada keanekaragaman hayati dan pengaruh terobosan teknologi. Pemahaman ini akan berkontribusi dalam penemuan solusi berbasis alam. Basis keterhubungan antar komponen disajikan pada gambar 2.2



Gambar 2.2. Hubungan Antara Struktur Ekologis dan Prosesnya Dalam Sebuah Ekosistem

Sumber: *Mapping Ecosystem Services* (Burkhard dan Maes, 2017)

Gambar tersebut menjelaskan elemen-elemen ekosistem dasar dan saling keterhubungan antar elemen tersebut. Tipe vegetasi dan struktur keanekaragaman hayati dianggap sebagai prosesor biotik yang menggambarkan proses kehidupan yang aktif, sedangkan prosesor abiotik seperti tanah, geomorfologi, ataupun iklim yang didefinisikan sebagai bentang alam menciptakan kondisi kehidupan bagi makhluk hidup. Tipe vegetasi dan bentang alam saling terhubung oleh serangkaian proses dinamis yang melibatkan arus energi, karbon, air dan nutrisi. Interaksi karakteristik bentang alam dan tipe vegetasi alami tersebut yang membentuk sebuah ekoregion. Interaksi ini kemudian menghasilkan beberapa fungsi yang saling terkait satu sama lain sehingga menghasilkan jasa lingkungan hidup yang dapat dimanfaatkan oleh manusia.

Lingkup jasa lingkungan hidup atau jasa ekosistem menurut *Millenium Ecosystem Assessment* (2003) meliputi jasa penyediaan (*provisioining services*), jasa pengaturan (*regulating services*), dan jasa budaya (*cultural services*) serta jasa pendukung (*supporting services*). Beberapa literatur membagi lagi masing-masing jasa tersebut menjadi berbagai jenis layanan atau jasa. Berikut ini penjelasan mengenai keempat kelompok jasa lingkungan hidup beserta contoh jenis jasa lingkungan hidupnya.

1. Jasa Penyedia

Manfaat dari ekosistem yang menyediakan produk-produknya yang secara langsung dimanfaatkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Jenis layanan atau jasa penyediaan dikategorikan berdasarkan jenis produk alam yang dihasilkan oleh ekosistem seperti:

- 1) Jasa Penyedia air bersih yaitu dengan fungsi penyediaan air untuk dimanfaatkan
- 2) Jasa Penyedia pangan, yaitu dengan fungsi penyediaan pangan yang dikelompokkan menjadi pangan yang diperoleh langsung dari alam (contoh: produk ikan tangkapan, tanaman pangan liar, hasil hutan yang dapat dijadikan pangan); serta pangan yang diperoleh dari hasil budidaya manusia yang mengandalkan dukungan lingkungan (contoh: produk pertanian).
- 3) Jasa Penyedia serat, bahan bakar dan material lainnya yaitu dengan fungsi spesies atau komponen abiotik dengan potensi penggunaan kayu, bahan bakar, atau bahan dasar
- 4) Jasa Penyedia sumber daya genetik yaitu dengan fungsi penyediaan spesies dengan materi genetik yang (berpotensi) bermanfaat, misalnya untuk pengobatan dan spesies ornamental.
- 5) dan lain-lain

2. Jasa Pengatur atau Pengendali

Manfaat dari ekosistem yang berfungsi membentuk dan memelihara keseimbangannya sendiri melalui sistem pengaturan dan pengendalian atas proses-proses alamnya. Manusia dan makhluk hidup mendapatkan manfaatnya dalam bentuk antara lain:

- 1) Jasa pengatur kualitas udara yaitu ekosistem berfungsi untuk menyerap aerosol dan bahan kimia dari atmosfer
 - 2) Jasa pengatur iklim yaitu ekosistem berfungsi mempengaruhi iklim lokal dan global melalui tutupan lahan dan proses yang dimediasi secara biologis.
 - 3) Jasa pengatur Mitigasi bencana Alam yaitu ekosistem terutama unsur struktur alamnya berfungsi mencegah dan melindungi dari kebakaran lahan, abrasi, longsor, badai, gempa bumi, banjir dan tsunami.
 - 4) Jasa pengatur air yaitu ekosistem terutama aspek bentang alam dan penutup lahan dalam infiltrasi air dan pelepasan air secara berkala
 - 5) Jasa pengatur pemurnian air dan pengolahan limbah yaitu unsur biota dan abiotik ekosistem berfungsi dalam proses pembersihan atau penguraian materi organik, senyawa dan nutrisi steril di sungai, danau, dan wilayah pesisir.
 - 6) Jasa penyerbukan alami yaitu ekosistem berfungsi mempengaruhi proses penyerbukan alami pada tanaman budidaya
 - 7) Jasa pengendali hama yaitu ekosistem berfungsi mengontrol populasi hama melalui hubungan trofik Penampungan dan penguraian limbah dan/atau sampah
3. Jasa Budaya
- Manfaat dari ekosistem yang berfungsi menyediakan manfaat yang bersifat non material bagi manusia yaitu berupa manfaat budaya. Bentuk jasa budaya antara lain:
- 1) Jasa estetika yaitu apresiasi terhadap pemandangan alami
 - 2) Jasa rekreasi yaitu peluang untuk kegiatan pariwisata dan rekreasi
 - 3) Jasa warisan budaya dan identitas lokal (adat istiadat) yang dilihat dari fitur bentang alam atau spesies budaya dan adat
4. Jasa pendukung
- Manfaat dari ekosistem yang berfungsi menyokong proses alam, seperti:
- 1) Jasa Habitat dan keanekaragaman hayati yaitu manfaat ekosistem menyediakan habitat untuk pembiakan, makan, istirahat dan untuk spesies transien.
 - 2) Jasa pembentukan dan regenerasi tanah yaitu manfaat proses alami ekosistem dalam pembentukan dan regenerasi tanah
 - 3) Jasa produksi primer yaitu kemampuan lingkungan dalam mengkonversi energi dari matahari menjadi bentuk organik melalui proses fotosintesis
 - 4) Jasa penyedia siklus hara yaitu kemampuan ekosistem mendukung proses pelapukan bahan organik.

Suatu fungsi dapat mendukung beberapa jasa lingkungan hidup yang dihasilkan dan begitupula sebaliknya, suatu jasa lingkungan hidup dapat didukung oleh beberapa fungsi terkait. Untuk menjelaskan kompleksitas

keterkaitan tersebut, tabel di bawah ini menunjukkan keterkaitan antara fungsi dan jasa yang dihasilkan.

Dalam konteks daya dukung dan daya tampung air, aspek penting yang berperan dalam menjawab keberlanjutan proses dan fungsi serta produktivitas adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2. Representasi fungsi lingkungan hidup dan strukturnya yang mengarahkan atau mendukung jasa lingkungan hidup

Fungsi dan struktur esensial sebagai penyuplai jasa lingkungan	Makanan	Produksi kayu	Produksi energi tanaman	Protein	Produksi air	Penyerbukan	Pengendali Hama	Melestarikan kesuburan tanah	Kontrol banjir	Perlindungan pesisir	Peraturan iklim Global	Pengaturan nutrisi	Pengaturan air	Pengaturan kualitas udara	Remediasi kebisingan	Mengendalikan risiko erosi	Aktivitas outdoor ruang terbuka hijau	Natura 2000	Infrastruktur hijau
	Penyedia																Bu- daya	Kon- servasi alam	
Produksi primer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Produksi hewan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pembentukan tanah	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ketersediaan/siklus nutrisi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dekomposisi bahan organik	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Penyimpanan karbon (hutan)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Konservasi stok karbon (Gambut)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Penyimpanan air hujan (kapasitas infiltrasi)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Penyimpanan air tanah	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Penyimpanan air sungai	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Drainase air sungai	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mencegah kehilangan tanah	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Penyerbukan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pengendali hama	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pencegahan penyakit	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kapasitas pemurnian air	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Penyebaran dan penyerapan suara	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Buffering badai pantai	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mengatur dinamika populasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mengatur dinamika ekosistem, suksesi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proses ekosistem yang stabil	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ketahanan ekosistem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pengembangan jaringan ekologi yang kompleks	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mengembangkan keanekaragaman ekosistem / kualitas habitat	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

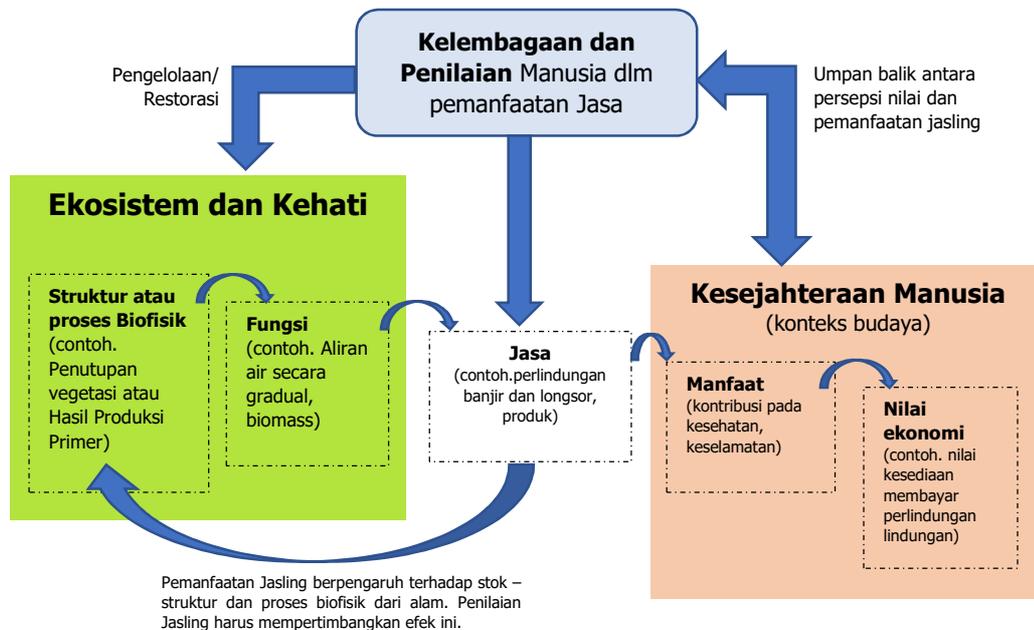
Sumber: Diadaptasi dari Schneiders dan Mueller dalam Burkhard dan Maes (2017)

Keterangan:

- Representasi fungsi dan struktur lingkungan hidup utama yang mendukung suatu jasa lingkungan hidup (*steering*)
- Representasi fungsi dan struktur lingkungan hidup yang mendukung suatu jasa lingkungan hidup (*supporting*)
- Representasi fungsi dan struktur lingkungan hidup yang tidak secara langsung mendukung suatu jasa lingkungan hidup

Tabel di atas merupakan keterhubungan antara fungsi lingkungan hidup dan jasa lingkungan hidupnya. Kolom paling kiri menggambarkan fungsi lingkungan hidup. Variabel pengendali atau variabel utama menjadi *driver* (pendorong) langsung dari jasa lingkungan hidup misalnya produksi primer untuk produksi kayu. Variable pendukung menjadi kondisi pembatas yang penting, contohnya polinasi dan pengendalian hama untuk produksi tanaman pangan. Sebagian besar fungsi lingkungan hidup memberikan bermacam jasa lingkungan hidup.

Dalam rangka menciptakan keberlanjutan fungsi dan jasa lingkungan hidup, terdapat poin kunci yang penting untuk diperhatikan yaitu pola atau cara pemanfaatan jasa lingkungan hidup. Hal tersebut tergambar dari berbagai keputusan pemanfaatan jasa lingkungan hidup oleh manusia. Model pada gambar 2.3 di bawah ini menjelaskan pemahaman hubungan fungsi dan jasa lingkungan hidup terhadap kebijakan pemanfaatan sebagai penentu keberlanjutannya



Gambar 2.3. Model Alur Penyediaan Jasa lingkungan hidup

Sumber: Diadaptasi dari Braat and De Groot, 2012

Syrbe *et al* dalam Burkhard (2017) menyatakan bahwa dalam proses pengambilan keputusan kebijakan perlu dilakukan analisis terhadap konsep ekosistem yang saling terkait dan mempengaruhi dalam menghasilkan jasa lingkungan hidup yang batasannya harus dideliniasikan dengan jelas. Pemetaan jasa lingkungan hidup bermanfaat untuk mengetahui risiko dari kondisi ekosistem yang ada, penggunaan potensi jasa lingkungan hidup yang tidak berkelanjutan, dampak berbahaya pada bentang alam, aliran

pemanfaatan jasa lingkungan hidup secara spasial atau ketidakcocokan antara ketersediaan dan kebutuhan.

Informasi pada peta jasa lingkungan hidup antara lain dapat mengindikasikan dimana jasa lingkungan hidup yang harus diperbaiki dan dimana daerah yang bisa diprioritaskan dalam hal sumber daya alam dan konservasi keanekaragaman hayati. Tantangan yang dihadapi untuk memetakan jasa lingkungan hidup adalah bagaimana mengkuantifikasi dan bagaimana kualifikasinya. Seiring dengan perkembangan literatur ilmiah, maka dikembangkan indikator jasa lingkungan hidup untuk memonitor kondisi maupun tren ekosistem dalam periode waktu tertentu.

2.1.1 Karakteristik Alamiah Pembentuk Ekoregion

Pemahaman konsep ekoregion menurut Bailey (2009) diawali oleh adanya kesulitan para pengambil keputusan untuk menentukan pilihan kebijakan berdasarkan informasi hasil inventarisasi sumberdaya alam tunggal menjadi faktor yang melandasi lahirnya konsep ekoregion. Lingkungan hidup seharusnya dipandang sebagai satu entitas yang terintegrasi antara biotik dan abiotiknya, tidak terbatas penguasaan wilayah atau administratif. Oleh karenanya, hal yang diperlukan adalah suatu konsep yang dapat menjelaskan hubungan dan interaksi antara unit-unit sumberdaya pada suatu ruang. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, permasalahan pengelolaan sumberdaya ini menuju pada konsep ekosistem. Jenis ekosistem sangat bervariasi, sehingga perlu mendeliniasi batas-batasnya. Untuk mengatur ekosistem secara efektif, penggambaran batas klasifikasi ekologis mengacu pada pendekatan terintegrasi yang membagi bentang alam menjadi unit ekosistem dengan berbagai ukuran. Hal inilah yang menjadi dasar dalam pengklasifikasian wilayah ekoregion.

Berdasarkan UU 32/2009 Pasal 1, ekoregion didefinisikan sebagai wilayah geografis yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora, dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan integritas sistem alam dan lingkungan hidup. Ekoregion dijadikan sebagai salah satu asas dalam Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pengelolaan sumberdaya alam diperlukan pemahaman terhadap ekoregion. Oleh karena itu data dan informasi pendukung tentang ekoregion harus akurat dan valid, yang akan berimplikasi terhadap kebijakan yang efektif.

Konsep ekosistem merupakan dasar utama dalam pengembangan ekoregion. Konsep ekosistem merupakan konsep yang menggambarkan bumi bekerja sebagai sebuah kesatuan sistem yang saling berhubungan, sehingga jika terjadi perubahan pada satu komponen dapat membawa perubahan pada komponen lainnya dan kerja sistem secara keseluruhan. Pembatas ekosistem

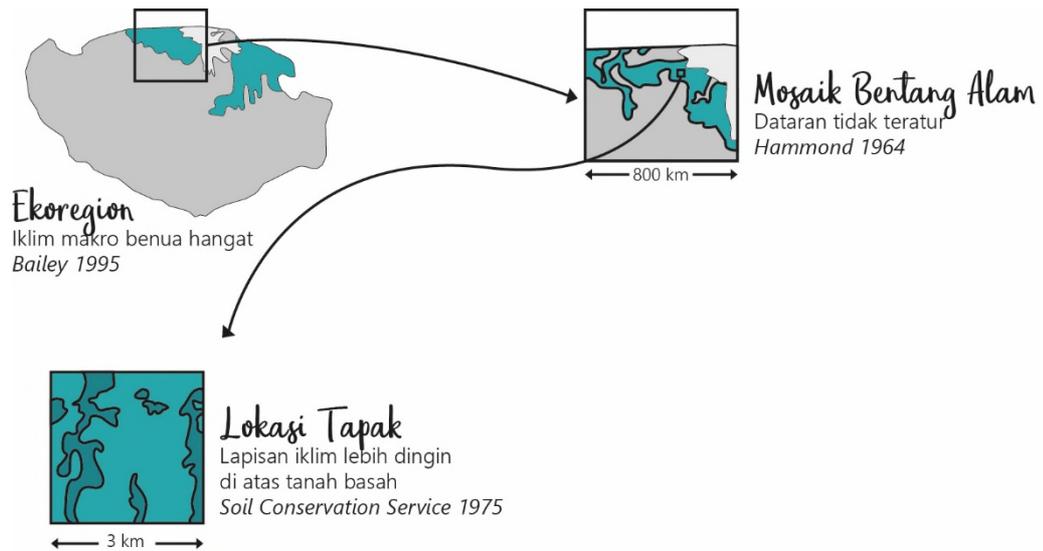
adalah sebuah ekosistem lainnya dan saling berhubungan, batas tersebut tidak bersifat tertutup, mereka terbuka terhadap transfer energi dan material dari dan untuk ekosistem lainnya. Untuk menentukan deliniasi antar satu kesatuan ekosistem yang begitu kompleks perlu digunakan analisis multiskala. Analisis multiskala dari ekosistem berkaitan dengan semua jenis lahan, terlepas dari yurisdiksi atau batas kepemilikan. Hal ini memerlukan pendekatan baru berdasarkan ekosistem geografi, yang mempelajari pola distribusi, struktur, dan proses diferensiasi ekosistem sebagai unit spasial yang saling berinteraksi pada berbagai skala. Banyaknya komponen yang saling berinteraksi dalam ekosistem menghadirkan tantangan baru untuk mengklasifikasikannya dalam satu unit. Prinsip-prinsip klasifikasi ekosistem menurut Bailey (2009), yaitu:

1. Sistem harus dibangun berdasarkan multifaktor, biotik dan abiotik.
2. Sistem sebaiknya berdasarkan pada faktor penyebab terbentuknya unit tersebut.

Berdasarkan prinsip klasifikasi dapat disimpulkan bahwa kunci untuk menentukan batas-batas ekologis adalah dengan memahami proses pembentukannya dan bagaimana evolusinya atau disebut juga pendekatan genetis. Pendekatan genetis ini mencari pola pada bentang alam dan mencari pemahaman bagaimana proses pembentukannya dan polanya. Sedangkan tipe vegetasi merupakan respon dari hasil komponen-komponen biotik dan abiotik suatu ekosistem.

Bentang alam adalah bentangan permukaan bumi yang didalamnya terjadi hubungan saling terkait (*interrelationship*) dan saling ketergantungan (*interdependency*) antar berbagai komponen lingkungan, seperti: udara, air, batuan, tanah, dan flora-fauna, yang mempengaruhi keberlangsungan kehidupan manusia yang tinggal didalamnya (*Verstappen, 1983*). Sedangkan tipe vegetasi alami didefinisikan sebagai mosaik komunitas tumbuhan dalam lanskap yang belum dipengaruhi oleh manusia (*Diversitas Ekosistem Alami Indonesia, KLH, 2010*). Tipe vegetasi menjadi penciri ekosistem yang paling mudah, karena sifatnya yang dapat digunakan sebagai wakil ekosistem dan lebih mudah dikenal serta diteliti. Tipe vegetasi yang terbentuk merupakan hasil adaptasi terhadap unsur-unsur bentang alam.

Konsep ekosistem yang saling bertaut menciptakan sebuah mosaik bentang alam pada skala yang lebih luas, bentang alam terhubung untuk membentuk unit yang lebih besar. Keterkaitan dalam konsep ekosistem menciptakan unit ekonomi dan ekologis yang nyata yang disebut ekoregion. Hirarki dari unit terkecil ke besar dapat digambarkan sebagai berikut: *site* (lokasi tapak) membentuk mosaik bentang alam, kumpulan mosaik bentang alam yang saling terhubung membentuk ekoregion seperti digambarkan pada gambar 2.4.



Gambar 2.4. Pemahaman Konsep Ekoregion

Dalam konteks jasa lingkungan hidup, bentang alam dan tipe vegetasi sebagai pembentuk ekoregion akan memberikan **fungsi** ekologis dari suatu ekosistem. Fungsi ekologis merupakan modal alam yang dapat dimanfaatkan manusia sebagai jasa lingkungan hidup

2.1.2 Faktor Koreksi Kegiatan Ekonomi Berbasis Lahan

Faktor koreksi kegiatan ekonomi berbasis lahan dalam konsep jasa lingkungan hidup ditunjukkan sebagai penutup lahan. Penutupan lahan merupakan garis yang menggambarkan batas penampakan area tutupan di atas permukaan bumi yang terdiri dari bentang alam dan/atau bentang buatan (UU No. 4 Tahun 2011). Penutupan lahan dapat pula berarti tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati dan merupakan hasil pengaturan, aktivitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan, ataupun perawatan pada areal tersebut (SNI 7645, 2010). Penutupan lahan skala nasional memiliki 22 kelas penutupan lahan dengan 7 kelas penutupan hutan dan 15 kelas penutupan bukan hutan. Berikut ini merupakan kelas penutupan lahan skala 1:250.000 yang dikeluarkan oleh KLHK.

Tabel 2.3 Klasifikasi Penutupan Lahan KLHK Skala 1 : 250.000

Klasifikasi Penutupan Lahan KLHK skala 1:250.000	
Hutan	
1	Hutan Mangrove Primer
2	Hutan Mangrove Sekunder/Bekas Tebangan
3	Hutan Rawa Primer
4	Hutan Rawa Sekunder
5	Hutan Tanaman
6	Hutan Lahan Kering Primer
7	Hutan Lahan Kering Sekunder/Bekas Tebangan

Klasifikasi Penutupan Lahan KLHK skala 1:250.000	
Bukan Hutan	
8	Tubuh Air
9	Bandara/Pelabuhan
10	Semak Belukar
11	Semak Belukar Rawa
12	Permukiman / Lahan terbangun
13	Perkebunan/Kebun
14	Pertambangan
15	Pertanian Lahan Kering
16	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur
17	Rawa
18	Savanna / Padang rumput
19	Sawah
20	Tambak
21	Lahan terbuka
22	Transmigrasi

Kebutuhan terhadap lahan cenderung mengalami peningkatan sebagai salah satu dampak dari perkembangan atau pertumbuhan ekonomi dan penduduk. Penggunaan lahan dari berbagai aktivitas manusia di permukaan bumi sangat ditentukan oleh keadaan alam serta kegiatan sosial ekonomi dan budaya masyarakat suatu wilayah (Sandy, 1995 *dalam* Dwiprabowo *et al.*, 2014). Salah satu faktor ekonomi yang mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan adalah perubahan struktur perekonomian. Faktor sosial budaya pada suatu wilayah juga turut mempengaruhi terjadinya perubahan penggunaan lahan. Antara lain jumlah dan kepadatan penduduk, jumlah penduduk di desa dan di kota, jenis mata pencaharian masyarakat, partisipasi pendidikan, persentase penduduk miskin, mekanisme adat, tenurial, kelembagaan, media sosial, dan lain-lain (Dwiprabowo *et al.*, 2014).

Dalam konteks jasa lingkungan hidup, penutupan lahan mengindikasikan pola pemanfaatan sumber daya alam pada suatu wilayah. Perlu digaris bawahi bahwa faktor pendorong perubahan penutup lahan merupakan hal yang cukup kompleks, namun pada dasarnya hal tersebut berasal dari keputusan manusia dalam pemanfaatan sumberdaya alam. Perubahan penutupan lahan tentunya akan berdampak besar bagi jasa lingkungan hidup yang dihasilkan. Dengan kata lain, penutupan lahan merupakan parameter utama yang menentukan seberapa besar jasa lingkungan hidup yang dihasilkan dan bagaimana keberlanjutannya. Upaya eksploitasi sumber daya alam tentu saja akan menghasilkan sejumlah besar jasa lingkungan hidup yang menguntungkan bagi manusia dalam jangka waktu tertentu, namun keberlanjutan fungsinya bergantung pada pola pemanfaatan yang diterapkan. Oleh karenanya, dalam pemanfaatan sumber daya alam seyogyanya tetap menjaga keberlanjutan fungsi ekologis dari jasa

lingkungan hidup tersebut. Pola pemanfaatan ruang yang berkelanjutan haruslah menjadi arus utama dalam pengelolaan sumberdaya alam.

2.2 Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup

Daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dipahami sebagai indikator keberlanjutan dalam pemanfaatan sumber daya alam. Di dalam UU nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 12 ayat 2 pemanfaatan dan pencadangan sumber daya alam harus memperhatikan:

- a. keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup;
- b. keberlanjutan produktivitas lingkungan hidup;
- c. keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat.

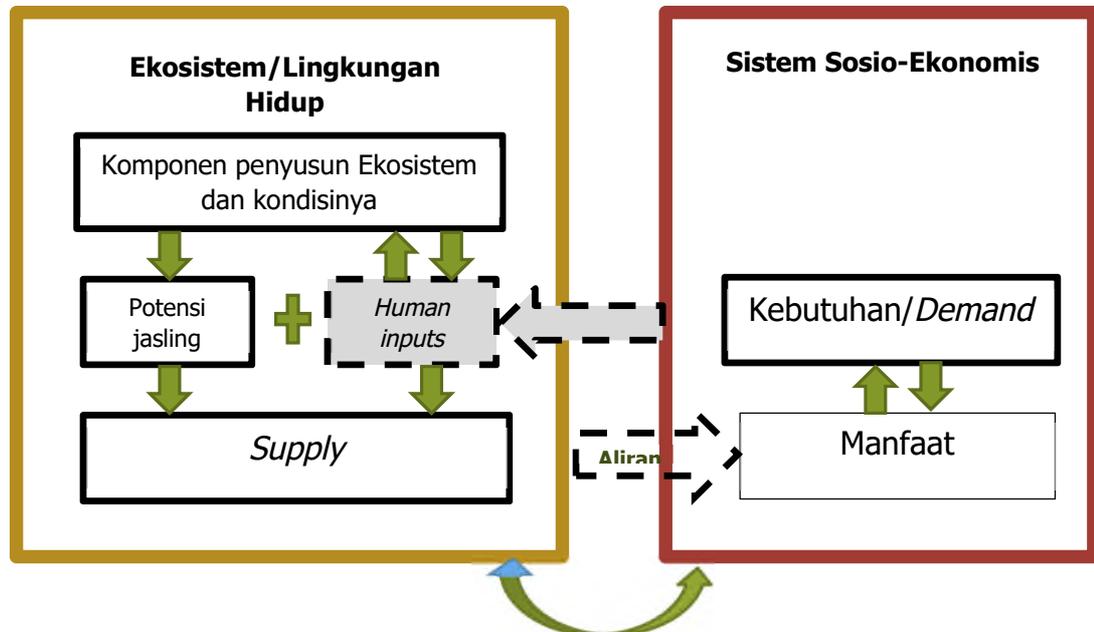
Untuk mengetahui keberlanjutan kita menggunakan pendekatan jasa lingkungan hidup. Dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 17 Tahun 2009 tentang Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dan Penataan Ruang Wilayah disebutkan bahwa untuk mengetahui DDLH menggunakan metode Neraca Sumber Daya Air dan Neraca Sumber Daya Lahan. Kedua metode tersebut harus ditambahkan dengan pendekatan Jasa lingkungan hidup untuk mengetahui keberlanjutan dari jasa lingkungan hidup tersebut.

Syrbe *et.al* (2017) mendefinisikan penyedia jasa lingkungan hidup (*ecosystem service supply*) sebagai penyediaan jasa oleh ekosistem tertentu, terlepas dari apapun penggunaan aktualnya. Dapat ditentukan untuk jangka waktu tertentu untuk masa sekarang, masa lalu, atau masa depan. Jumlah penyedia jasa lingkungan hidup bergantung pada kondisi alami dan input manusia seperti, manajemen lahan, ilmu pengetahuan dan teknologi. Sedangkan pemanfaatan jasa lingkungan hidup (*ecosystem services demand*) didefinisikan sebagai kebutuhan jasa lingkungan hidup tertentu oleh masyarakat, kelompok pemangku kepentingan tertentu atau individual. Hal tersebut tergantung pada beberapa faktor seperti, budaya dan kebutuhan, ketersediaan atau sarana untuk memenuhi kebutuhan ini.

Untuk menjaga keberlanjutan pembangunan diperlukan keseimbangan antara penyediaan dan pemanfaatan terhadap jasa lingkungan hidup. Dalam rangka mewujudkan keseimbangan tersebut, kita perlu memetakan dan mengukur indikator yang dapat menggambarkan interaksi antara sisi lingkungan (*supply*) dan sisi sosial serta sistem ekonomi (*demand*). Interaksi *supply* dan *demand* ini merupakan dua komponen dasar dalam konsep Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup ini.

Merujuk pada penetapan daya dukung dan daya tampung air nasional yang berbasis jasa lingkungan hidup, maka pada pedoman penentuan D3TLH

daerah diarahkan pula agar basis penentuan pada jasa lingkungan hidup. Dalam buku *Mapping Ecosystem Services* (2017), konsep jasa lingkungan hidup merefleksikan nilai alam bagi manusia sehingga perlu diproteksi dan dikelola secara berkelanjutan. Pada gambar di bawah ini disajikan ilustrasi jasa lingkungan hidup sebagai *supply* yang masuk kedalam sebuah sistem sehingga dapat dimanfaatkan oleh manusia yang berperan sebagai *demand*.



- Garis hitam tebal: subjek yang relevan dalam pemetaan;
- Garis putus-putus: dapat saja dipetakan;
- Garis hitam tipis: aspek tambahan dimana pemetaan dapat dikembangkan.

Gambar 2.5 Aspek Pemetaan jasa lingkungan hidup

Sumber: diadaptasi dari *Mapping Ecosystem Services*, 2017

Konsep Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup dimulai dengan mengkuantifikasi atau mengkaji kinerja jasa lingkungan hidup pada suatu wilayah kajian. Hal ini diamanatkan melalui pasal 13 PP 46 tahun 2016 bahwa perlu dilakukannya analisis kinerja layanan atau jasa lingkungan hidup dalam Kajian Lingkungan Hidup Strategis. Analisis kinerja jasa lingkungan hidup menggambarkan potensi jasa lingkungan hidup yang dapat dimanfaatkan, yang mencerminkan *supply* atau ketersediaan. Sedangkan kebutuhan (*demand*) merupakan kebutuhan dasar dan kegiatan perekonomian manusia. Penjelasan lebih rinci mengenai komponen-komponen yang berperan dalam penentuan daya dukung sebagaimana diilustrasikan pada gambar di atas adalah sebagai berikut:

- Suplai didefinisikan sebagai penyediaan ekosistem tertentu, terlepas dari penggunaan aktualnya untuk periode waktu tertentu. Karakteristik suplai

antara lain jumlahnya bergantung pada kondisi alami dan *human inputs* yaitu kontribusi pengelolaan lahan, ilmu pengetahuan dan teknologi.

- Aliran didefinisikan sebagai ukuran untuk jasa lingkungan hidup yang secara aktual dimobilisasi pada waktu dan tempat tertentu. Dengan dipengaruhi oleh kebutuhan/pemanfaatan, suplai berubah menjadi aliran. Aliran jasa ini dibatasi oleh ketidakcukupan suplai, yang mengarah kepada degradasi dan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan.
- Kebutuhan didefinisikan sebagai pemanfaatan terhadap jasa lingkungan hidup oleh *stakeholders* tertentu maupun individual. Kebutuhan memiliki keterkaitan dengan jasa lingkungan hidup terhadap manfaat tertentu, yang berarti tanpa kebutuhan terhadap jasa lingkungan hidup maka tidak terjadi aliran.
- *Human inputs* didefinisikan sebagai seluruh kontribusi antropogenik seperti pemanfaatan lahan dan pengelolaannya (termasuk input sistem seperti energi, air, pupuk, pestisida, tenaga kerja, teknologi, dan ilmu pengetahuan), serta tekanan manusia terhadap sistem (contoh: eutrofikasi, kehilangan keanekaragaman hayati).

Klasifikasi jasa lingkungan digambarkan dalam Gambar 2.6 dibawah ini



Gambar 2.6 Klasifikasi Jasa Lingkungan Hidup

Jasa lingkungan yang dihasilkan dari interaksi tersebut merupakan proses ataupun fungsi yang terjadi di alam yang bermanfaat bagi penghidupan manusia. Jasa lingkungan tersebut terdiri dari jasa pendukung, jasa pengaturan, jasa penyediaan, dan jasa budaya. Sedangkan jasa, manfaat, maupun nilai yang diperoleh dari ekosistem dapat digunakan manusia sebagai modal penghidupan.

Secara operasional, dalam pedoman ini penghitungan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dengan pendekatan konsep jasa lingkungan hidup, dengan pengembangan asumsi dasar bahwa semakin tinggi jasa lingkungan hidup suatu wilayah, maka semakin tinggi keberlanjutan dari proses dan fungsi dari lingkungan hidup itu sendiri dan pada akhirnya dapat

meningkatkan produktivitas lingkungan yang akan berdampak pada keselamatan, mutu hidup dan kesejahteraan manusia. Status daya dukung dikatakan terlampaui jika aspek kebutuhan (*demand*) melebihi aspek ketersediaan (*supply*). Demikian juga sebaliknya. Hal ini juga dinyatakan oleh Hart, 2006 yang menyatakan bahwa dalam konteks ekologi, *carrying capacity* (daya dukung lingkungan) suatu ekosistem adalah ukuran/ jumlah populasi atau komunitas yang dapat didukung oleh ketersediaan sumberdaya dan jasa pada ekosistem tersebut.

Pada dasarnya, status daya dukung daya tampung hanya dapat diketahui jika *supply side* dan *demand side* dari jasa lingkungan hidup dapat dihitung. Oleh karenanya, tidak semua jasa lingkungan hidup sejauh ini dapat ditentukan statusnya. Hasil dari studi pustaka menunjukkan bahwa hingga saat ini metode penghitungan masih dalam pengembangan.

Di Indonesia, penentuan status daya dukung daya tampung nasional baru dilakukan untuk status daya dukung daya tampung penyedia air (kecukupan jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air). Sementara untuk jasa lingkungan hidup yang lainnya baru dapat dihitung kinerja (*supply side*) jasanya secara kualitatif. Akan tetapi, dalam skala lokal (provinsi dan atau kabupaten) tidak tertutup kemungkinan diperoleh metode ataupun rumus yang bersumber dari pustaka lain dan atau hasil kajian akademis yang dapat digunakan untuk menghitung *demand side* dari jasa lingkungan hidup yang lainnya.

BAB III

METODE PERHITUNGAN DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP

3.1 Lingkup Pedoman

Konsep jasa lingkungan hidup sudah secara rinci dibahas pada Bab 2. Dikutip dari pembahasan tersebut, jasa lingkungan hidup dikelompokkan menjadi jasa penyedia, jasa pengatur, jasa pendukung dan jasa budaya.

Dalam konteks penentuan daya dukung dan daya tampung air, jasa lingkungan hidup yang dihitung adalah sebagai berikut:

1. Jasa lingkungan hidup sebagai Penyedia Air
Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air adalah kemampuan lingkungan hidup dalam memberikan jasa penyediaan air untuk para pemanfaatnya. Indikator keadaannya adalah jumlah total air (m^3/ha), sedangkan indikator kinerjanya adalah jumlah maksimum ekstraksi air secara berkelanjutan ($m^3/ha/tahun$).
2. Jasa lingkungan hidup sebagai Pengatur Air
Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air memiliki definisi peran bentang alam dan penutupan lahan dalam infiltrasi air dan pelepasan air secara berkala, dengan indikator keadaannya adalah kapasitas infiltrasi (litologi, topografi, curah hujan, vegetasi, penutupan) dan retensi air (vegetasi, topografi, litologi) dalam m^3 dan indikator kinerjanya adalah kuantitas infiltrasi dan retensi air serta pengaruhnya terhadap wilayah hidrologis.

Kinerja jasa lingkungan hidup menjadi dasar dalam penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Dalam pedoman ini, lingkup metode penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup hanya untuk Daya Dukung dan Daya Tampung Air yang terdiri atas:

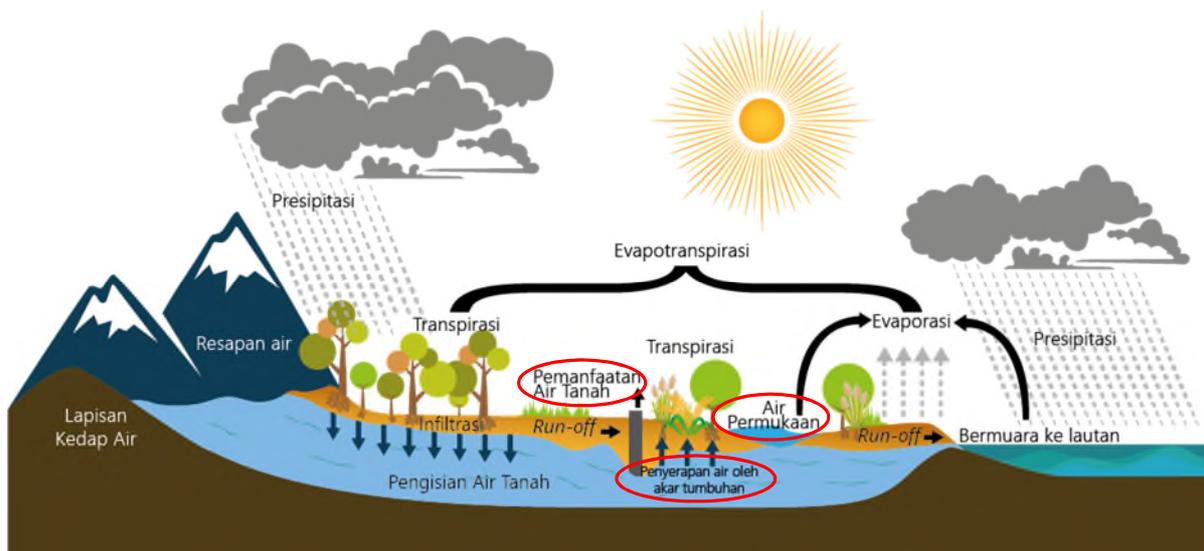
1. Metode penentuan kecukupan jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air
2. Metode penentuan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air

Dari kedua poin tersebut di atas, artinya hanya jasa lingkungan hidup penyedia air dan pengatur air yang dikaji. Kedua jasa lingkungan hidup tersebut dipilih berdasarkan hasil pengembangan metode yang dilakukan oleh KLHK dibantu dengan tim ahli serta merupakan jasa lingkungan hidup yang esensial dibandingkan dengan jasa lingkungan hidup lainnya. Pedoman penentuan D3T berbasis jasa lingkungan hidup lainnya akan ditentukan kemudian dan menjadi bagian yang tak terpisahkan dari pedoman ini.

Air merupakan sumber daya alam esensial yang menopang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya dan perlu dipelihara keberlanjutannya. Kebutuhan akan ketersediaan air merupakan satu-satunya jasa lingkungan hidup yang dapat dirasakan merata di seluruh wilayah Indonesia. Selain itu,

air juga turut mengambil andil penting dalam keberlanjutan jasa lingkungan hidup lainnya. Sebagai contoh yaitu jasa lingkungan hidup sebagai penyedia pangan. Ketersediaan dan pengaturan air erat kaitannya dengan pertumbuhan dan produktifitas tanaman pangan serta mempengaruhi produktivitas peternakan maupun perikanan, karena pada dasarnya semua makhluk hidup membutuhkan air. Selain itu, jasa lingkungan hidup mitigasi bencana banjir dan longsor juga sangat dipengaruhi oleh kapasitas jasa lingkungan hidup pengaturan air karena berkaitan dengan tingkat infiltrasi dan retensi air pada suatu lahan. Oleh karenanya, mengetahui D3T Air menjadi titik awal dalam mensintesa keterkaitan antara ketersediaan air dengan daya dukung dan daya tampung jasa lingkungan hidup lainnya.

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air adalah ketersediaan air untuk dimanfaatkan, yaitu jumlah maksimum ekstraksi air secara berkelanjutan. Sedangkan jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air merupakan kuantitas infiltrasi dan retensi air serta pengaruhnya terhadap wilayah hidrologis. Secara sederhana, jasa lingkungan hidup pengatur air merupakan penentu keberhasilan siklus hidrologi (daur air) terutama pada proses infiltrasi dan kemudian mempengaruhi ketersediaan air yang dapat diekstraksi (jasa penyedia air). Keterkaitan antara jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air dan penyedia air dalam siklus hidrologi di ilustrasikan dalam gambar 3.1 berikut.

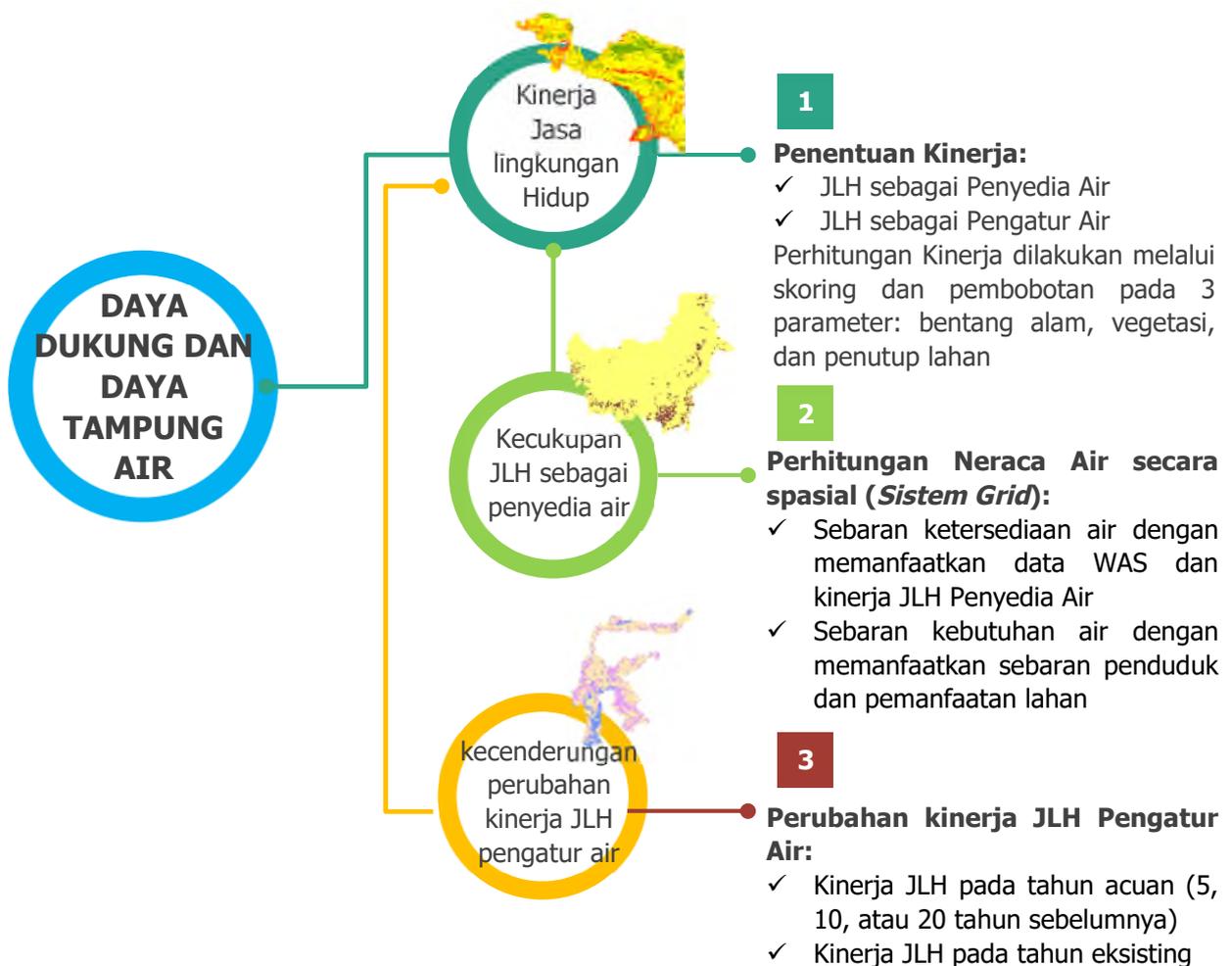


Gambar 3.1 Keterkaitan antara jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air dan penyedia air dalam siklus hidrologi

Dalam siklus hidrologi, jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air berperan dalam proses infiltrasi, pengisian akuifer (air tanah), serta berperan dalam terjadinya air limpasan (*run off*). Sementara itu, jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air merupakan ekstraksi penggunaan air yang ditunjukkan melalui

pemanfaatan air tanah, penyerapan air oleh akar tumbuhan (*plant uptake*) dan ketersediaan air permukaan. Hubungan keterkaitan antara jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air dan penyedia air lebih sering tidak terjadi pada satu wilayah atau antar wilayah yang berdekatan. Sebagai contoh yaitu penyerapan yang terjadi di daerah dataran tinggi dengan penutupan lahan hutan akan memberikan dampak bagi ketersediaan air pada bagian hilir sungai.

Penentuan daya dukung dan daya tampung air dilakukan dengan memanfaatkan informasi kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air dan pengatur air. Kinerja jasa lingkungan hidup dinilai berdasarkan 3 parameter yaitu bentang alam, vegetasi alami dan penutupan lahan. Bentang alam dan tipe vegetasi alami merupakan pembentuk ekoregion sedangkan penutupan lahan merupakan faktor koreksi ekonomi berbasis lahan. Kombinasi dari ketiga parameter tersebut diharapkan mampu menggambarkan kinerja jasa lingkungan hidup sebagai penyedia dan pengatur air eksisting. Secara sederhana, alur penetapan daya dukung dan daya tampung air adalah sebagai berikut.



Gambar 3.2 Alur Penetapan Daya Dukung dan Daya Tampung Air

Proses perhitungan Daya Dukung dan Daya Tampung Air dijelaskan lebih rinci pada Sub Bab 3.3

3.2 Kebutuhan Data

Secara umum, terdapat 2 jenis data yang dibutuhkan, yaitu data spasial dan data non-spasial (tabular). Data yang dibutuhkan dalam penentuan D3TLH Air berdasarkan tahapan prosesnya adalah sebagai berikut:

1) Penentuan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup

a. Peta karakteristik bentang alam dan definisi operasionalnya

Karakteristik bentang alam adalah bentangan permukaan bumi yang di dalamnya terjadi hubungan saling terkait (*interrelationship*) dan saling kebergantungan (*interdependency*) antar berbagai komponen lingkungan, seperti: udara, air, batuan, tanah, dan flora-fauna, yang mempengaruhi keberlangsungan kehidupan manusia yang tinggal di dalamnya (Verstappen, 1983).

Buku pedoman ini dilengkapi dengan informasi Peta indikatif karakteristik bentang alam hasil analisis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan terhadap Peta *Land System* Badan Informasi Geospasial skala 1:250.000 tahun 2013.

b. Peta tipe vegetasi alami dan definisi operasionalnya

Vegetasi alami memiliki pengertian mosaik komunitas tumbuhan dalam lanskap yang belum dipengaruhi oleh kegiatan manusia. Vegetasi alami beradaptasi dengan lingkungannya dan karena itu ada dalam keharmonisan dengan unsur-unsur lain dari lanskap (Kartawinata, 2010).

Buku pedoman ini dilengkapi dengan Peta Indikatif Interpretasi Tipe Vegetasi Hasil Analisis LIPI dan KLHK terhadap Peta *Land System* Badan Informasi Geospasial skala 1:250.000 tahun 2013. Apabila daerah yang belum memiliki kemampuan untuk menurunkan di skala yang lebih besar dan detail dapat menggunakan informasi yang dikeluarkan oleh KLHK tersebut.

c. Peta Penutupan lahan minimal 2 periode waktu dan definisi operasionalnya

Menurut UU Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial bahwa Penutupan Lahan merupakan garis yang menggambarkan batas penampakan area penutupan di atas permukaan bumi yang terdiri dari bentang alam dan/atau bentang buatan. Untuk provinsi, skala informasi yang digunakan yaitu 1:250.000 sedangkan untuk kabupaten 1: 50.000 dan kota 1:25.000. Buku Informasi ini hanya dilengkapi oleh peta penutupan lahan pada skala 1:250.000 sehingga daerah wajib melakukan pendetilan peta dengan berkoordinasi dengan Badan Informasi Geospasial.

Tabel 3.1 Kedetilan skala informasi parameter D3TLH pada tiap cakupan wilayah perencanaan

Cakupan Wilayah Perencanaan	Parameter Karakteristik Bentang Alam	Parameter Vegetasi Alami	Parameter Penutupan Lahan
Provinsi	Skala informasi dan geometri paling kecil 1 : 250.000		
Kabupaten	Skala informasi dan geometri paling kecil 1 : 250.000		Skala informasi dan geometri paling kecil 1 : 50.000
Kota	Skala informasi dan geometri paling kecil 1 : 250.000		Skala informasi dan geometri paling kecil 1 : 25.000

d. Penentuan Bobot dan Skor Masing-masing Parameter

Penentuan bobot dan skor masing-masing parameter tiap jasa lingkungan hidup dilakukan melalui panel pakar di tingkat daerah dan/atau dapat mengacu pada hasil penentuan bobot dan skor masing-masing parameter untuk penghitungan D3TLH tingkat Nasional atau Pulau. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menyediakan bobot dan skor 3 parameter untuk jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air dan pengatur air pada skala 1: 250.000. Diharapkan daerah mampu mengembangkan bobot dan skor, terutama pada skala penutupan lahan yang lebih besar.

2) Kecukupan Jasa Lingkungan Hidup Sebagai Penyedia Air

1. Peta Grid Skala Ragam Indonesia Resolusi 5" x 5"

Untuk melakukan pemodelan atau analisis spasial, data yang digunakan harus berada pada tingkat skala yang sama (*uni-scale*) untuk menghasilkan informasi yang baik. Namun, ketersediaan, kesesuaian, dan keseragaman data spasial di Indonesia masih terkendala di berbagai wilayah. Pendekatan dengan sistem grid skala ragam memungkinkan dilakukannya analisis spasial yang melibatkan banyak jenis data dengan berbagai skala/resolusi berbeda (Mashita, 2012). Selain itu, sistem grid juga memungkinkan mengubah data tabular menjadi sebaran (*spasial*).

Dalam penentuan kecukupan jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air, data spasial hasil penentuan kinerja jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air disiapkan dengan konsep sistem grid. Konsep sistem grid Indonesia salah satunya dikembangkan oleh Riqqi, dkk. (2011) Sistem grid skala ragam tersebut dibuat dengan memperhatikan datum geodetik, sistem koordinat, titik asal sistem koordinat grid skala ragam, resolusi grid, dan sistem penomoran grid. Sistem grid skala ragam ini dimanfaatkan untuk data lingkungan Indonesia dengan titik asal (*origin*) sistem koordinat terletak pada koordinat geodetik (90° BT, 15° LS); titik batas ujung timur dan ujung utara grid adalah 144° BT dan 10° LU,

sama dengan grid penomoran lembar peta rupa bumi Indonesia (RBI) (BAKOSURTANAL, 2005). Titik asal tersebut terletak pada sudut kiri bawah yang menjadi awal dari nomor grid pada sistem grid skala ragam Indonesia.

Setiap grid diberi Nomor Grid yang berfungsi sebagai pengenalan setiap sel pada sistem grid skala ragam. Dengan demikian, setiap sel dapat diketahui dengan mudah. Sistematika penomoran dimulai dari titik asal dan seterusnya hingga ke arah timur dan utara. Sistem penomoran grid dimulai dari grid ukuran $1^{\circ}30' \times 1^{\circ}$ ke yang lebih kecil hingga $5'' \times 5''$ (Sofiyanti, 2010). Ukuran beserta resolusi; dan sistematika ukuran grid, ditunjukkan Tabel 3.2. Penomoran grid yang berukuran lebih kecil diturunkan dari nomor grid berukuran besar sehingga menghasilkan nomor pengenalan yang unik untuk setiap sel grid.

Tabel 3.2. Ukuran dan resolusi grid skala ragam

Ukuran Lintang/Paralel	Ukuran Bujur/Meridian	Resolusi grid (km)
10	10 30'	111 × 166,5
30'	30'	55,5 × 55,5
15'	15'	27,75 × 27,75
7' 30"	7' 30"	13,875 × 13,875
2' 30"	2' 30"	4,625 × 4,625
30"	30"	0,900 × 0,900
5"	5"	0,150 × 0,150

Keterangan: $1^{\circ} \approx 111$ km (Sofiyanti, 2010)

KLHK telah menyediakan Peta Sistem Grid untuk ukuran $30'' \times 30''$ dan $5'' \times 5''$. Penggunaan grid disesuaikan dengan luasan daerah yang dikaji, untuk provinsi yaitu $30'' \times 30''$ sedangkan kabupaten kota yaitu $5'' \times 5''$.

2. Jumlah populasi Provinsi/Kabupaten/Kota
Jumlah populasi tiap kabupaten/kota merupakan data tabular yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik. Data ini nantinya akan dijadikan data spasial dengan memanfaatkan sistem grid.
3. Data Ketersediaan Air
Data Ketersediaan Air beserta peta Wilayah Aliran Sungai digunakan untuk menentukan ketersediaan air dalam satu provinsi atau kabupaten/kota. Sebaran ketersediaan air akan dilakukan melalui dengan sistem grid dan menggunakan peta kinerja jasa lingkungan hidup. Data Ketersediaan Air beserta peta Wilayah Aliran Sungai bersumber dari Dirjen Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

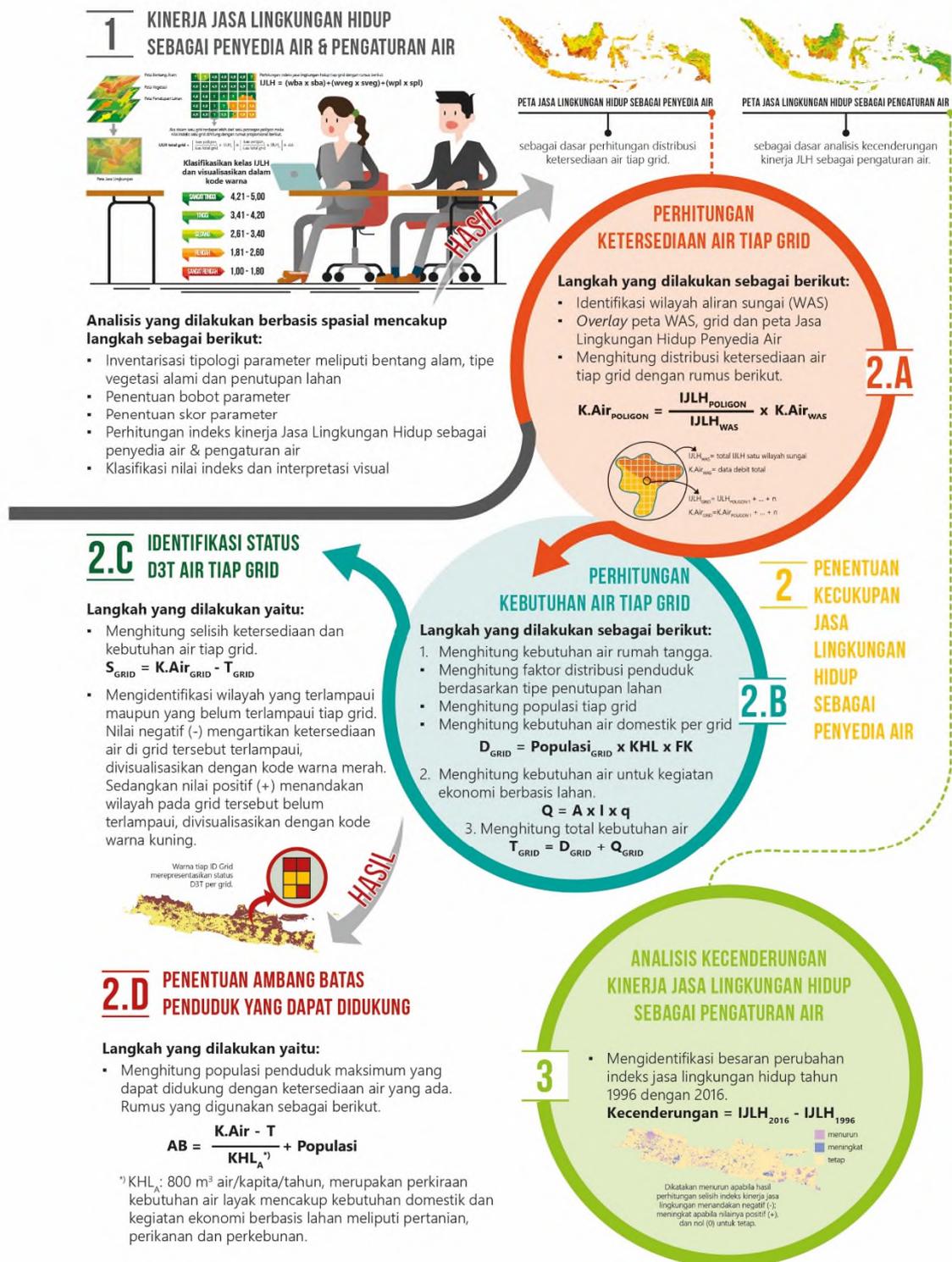
4. Data Kebutuhan Air

Data kebutuhan air terdiri dari dua: (1) kebutuhan domestik; dan (2) kebutuhan lahan. Kebutuhan domestik ditentukan dengan jumlah penduduk dan standar kebutuhan air per kapita. Standar ini dapat ditemukan di Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah. Kebutuhan air untuk pemanfaatan lahan dapat didekati dengan literatur terkait dan memanfaatkan peta penutupan lahan.

3) Kecenderungan Perubahan Kinerja Jasa Lingkungan Hidup Sebagai Pengatur Air

Data yang dibutuhkan untuk analisis ini merupakan data hasil dari penentuan kinerja jasa lingkungan hidup pada proses sebelumnya.

3.3 Tahapan Penentuan Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup



Gambar 3.3 Tahapan penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup

Tahapan penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup adalah sebagai berikut:

3.3.1 Kinerja Jasa Lingkungan Hidup

Jasa lingkungan hidup adalah manfaat dari ekosistem dan lingkungan hidup bagi manusia dan keberlangsungan kehidupan yang diantaranya mencakup penyediaan sumber daya alam, pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyokong proses alam dan pelestarian nilai budaya. Penghitungan kinerja jasa lingkungan hidup dilakukan untuk mengetahui *supply* (ketersediaan) dari alam. Untuk mengetahui kinerja jasa lingkungan hidup menggunakan 3 parameter yaitu karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan. Proses identifikasi kinerja jasa lingkungan hidup meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

A. Inventarisasi tipologi terhadap parameter bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan

Tahapan awal penentuan peta kinerja jasa lingkungan hidup adalah inventarisasi tipologi dari masing-masing parameter beserta deliniasinya. Hasil inventarisasi ini pada dasarnya bersifat umum, yaitu menggambarkan kondisi wilayah yang dikaji melalui parameter tersebut. Sehingga hasil ini tidak hanya spesifik untuk jasa lingkungan hidup tertentu atau hanya berlaku pada kajian ini saja.

Peta informasi bentang alam dan tipe vegetasi alami tersedia di KLHK pada skala 1: 250.000. Sedangkan penutupan lahan, pemerintah daerah harus melakukan inventarisasi ulang pada skala yang sesuai. Pendetilan peta penutupan lahan dilakukan melalui asistensi dengan BIG dan mengikuti kelas penutupan lahan yang tercantum dalam SNI 7645:2010.

B. Penentuan Bobot Parameter Bentang Alam, Tipe Vegetasi Alami dan Penutupan Lahan

Model matematik yang digunakan untuk mengetahui kinerja jasa lingkungan hidup adalah metode penjumlahan berbobot (*Simple Additive Weighting*), dengan penentuan bobot dan skor. Penentuan bobot dilakukan oleh pakar (*expert judgement*) untuk parameter bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan. Penentuan bobot ini didasarkan pada peran masing-masing parameter dalam memberikan jasa lingkungan hidup. Pada penentuan kinerja jasa lingkungan hidup yang telah dilakukan oleh KLHK, digunakan bobot 28% untuk bentang alam, 12% untuk tipe vegetasi alami, dan 60% untuk penutupan lahan.

C. Penentuan Skor Parameter Bentang Alam, Tipe Vegetasi Alami dan Penutupan Lahan

Setelah melakukan inventarisasi bentang alam, tipe vegetasi alami, dan penutupan lahan, langkah berikutnya dilanjutkan dengan penentuan skor pada masing-masing tipologi parameter. Penentuan skor didasari oleh penilaian yang dilakukan para pakar (*expert judgement*) dalam

melakukan estimasi besaran pengaruh tipologi parameter terhadap jasa lingkungan hidup. Proses penilaian bobot dan skor didukung antara lain dengan melakukan verifikasi terhadap akurasi informasi parameter melalui *ground check*. Pada dasarnya, skor dipahami sebagai kemampuan masing-masing parameter dalam memberikan fungsi dan jasa lingkungan hidup. Rentang penilaian skor terhadap parameter adalah 1 hingga 5, dimana angka 1 merupakan skor terendah dan angka 5 merupakan skor tertinggi.

D. Perhitungan Indeks Kinerja Jasa Lingkungan Hidup

Setelah didapatkan skor dan bobot, kemudian dilakukan perhitungan indeks kinerja jasa lingkungan hidup dengan metode *Simple Additive Weight*. Pada dasarnya, metode ini merupakan metode sederhana dengan cara menjumlahkan hasil perkalian bobot dan skor dari masing-masing parameter. Model matematik yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Kinerja Jasa Lingkungan Hidup saat ini} &= f \{ \text{Bentang alam, Vegetasi alami,} \\ &\quad \text{Penutupan Lahan} \} \\ &= (W_{ba} \times S_{ba}) + (W_{veg} \times S_{veg}) + (W_{pl} \times S_{pl}) \end{aligned}$$

Keterangan:

W_{ba} = bobot bentang alam

S_{ba} = skor bentang alam

W_{veg} = bobot vegetasi

S_{veg} = skor vegetasi

W_{pl} = bobot penutupan lahan

S_{pl} = skor penutupan lahan

E. Klasifikasi Indeks dan Interpretasi Visual

Hasil perhitungan akan menghasilkan indeks kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air dengan rentang indeks 1 sampai 5. Indeks ini kemudian diklasifikasikan ke dalam 5 kategori dengan menggunakan skala *likert*, sebagaimana telah dijelaskan dalam Bab Metodologi. Nilai interval tiap kategori adalah 0,8, dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Untuk memudahkan visualisasi pada peta, masing-masing kategori memiliki warna yang berbeda seperti berikut.



Gambar 3.4 Rentang Skala Indeks Jasa Lingkungan Hidup

Untuk skala 1:250.000, indikator kinerja, besarnya bobot dan skor untuk masing-masing parameter tiap jasa lingkungan hidup yang akan dihitung terdapat dalam lampiran pedoman ini.

3.3.2 Metode penentuan kecukupan jasa lingkungan hidup sebagai penyedia Air

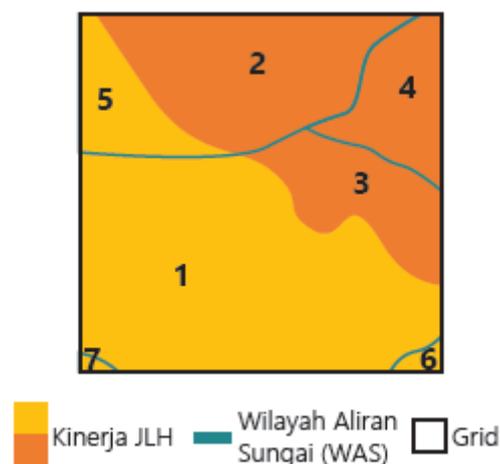
A. Perhitungan Ketersediaan Air tiap Grid

Setelah mengetahui indeks jasa lingkungan hidup, langkah berikutnya dilanjutkan dengan perhitungan ketersediaan air. Perhitungan ketersediaan air dilakukan melalui pendekatan sistem grid dengan resolusi 30" x 30" ($\pm 0,9\text{km} \times 0,9\text{km}$).

- ✓ **Identifikasi Wilayah Aliran Sungai (WAS) dan ketersediaan air**
 Wilayah aliran sungai dan ketersediaan air diidentifikasi melalui peta wilayah sungai tahun 2016 yang diterbitkan oleh Ditjen Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Dari data ketersediaan air tiap WAS, digunakan asumsi 80% dari ketersediaan air merupakan jumlah air yang dapat digunakan secara optimal atau disebut juga sebagai ketersediaan air andalan.
- ✓ **Analisis Tumpang Susun (*Overlay*) antara Peta Wilayah Aliran Sungai, Peta Grid dan Peta Kinerja Jasa lingkungan hidup sebagai Penyedia Air**
 Tahapan berikutnya melakukan pendistribusian ketersediaan air berdasarkan indeks jasa lingkungan hidup dan sistem grid. Peta Wilayah Aliran Sungai adalah peta yang memuat informasi ketersediaan air tiap wilayah aliran sungai. Sedangkan Peta Jasa

lingkungan hidup adalah peta yang memuat informasi indeks kinerja jasa lingkungan hidup. Peta Grid adalah peta dengan sistem pembagian grid dengan resolusi 30"x30" (0,9 km x 0,9 km) atau sesuai dengan luasan wilayah kajian.

Ketiga peta ini ditumpang susunkan sehingga dalam satu ID grid akan termuat data indeks kinerja jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air sekaligus informasi ketersediaan air tiap WAS. Dalam hal ini, indeks kinerja jasa lingkungan hidup berperan sebagai faktor pendistribusian, jika nilai indeks tinggi maka nilai ketersediaan air pun tinggi. Contoh penampang satu grid sebagai hasil analisis tumpang susun dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.5 Penampang Grid

Dari ilustrasi di atas, proses overlay dari ketiga peta tersebut menghasilkan deliniasi baru berupa tujuh poligon dalam satu grid. Akan tetapi, informasi ketersediaan air dan indeks jasa lingkungan hidup (IJLH) penyedia air yang disajikan dalam grid merupakan jumlah total, belum proporsional berdasarkan deliniasi poligon baru. Dapat dicermati dari gambar di atas, terdapat dua kelas IJLH dengan satu WAS maka informasi IJLH dan ketersediaan air pada poligon No. 1 akan berisi data yang sama dengan poligon No. 5, 6, dan 7. Sama halnya, poligon No.2 berisi informasi IJLH dan ketersediaan air yang sama dengan poligon No. 3 dan 4. Proses analisis pada tahapan ini hanya dapat mengidentifikasi luasan masing-masing poligon.

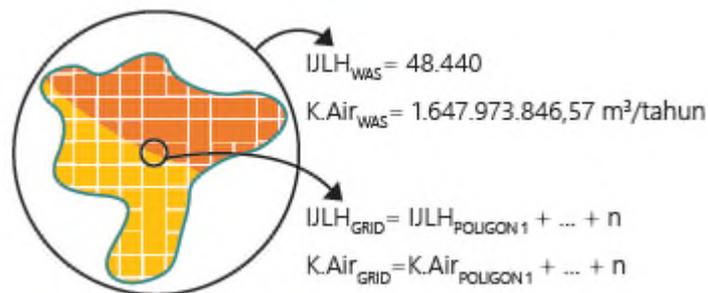
✓ **Distribusi Jumlah Ketersediaan Air tiap Grid**

Langkah berikutnya adalah mendistribusikan ketersediaan air dari poligon-poligon yang terbentuk supaya dapat mengidentifikasi jumlah ketersediaan air dalam satu grid. Dari contoh penampang grid tersebut, kita awali dengan menghitung IJLH sebagai penyedia air tiap poligon dengan rumus berikut.

$$IJLH_{POLIGON} = \frac{Luas\ Poligon}{Luas\ Grid} \times IJLH$$

Setelah melakukan perhitungan indeks jasa lingkungan hidup poligon untuk seluruh grid, dilanjutkan dengan penjumlahan IJLH sebagai penyedia air untuk tiap Wilayah Aliran Sungai (IJLHWAS). Biasanya satu Wilayah Aliran Sungai terdiri dari lebih dari ribuan ID grid, jadi dapat dibayangkan jika satu grid memiliki lebih dari satu bagian poligon di dalamnya maka kombinasi data yang didapatkan bisa mencapai jutaan data. Oleh karenanya, proses analisis dan perhitungan lebih mudah dilakukan menggunakan platform aplikasi spasial seperti ArcGIS dan sejenisnya.

Sebagai contoh, dari proses penjumlahan ribuan data grid dalam satu WAS didapatkan nilai IJLHWAS sebesar 48.440. Nilai IJLHWAS inilah yang digunakan sebagai pembanding terhadap IJLHPOLIGON untuk mencari proporsi ketersediaan air tiap poligon. Konsep tersebut diilustrasikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.6 Ilustrasi Distribusi dalam Grid

Ilustrasi di atas diformulasikan secara sederhana dengan model matematik berikut ini.

$$K.Air_{POLIGON} = \frac{IJLH_{Poligon}}{IJLH_{WAS}} \times K.Air_{WAS}$$

Rumus tersebut digunakan untuk mendapatkan proporsional pendistribusian ketersediaan air tiap poligon. Setelah itu, ketersediaan air masing-masing polygon dalam satu grid dijumlahkan untuk mendapatkan total ketersediaan air tiap grid.

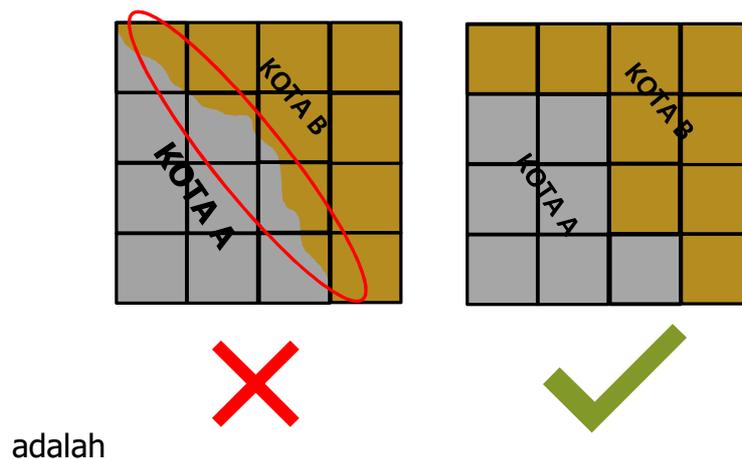
B. Perhitungan Kebutuhan Air tiap Grid

Pada dasarnya, perhitungan kebutuhan air untuk penetapan D3T Air Nasional masih memanfaatkan analisis spasial berbasis sistem grid dengan mempertimbangkan kebutuhan air dari sektor rumah tangga dan sektor kegiatan ekonomi berbasis lahan. Oleh karenanya, pembahasan perhitungan kebutuhan air pada bab ini dibagi berdasarkan dua sektor tersebut.

- ✓ Perhitungan Kebutuhan Air untuk Rumah Tangga
Kebutuhan air rumah tangga dihitung dengan basis jumlah penduduk. Konsep yang diterapkan adalah membuat distribusi penduduk tiap grid dengan mempertimbangkan faktor penutupan lahan. Pertimbangan distribusinya didasarkan pada pembobotan tiap tipe penutupan lahan.
Beberapa referensi menyatakan bahwa wilayah pemukiman atau perkampungan memiliki kepadatan penduduk yang lebih tinggi dari wilayah lainnya dengan demikian nilai bobot pada tipe penutupan lahan pun tinggi. Asumsinya, kemudahan akses sangat mempengaruhi letak suatu perkampungan atau pemukiman. Oleh karenanya, nilai pembobotan pada jalan untuk pendistribusian jumlah penduduk juga tinggi.

Mengaplikasikan Sistem Grid dalam Peta Administrasi

Berdasarkan konsep di atas, maka langkah awal yang perlu dilakukan



Gambar 3. 7 Aplikasi Sistem Grid dalam Peta Administrasi

overlay peta administrasi (yang berisi informasi jumlah penduduk di dalamnya) dengan peta grid. Catatan yang harus diperhatikan adalah memastikan setiap grid tidak berada pada dua atau lebih batas administrasi. Hal ini penting dilakukan agar dalam satu ID grid tidak mencantumkan dua data jumlah penduduk dan nama kabupaten/kota yang berpotensi menyebabkan *double counting*. Apabila data jumlah penduduk yang digunakan adalah data statistik kabupaten/kota maka sewajarnya batas administrasi yang dianalisis juga batas kabupaten/kota. Gambar di bawah ini dapat memberikan gambaran contoh proses rekayasa alokasi grid dalam batas administrasi.

Proses di atas akan menghasilkan Peta Administrasi Grid. Peta ini yang akan dijadikan dasar untuk memotong penutupan lahan dan jalan sesuai grid administrasi.

Menilai Bobot Tipe Penutupan Lahan tiap Grid

Proses selanjutnya adalah

- ✓ *Menilai bobot tipe penutupan lahan.* Bobot tipe penutupan lahan ditentukan oleh pakar dan/atau disesuaikan dengan referensi ilmiah. Semakin besar bobot pada tipe penutupan lahan, maka distribusi jumlah penduduk di wilayah tersebut akan semakin besar. Tabel berikut ini merupakan bobot penutupan lahan yang digunakan pada perhitungan kebutuhan air dalam proses Penetapan D3T Air Nasional.

Tabel 3.3 Bobot Penutupan Lahan

No.	Jenis Jalan dan Kelas Lahan	Bobot
1	Jalan Arteri	0.095
2	Jalan Lokal	0.180
3	Jalan Kolektor	0.009
4	Permukiman	0.270
5	Persawahan	0.272
6	Tegalan Ladang	0.142
7	Bandar Udara	0.00
8	Danau	0.00
9	Hutan lahan kering Primer	0.00
10	Hutan lahan kering Sekunder	0.00
11	Hutan Tanaman	0.00
12	kebun Campuran	0.00
13	Lahan Terbuka	0.00
14	Perkebunan	0.00
15	Rawa	0.00
16	Semak Belukar	0.00
17	Sungai	0.00

- ✓ *Melakukan overlay Peta Administrasi Grid dengan Peta Penutupan Lahan* sehingga masing-masing grid memiliki informasi penutupan lahan beserta bobotnya. Proses overlay akan menghasilkan grid dengan beberapa poligon, kondisi yang serupa dengan penjabaran poligon pada pembahasan "perhitungan ketersediaan air tiap grid".
- ✓ *Melakukan perhitungan proporsi bobot tipe penutupan lahan untuk tiap poligon pada masing-masing grid.* Jika ketersediaan air

menggunakan IJLH sebagai faktor distribusi ketersediaan air, maka kali ini kebutuhan air menggunakan bobot tipe penutupan lahan untuk mendistribusikan penduduk.

- ✓ Rumus yang digunakan untuk menghitung proporsi bobot tipe penutupan lahan (PL) adalah sebagai berikut.

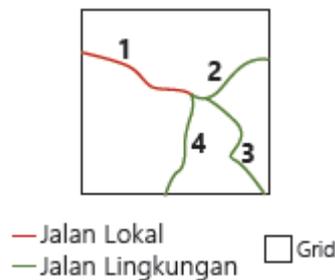
$$Bobot.PL_{Poligon} = \frac{Luas\ poligon}{Luas\ Grid} \times Bobot\ PL$$

- ✓ Menjumlahkan bobot tipe penutupan lahan tiap poligon dalam satu grid untuk mendapatkan total Bobot Penutupan Lahan Grid (WPL).

Menilai Bobot Jalan tiap Grid

Proses berikutnya;

- ✓ Melakukan overlay Peta Administrasi Grid dengan Peta Jalan untuk dihasilkan peta jalan dalam sistem grid. Proses ini bertujuan memotong peta jalan tetap dalam bentuk garis (bukan poligon/area). Sama seperti penentuan bobot tipe penutupan lahan, penilaian pada bobot jalan didasarkan pada *expert judgement*. Penampang grid jalan diilustrasikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.8 Ilustrasi Penampang Grid Jalan

- ✓ Melakukan perhitungan proporsi bobot tiap satuan garis pada masing-masing grid. Konsep perhitungan yang dilakukan sama seperti menghitung bobot tipe penutupan lahan. Hanya saja pada perhitungan bobot jalan menggunakan satuan panjang jalan sebagai pembandingnya.

$$Bobot\ Jalan_{garis} = \frac{P.Jalan_{GARIS}}{P.Jalan_{GRID}} \times Bobot\ Jalan$$

Dengan model matematik di atas, kita dapat menghitung bobot jalan tiap garis yang lalu dijumlahkan setiap Grid (W_{JLN}).

- ✓ Menjumlahkan nilai W_{PL} dan W_{JLN} untuk mendapatkan bobot distribusi per grid (W_{GRID}) sebagai faktor distribusi penduduk.

Distribusi Penduduk

Setelah bobot distribusi penduduk tiap grid (W_{GRID}) diketahui, langkah berikutnya yaitu:

- ✓ *Menghitung jumlah penduduk tiap grid.* Konsep perhitungan yang digunakan masih sama membandingkan satu grid dengan total grid seperti rumus berikut ini.

$$Pop_{GRID} = \frac{W_{GRID}}{W_{ADM}} \times Populasi_{ADM}$$

Nilai total bobot grid disesuaikan dengan batasan administrasi yang dikaji. Jika data populasi yang digunakan adalah data Kabupaten/Kota maka batas total bobot grid mengikuti batasan administrasi Kabupaten/ Kota.

Distribusi Kebutuhan Air Rumah Tangga tiap Grid (D_{GRID})

Dari data penduduk grid tersebut maka langkah berikutnya yaitu:

- ✓ *Menentukan kebutuhan air rumah tangga dengan cara mengkalikannya dengan angka KHL sebesar 43,2 m³/tahun/kapita (standar kebutuhan air hidup layak) dan angka 2 sebagai faktor koreksi, rumus yang digunakan seperti di bawah ini.*

$$D_{GRID} = Pop_{GRID} \times KHL \times FK$$

- ✓ *Melakukan Perhitungan Kebutuhan Air untuk Kegiatan Ekonomi Berbasis Lahan (Penutupan Lahan)*

Peta yang digunakan sebagai dasar analisis adalah Peta Penutupan Lahan dengan sistem grid yang telah ditumpang-susunkan pada tahapan sebelumnya. Dari peta tersebut, dihitung kebutuhan air penutupan lahan dengan menggunakan persamaan yang diadopsi dari rumus perhitungan penggunaan air untuk padi (persawahan) per tahun sebagai berikut.

$$Q = A_i \times I \times q$$

- Q_i : jumlah penggunaan air penutupan lahan dalam setahun untuk grid ke-i (m³/tahun),
- A_i : luas lahan grid ke-i (hektare),
- I : intensitas tanaman dalam persen (%) musim per tahun
- q : standar penggunaan air

Penggunaan air untuk kegiatan ekonomi berbasis lahan dihitung dengan pendekatan penghitungan luasan penutupan lahan yang terdiri dari

- o sawah,
- o perkebunan/kebun,
- o tegalan/pertanian lahan kering dan
- o tambak/perikanan air tawar.

Tipe penutupan lahan yang dihitung kebutuhan airnya mengacu pada kelas penutupan lahan skala 1:50.000 atau 1:25.000 sebagaimana termuat dalam Lampiran C SNI 7645:2010 dan hanya kelas penutupan lahan yang berkaitan dengan kegiatan ekonomi (produksi).

Tabel 3. 4 Kebutuhan Air berdasarkan Tipe Penutupan Lahan

Kelas Penutupan Lahan	Tipe Penutupan Lahan	Deskripsi	Kebutuhan Air
Daerah Pertanian			
	Sawah Irigasi	Sawah yang diusahakan dengan pengairan dari irigasi. Biasanya 2 x panen dalam setahun	1 liter/detik/hektar ≈ 10368 m ³ /tahun/hektar (asumsi 2 kali panen dan 120 hari per musim)
	Sawah tadah hujan	Sawah yang diusahakan dengan pengairan dari air hujan. Biasanya 1 kali panen/tahun	1 liter/detik/hektar ≈ 5184 m ³ /tahun/hektar (asumsi 1 kali panen dan 120 hari per musim)
	Sawah lebak	Sawah yang diusahakan di lingkungan rawa-rawa. Biasanya 1 kali panen/tahun	1 liter/detik/hektar ≈ 5.184 m ³ /tahun/hektar (asumsi 1 kali panen dan 120 hari per musim)
	Sawah pasang surut	Sawah yang diusahakan di lingkungan yang terpengaruh pasang surut air laut atau sungai. Biasanya 1 kali panen/tahun	1 liter/detik/hektar ≈ 5.184 m ³ /tahun/hektar (asumsi 1 kali panen dan 120 hari per musim)
	Ladang	Pertanian lahan kering yang ditanami tanaman semusim.	0,25 liter/detik/hektar ≈ 7.776 m ³ /tahun/hektar
	Perkebunan	Lahan yang digunakan untuk kegiatan pertanian tanpa pergantian tanaman selama 2 tahun. Terdiri dari perkebunan <ol style="list-style-type: none"> a. Cengkeh b. Coklat c. Karet d. Kelapa e. Kelapa sawit 	0,375 liter/detik/hektar ≈ 11.664 m ³ /tahun/hektar. Angka tersebut akan berbeda-beda untuk setiap jenis komoditi perkebunan.

Kelas Penutupan Lahan	Tipe Penutupan Lahan	Deskripsi	Kebutuhan Air
		f. Kopi g. Vanili h. Tebu i. Teh j. Tembakau	
	Perkebunan campuran	Lahan yang ditanami tanaman keras lebih dari satu jenis dan cara pengambilannya bukan dengan menebang pohon. Biasanya berasosiasi dengan permukiman perdesaan	0,25 liter/detik/hektar \approx 7.776 m ³ /tahun/hektar
	Tanaman Campuran	Lahan yang ditumbuhi oleh berbagai jenis vegetasi	0,25 liter/detik/hektar \approx 7.776 m ³ /tahun/hektar
Permukiman dan lahan bukan pertanian yang berkaitan			
	Lahan terbangun	Area yang mengalami substitusi penutup lahan yang bersifat alami atau semi/alami oleh penutup lahan yang bersifat artifisial dan kadang-kadang kedap air. Yang termasuk kategori ini: a. Kawasan perdagangan/pasar b. Kawasan perkantoran c. Kawasan wisata /resort/hotel d. Fasilitas umum dan sosial e. dll	5 m ³ /hari/ha 5 m ³ /hari/ha 5 m ³ /hari/ha 30% kebutuhan domestik
	Bangunan Industri	Area yang digunakan untuk pabrik atau industri yang berupa kawasan industri atau perusahaan	0,2 – 0,8 liter/detik/ha Triatmodjo (2008) menggunakan 0,4 liter/detik/ha
	Bandar udara	Bandar udara yang mempunyai fasilitas lengkap untuk penerbangan dalam dan luar negeri	10 liter/detik/ha
	Pelabuhan laut	Fasilitas pelabuhan dilengkapi bangunan sandar kapal, gudang dan terminal penumpang	50 liter/detik/ha

Sumber: Ditjen Cipta Karya, 2000; Triatmojo

- ✓ *Menentukan Kebutuhan Air tiap Grid.* Setelah mengetahui jumlah kebutuhan air untuk rumah tangga (D_{GRID}) dan lahan (Q_{GRID}), kedua nilai ini dijumlahkan (T_{GRID}). Nilai inilah yang disebut sebagai Kebutuhan Air tiap Grid untuk dibandingkan dengan Ketersediaan Air tiap Grid.

$$T_{GRID} = D_{GRID} + Q_{GRID}$$

C. Mengidentifikasi Status D3T tiap Grid Melalui Selisih Ketersediaan dan Kebutuhan

Langkah berikutnya, yaitu mencari selisih ketersediaan dan kebutuhan air tiap grid untuk menentukan status D3T penyedia air. Kondisi status D3T Air *terlampau* merupakan kondisi dimana **kebutuhan lebih tinggi** dibandingkan ketersediaan airnya. Kondisi ini ditandai dengan hasil pengurangan ketersediaan terhadap kebutuhan air bernilai nol atau negatif (-), begitupun sebaliknya.

$$S_{GRID} = K.Air_{GRID} - T_{GRID}$$

D. Penentuan Ambang Batas Penduduk yang Dapat Didukung

Setelah melakukan identifikasi status D3T Air, analisis tambahan dapat dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak populasi maksimum yang mampu didukung dengan kondisi ketersediaan air yang ada. Analisis ini merupakan penentuan ambang batas penduduk. Rumus yang digunakan untuk menghitung ambang batas penduduk adalah sebagai berikut:

$$AB = \frac{K.Air - T}{KHL_A} + Pop$$

- AB = ambang batas penduduk yang dapat didukung (jiwa)
- K.Air = ketersediaan air (m^3/th)
- T = total kebutuhan air (m^3/th)
- KHL_A = kebutuhan air untuk hidup layak, $800 m^3$ air/kapita/th
- Pop = Populasi saat ini (jiwa)

3.3.3 Metode penentuan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air

Untuk menentukan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dibutuhkan 2 peta penutupan lahan pada tahun pada saat dilaksanakan kajian (T_1) dan tahun acuan (T_0). Hal ini untuk menentukan kinerja jasa lingkungan hidup pada tahun eksisting dan tahun acuan dengan asumsi bentang alam dan vegetasi alami tidak mengalami perubahan. Sehingga skor untuk parameter tersebut dianggap tetap. Setelah itu, masing-masing tahun yang dikaji dianalisis kinerja jasa lingkungan hidupnya berdasarkan tata cara sebagaimana poin 2. Pada umumnya, penentuan kecenderungan kinerja

dapat diaplikasikan di seluruh jasa lingkungan hidup, namun pada pembahasan kali ini hanya digunakan jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air sebagai informasi pendukung bagi status kecukupan jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air.

Prosesnya meliputi tahapan sebagai berikut:

- ✓ *Melakukan overlay* antara peta kinerja jasa lingkungan hidup pada tahun pada saat dilaksanakan kajian (T_1) dan tahun acuan (T_0).
- ✓ *Mengidentifikasi* tingkat kecenderungan jasa lingkungan hidup suatu wilayah yang menurun, meningkat, atau tetap berdasarkan selisih indeks jasa lingkungan hidupnya.

Rumusnya yaitu:

$$\text{Kecenderungan} = IJLH_{eksisting} - IJLH_{acuan}$$

Dikatakan menurun apabila hasil perhitungan selisih indeks kinerja jasa lingkungan hidup menandakan negatif (-); meningkat apabila nilainya positif (+), dan nol untuk tetap. Kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dapat digunakan untuk mengetahui sebaran spasial wilayah yang mengalami perubahan dan penyebab perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dilihat dari parameter penutupan lahan.

BAB IV

PEMANFAATAN INFORMASI STATUS

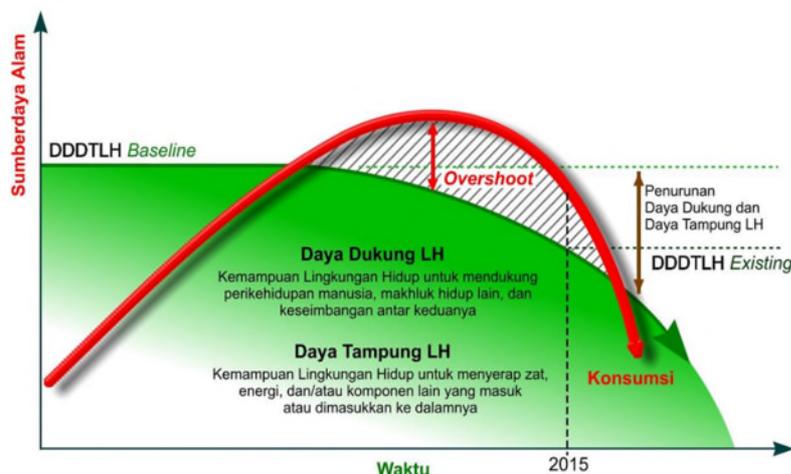
DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP

Informasi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup daerah dapat dimanfaatkan sebagai bahan kajian dalam:

1. Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH)
2. Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS)
3. Tata Ruang (RTRW/RZWP3K)
4. Izin Lingkungan
5. Sebagai data sintesa untuk berbagai pemanfaatan sumber daya alam dalam berbagai sektor.

Seperti telah dibahas pada bab sebelumnya bahwa informasi status daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup ini sebagai faktor pembatas dalam pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan hidup. Faktor pembatas dalam status ini adalah ambang batas populasi yang dapat dilayani oleh jasa lingkungan penyedia sumber daya alam.

Populasi yang meningkat berbanding lurus dengan kebutuhan akan sumber daya alam atau digambarkan sebagai konsumsi terhadap sumberdaya alam (gambar 4.1.). Peningkatan konsumsi sumberdaya alam, pada suatu periode tertentu akan melampaui daya dukung daya tampung lingkungan hidup. Kondisi ini yang disebut sebagai *overshoot* atau daya dukung daya tampung terlampaui. Pada kondisi ini kemampuan lingkungan hidup sebagai penyedia jasa lingkungan akan terganggu baik proses, fungsi maupun produktifitasnya, dan pada akhirnya terjadi penurunan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.



Gambar 4.1 Grafik pola Konsumsi dan D3TLH

Untuk menjaga daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup tidak terlampaui dapat dilakukan dengan 2 skenario:

1. Dari sisi *demand*

Menahan laju peningkatan konsumsi sumberdaya alam dengan mengubah pola konsumsi masyarakat menjadi lebih hemat dan bijaksana serta dengan memanfaatkan intervensi teknologi yang dapat membantu mendukung ketersediaan sumber daya alam;

2. Dari sisi *Supply*

Menahan laju penurunan daya dukung dan daya tampung untuk memastikan proses, fungsi dan produktivitas lingkungan hidup berjalan baik antara lain dengan cara memperbaiki kualitas jasa dari lingkungan, pemanfaatan sumberdaya sesuai dengan kapasitasnya, pengembangan dan penerapan teknologi ramah lingkungan dalam segala aspek pembangunan, meningkatkan ketahanan lingkungan terhadap perubahan iklim.

Skenario-skenario tersebut berorientasi pada pembangunan berkelanjutan yang antara lain mempertimbangkan informasi daya dukung, kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan dalam rentang periode waktu, dan pemanfaatan sumberdaya alam pada suatu wilayah. Dalam rangka menuju pembangunan berkelanjutan, pemanfaatan sumberdaya alam dilaksanakan berdasarkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup, sesuai dengan pasal 12 ayat 2 UU 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup agar memperhatikan 3 hal sebagai berikut:

- (1) Keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup;
- (2) Keberlanjutan produktivitas lingkungan hidup; dan
- (3) Keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat

Informasi daya dukung dan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan diintegrasikan untuk dapat mengkategorikan tingkat kerentanan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Kategori kerentanan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup digambarkan melalui 3 kondisi yaitu tidak rentan (TR), rentan (R), dan sangat rentan (SR) sebagaimana diilustrasikan pada gambar 4.2. berikut:

TINGKAT KERENTANAN DAYA DUKUNG DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP		DAYA DUKUNG DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP	
		BELUM TERLAMPAUI	TERLAMPAUI
PERUBAHAN KINERJA JASA LH	MENINGKAT – TETAP	TIDAK RENTAN	RENTAN
	MENURUN	RENTAN	SANGAT RENTAN

Gambar 4.2. Tingkat kerentanan daya dukung daya tampung lingkungan hidup

Berdasarkan gambar 4.2., kategori kerentanan daya dukung daya tampung lingkungan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Daya dukung daya tampung tidak rentan

Kondisi ini dapat terjadi pada wilayah/area dimana daya dukung daya tampung belum terlampaui dan kinerja jasa lingkungan hidup menunjukkan adanya peningkatan. Hal ini dapat diartikan pemanfaatan sumberdaya masih dapat dilakukan dengan tetap memperhatikan kapasitasnya dan/atau wilayah ini dapat menjadi sumber pasokan sumberdaya bagi wilayah yang rentan. Aspek perlindungan dan pengelolaan tetap menjadi pertimbangan dalam pemanfaatan sumberdaya alam agar tetap terjaga keberlangsungan daya dukung daya tampungnya.

2. Daya dukung daya tampung rentan

Kondisi ini dapat terjadi pada wilayah/area dimana daya dukung daya tampung sudah terlampaui dan kinerja jasa lingkungannya tetap - meningkat atau kinerja jasa lingkungan hidup menunjukkan penurunan tetapi daya dukung daya tampungnya belum terlampaui. Pada kondisi daya dukung daya tampung sudah terlampaui, perlu dilakukan upaya pembatasan pemanfaatan sumberdaya. Dalam kaitannya dengan sumberdaya air, pembatasan pemanfaatan dapat dilakukan antara lain dengan cara pola hemat air, *water recycle*, *rain harvesting*.

Sementara pada kondisi kinerja jasa lingkungan hidup menurun, perlu dilakukan rehabilitasi terhadap proses, fungsi dan produktifitas lingkungan hidup dan/atau pembatasan pemanfaatan sumberdaya. Dalam kaitannya dengan sumberdaya air, rehabilitasi lingkungan hidup antara lain dapat dilakukan dengan reboisasi. Pembatasan pemanfaatan sumberdaya untuk memperbaiki kinerja jasa lingkungan sumber daya air dapat dilakukan dengan pembatasan alih fungsi lahan dari hutan/non terbangun menjadi kawasan terbangun.

3. Daya dukung daya tampung sangat rentan

Kondisi ini dapat terjadi pada wilayah/area dimana daya dukung daya tampung sudah terlampaui dan kinerja jasa lingkungan hidup menunjukkan penurunan. Pada kondisi ini, perlu dilakukan upaya untuk membatasi pemanfaatan sumberdaya dan upaya memperbaiki proses, fungsi serta produktifitas lingkungan hidup secara simultan, sebagaimana diuraikan pada butir 2.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, informasi daya dukung daya tampung dan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dapat dimanfaatkan dalam kajian RPPLH, KLHS, Penataan Ruang (RTRW/RZWP3K), izin lingkungan dan

sebagai data sintesa untuk berbagai pemanfaatan sumber daya alam dalam berbagai sektor.

1. Manfaat dalam penyusunan RPPLH

Pasal 10 ayat (4) UU No 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup mengamanatkan bahwa RPPLH memuat rencana tentang:

- a. pemanfaatan dan/atau pencadangan sumber daya alam;
- b. pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi lingkungan hidup;
- c. pengendalian, pemantauan, serta pendayagunaan dan pelestarian sumber daya alam; dan
- d. adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim.

Dengan adanya informasi daya dukung daya tampung, kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan, dan tingkat kerentanan daya dukung daya tampung, arahan pemanfaatan maupun pencadangan sumberdaya alam pada suatu wilayah tertentu dapat dilakukan untuk menjamin perlindungan terhadap proses, fungsi dan produktifitas lingkungan hidup. Demikian pula, kebijakan, rencana, dan program prioritas yang perlu dilakukan untuk pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi lingkungan hidup; pengendalian, pemantauan, serta pendayagunaan dan pelestarian sumber daya alam; dan adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim dapat disusun secara spesifik pada setiap wilayah dengan tingkat kerentanan daya dukung daya tampung yang berbeda.

2. Manfaat dalam KLHS

Pasal 16 UU No 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup mengamanatkan bahwa KLHS antara lain memuat kajian kapasitas daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup untuk pembangunan dan kinerja layanan /jasa ekosistem. Informasi daya dukung daya tampung, kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan, dan tingkat kerentanan daya dukung daya tampung ini menjadi informasi penting untuk menganalisis karakteristik wilayah yang merupakan lokasi pelaksanaan KRP. Bahkan pada pasal 17 ayat 2 menyatakan bahwa apabila daya dukung dan daya tampung terbukti sudah terlampaui maka KRP pembangunan tersebut wajib diperbaiki sesuai rekomendasi KLHS dan pelarangan terhadap segala usaha dan/atau kegiatan yang telah melampaui daya dukung dan daya tampung.

3. Manfaat dalam Rencana Tata Ruang

Informasi ini dapat menunjukkan baik potensi maupun hambatan bagi pembangunan suatu wilayah. Dalam penyusunan dan atau revisi Rencana Tata Ruang, informasi daya dukung daya tampung secara umum dalam suatu wilayah dapat digunakan sebagai pertimbangan utama pada penetapan tujuan, kebijakan dan strategi penataan ruang wilayah serta penetapan struktur ruang wilayah. Informasi daya dukung daya tampung, perubahan

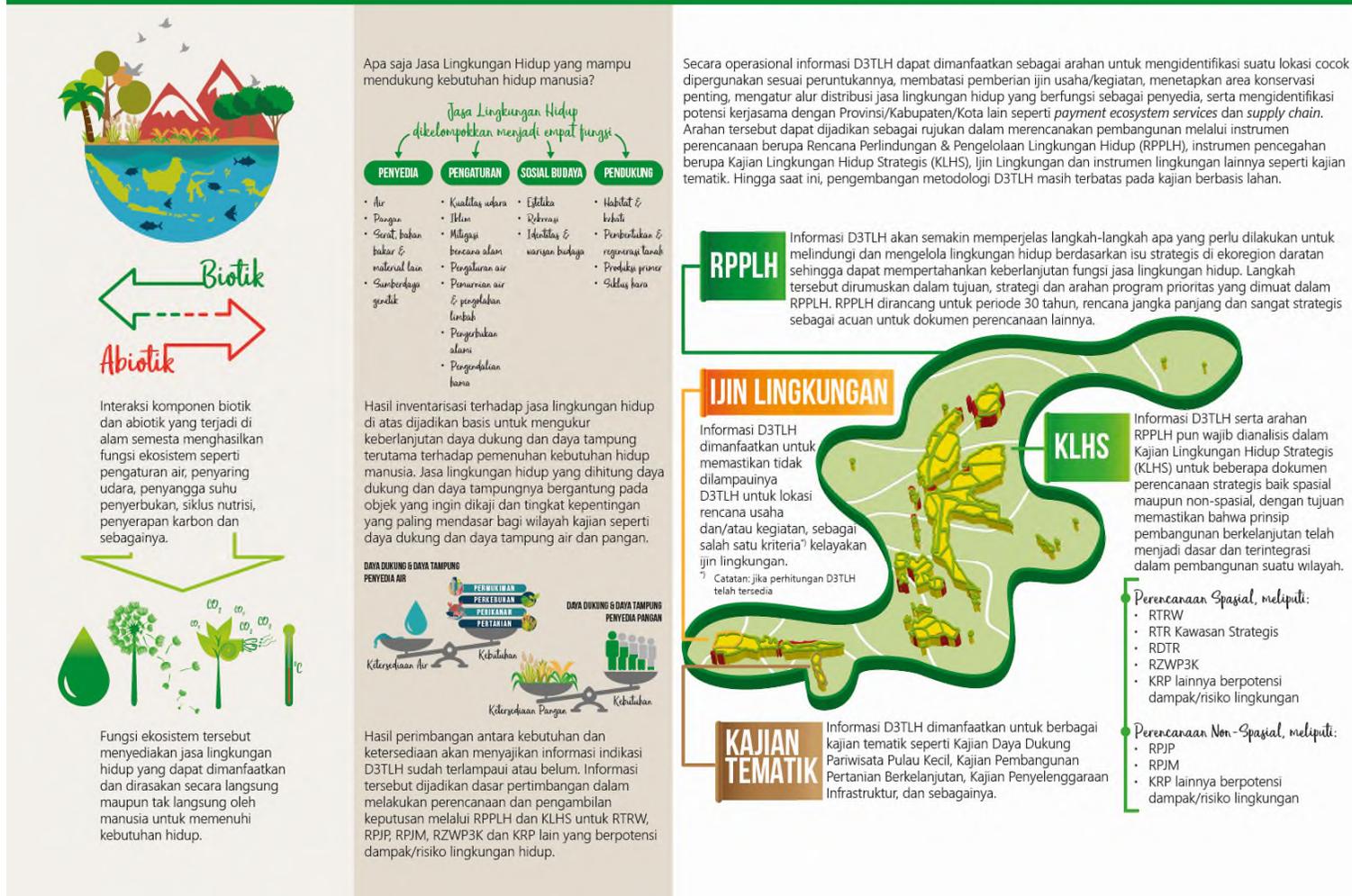
kinerja jasa lingkungan dan tingkat kerentanan yang lebih detil dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penentuan rencana pola ruang, arahan pemanfaatan ruang serta arahan pengendalian pemanfaatan ruang. Hal ini dimaksudkan agar pemanfaatan ruang dapat dilakukan sesuai dengan potensi dan keterbatasan yang dimilikinya sekaligus dalam rangka tetap menjamin keberlangsungan proses, fungsi dan produktifitas lingkungan hidup. Pasal 19 ayat 2 UU No 32 tahun 2009 tentang PPLH juga mengamanatkan bahwa perencanaan tata ruang wilayah ditetapkan dengan memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan.

4. Manfaat dalam izin lingkungan

Informasi daya dukung daya tampung, perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dan tingkat kerentanan daya dukung daya tampung dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam menetapkan keputusan kelayakan atau ketidaklayakan lingkungan hidup.

Sebagai ilustrasi pemanfaatan data dan informasi status daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup digambarkan pada gambar 4.3 dan 4.4 dibawah ini:

PEMANFAATAN INFORMASI D3TLH



Gambar 4.3 Pemanfaatan Informasi D3TLH

CONTOH CARA MEMANFAATKAN INFORMASI D3TLH DALAM PERENCANAAN

Peta Daya Dukung & Daya Tampung Air

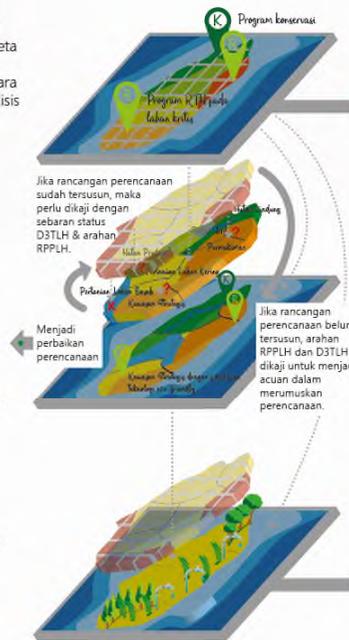
Sebagai contoh, peta D3TLH di samping menyajikan informasi bahwa ketersediaan air di Pulau A sebanyak 3 juta m³ mampu mendukung populasi penduduk paling banyak 2.687 jiwa. Total kebutuhan air Pulau A pada tahun 2017 adalah 1 juta m³, dimana persentase pemanfaatan air sebesar 15% digunakan untuk rumah tangga dan 85% untuk kegiatan ekonomi berbasis lahan. Dengan demikian, D3T air Pulau A pada tahun yang dikaji diindikasikan belum terlampaui. Sebaran wilayah D3T air yang terlampaui berada di sekitar pesisir utara dan selatan dengan jumlah luasan 20% dari luas pulau.



- Wilayah belum terlampaui (% dari luas pulau)
- Wilayah terlampaui (% dari luas pulau)

Rencana Perlindungan & Pengelolaan Lingkungan Hidup

Dalam penyusunan RPPLH, pemanfaatan informasi D3TLH dibandingkan dengan peta indeks jasa lingkungan hidup untuk melihat wilayah-wilayah dengan indeks fungsi penyedia dan pengaturan air kelas tinggi dan sangat tinggi agar dapat dikelola secara bijak. Untuk memformulasikan program-program yang tepat, maka diperlukan analisis dengan bentang alam untuk melihat kesesuaian pemanfaatan lahan itu sendiri.



Tujuan. Terjaminnya ketersediaan air untuk kehidupan dan pembangunan secara berkelanjutan. RPPLH merupakan perencanaan dengan masa 30 tahun yang terbagi dalam 3 fase prioritas pelaksanaan.

Strategi. Strategi perencanaan fase kedua fokus pada peningkatan D3TLH melalui perbaikan lingkungan dan pengembangan teknologi.

Arahan Program Prioritas.

- Pelarangan pemanfaatan air tanah pada zona-zona konservasi dan pencadangan terutama pada bagian utara hingga barat pulau.
- Menambah area resapan air dengan mengubah lahan-lahan kosong yang tidak dimanfaatkan menjadi RTH di sekitar pesisir selatan dan timur pulau.

KLHS untuk RTRW

Informasi D3TLH dalam KLHS dapat dimanfaatkan sebagai koreksi alokasi wilayah pada rencana yang sudah ada atau bahkan memberikan arahan dalam merumuskan rencana pola ruang, struktur ruang dan kawasan strategis seperti contoh berikut.

Arahan Struktur Ruang.

- Penyediaan Sarana Prasarana harus berdekatan dengan ketersediaan air bersih, mengingat D3TLH Penyediaan Air masih cukup tinggi ketersediaannya. Terutama pada kawasan permukiman dapat mengembangkan teknologi agar terakses air bersih.

Arahan Pola Ruang.

- Berdasarkan peta daya dukung penyediaan air bersih, daerah yang telah terlampaui berada di kawasan pesisir selatan dan utara. Mengingat tujuan RPPLH adalah menjamin ketersediaan air, maka dirumuskan area utara dengan potensi badan air perlu dikonservasi menjadi Hutan Lindung. Sebagian sisi hutan lindung ke arah selatan dapat dimanfaatkan sebagai kawasan hutan tanaman. Wilayah belum terlampaui dapat diarahkan menjadi kawasan pertanian untuk tanaman pangan yang akan mendukung kemandirian pangan baik pertanian lahan basah dan lahan kering. RTH dialokasikan di lokasi permukiman dan kawasan strategis.

Arahan Kawasan Strategis.

- Mengingat lokasi kawasan strategis pariwisata dikembangkan pada wilayah dengan D3T air terlampaui maka diarahkan mengadopsi teknologi terapan dengan konsep eco-friendly sehingga nantinya tetap memenuhi kebutuhan air bersih bagi wisatawan.

KLHS untuk RPJP dan RPJM

Indonesia memiliki proses perencanaan berjenjang dari level strategis hingga rinci. Idealnya setiap penyusunan perencanaan selalu mengacu pada perencanaan pada level cakupan yang lebih strategis dan berjangka panjang. Artinya, secara operasional seharusnya penyusunan RPJP dan RPJM dapat mengacu pada arahan yang dirumuskan dalam RPPLH, RTRW beserta KLHS RTRW dimana di dalamnya pun sudah mengkaji D3TLH. Sebagai perencanaan non spasial, produk akhir RPJP dan RPJM tidak secara detail menetapkan titik-titik perencanaan seperti halnya RTRW.

Informasi D3TLH untuk RPJP dan RPJM pun dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi lokasi dan mengarahkan ketepatan kebijakan & program yang diusulkan melalui rekomendasi KLHS. Contoh rekomendasi yang dirumuskan berdasarkan informasi D3TLH sebagai berikut:

Identifikasi Isu.

Berdasarkan profil Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, capaian target akses terhadap air bersih dan sanitasi Pulau A masih rendah sehingga terganggu kualitas kesehatan masyarakatnya. Kondisi ini didukung informasi D3TLH penyedia air di kawasan permukiman semakin menipis karena sumber mata air berada di hulu hutan lindung.

Rekomendasi yang diusulkan

- Mengendalikan pemanfaatan air tanah di wilayah yang sudah terlampaui.
- Menyediakan sarana prasarana sanitasi berdekatan dengan sarana air bersih.
- Mendorong pengembangan teknologi reverse osmosis (RO) memanfaatkan air laut sebagai sumber air alternatif.
- Mengalokasikan RTH dan Taman Kota di kawasan permukiman sebagai media resapan air.

Gambar 4.4. Ilustrasi Contoh Pemanfaatan Informasi D3TLH dalam Perencanaan

Dalam pedoman ini, lingkup metode penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup yang diuraikan hanya metode penentuan kecukupan jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air. Meskipun demikian, dengan metode yang sama dan didukung oleh adanya ketersediaan data serta SDM/pakar di bidangnya yang kompeten dalam menentukan bobot dan skor masing-masing parameter, kecenderungan perubahan kinerja untuk jasa lingkungan hidup yang lainnya dapat diidentifikasi, seperti:

1. Jasa Lingkungan Hidup sebagai Penyedia Pangan
2. Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Air
3. Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Iklim
4. Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Mitigasi Bencana Longsor
5. Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Mitigasi Bencana Banjir
6. Jasa Lingkungan Hidup sebagai Pengatur Mitigasi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan
7. dan lainnya

Informasi kenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan yang teridentifikasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan kajian yang setara dengan informasi status daya dukung lingkungan. Informasi tersebut mengindikasikan pola kecenderungan kinerja jasa lingkungan suatu wilayah menjadi semakin baik atau sebaliknya semakin memburuk kualitasnya. Kondisi kinerja jasa lingkungan hidup tersebut dapat menjadi dasar pertimbangan dalam menentukan kebijakan pemanfaatan sumberdaya alam maupun kebijakan pemeliharaan, perlindungan, pengendalian maupun pemulihan guna menjamin keberlanjutan proses, fungsi dan produktifitas lingkungan hidup serta menjamin keselamatan, mutu hidup dan kesejahteraan masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Barirotuttaqiyyah, D. 2015. *Pemetaan Pola Distribusi dan Aliran Energi Bahan Pangan Provinsi Jawa Barat*. Tugas Akhir, Institut Teknologi Bandung.
- Burkhard B. dan Maes J. 2017. *Mapping Ecosystem Services*. Pensoft Publisher. Bulgaria.
- Costanza, R., et al. 1997. *The Value of The World's Ecosystem Services and Natural Capital*.
- Hardinsyah, dkk. (2012). *Kecukupan Energi, Protein, Lemak, dan Karbohidrat*. <https://hadiryadiipb.files.wordpress.com/2013/03/angka-kecukupan-gizi-2012-energi-protein-karbohidrat-lemak-serat.pdf>. Diunduh pada tanggal 12 April 2016.
- Kartawinata, K. 2010. *Diversitas Ekosistem Alami Indonesia*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup
- Mashita, N. 2012. *Pemetaan Jasa Ekosistem dengan Metode Land Cover Based Proxy dan Sistem Grid Skala Ragam (Wilayah Studi: Cekungan Bandung)*. Tesis. Institut Teknologi Bandung.
- Meadows, D., J. Randers dan D. Meadows. 2005. *Limits to Growth (The 30-Year Update)*. Earthscan: London.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Muta'ali, L. 2012. *Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGe).
- Norvyani, D.A. (2016). *Pemetaan Status Daya Dukung Lingkungan Hidup Tingkat Kabupaten/Kota Menggunakan Sistem Grid Skala Ragam (Studi Kasus: Wilayah Administratif Cekungan Bandung)*. Tugas Akhir, Institut Teknologi Bandung.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 46 Tahun 2017 Tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup.
- Siswanto. (2014). *Kebutuhan air irigasi. Bahan Ajar Perkuliahan Agrohidrologi*. Universitas Pembangunan Nasional, Jawa Timur.
- Sofiyanti, I. 2010. *Metode Agregasi Sistem Grid Emisi Gas Rumah Kaca untuk Kota Bandung*. Tesis. Institut Teknologi Bandung.
- Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Verstappen, H.Th, 1983. *Applied Geomorphology: Geomorphological Surveys for Environmental Development*. New York, Elsevier.

LAMPIRAN 1
BOBOT DAN *SCORING* PARAMETER DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG
LINGKUNGAN HIDUP SKALA 1 : 250.000

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENYEDIA AIR

PULAU JAWA

Tipe Vegetasi	Skor Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL Penutupan Lahan	Skor	Bobot	
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah	2	0,12	Danau	5	0,28	2001 Hutan lahan kering primer	4	0,60
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun			Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		2002 Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi hutan batugamping pamah	3		Dataran fluvial berombak-bergelombang bermaterial aluvium	4		2004 Hutan mangrove primer	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun			Dataran fluvioamarin bermaterial aluvium	3		2005 Hutan rawa primer	3	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas	2		Dataran fluviovolkanik bermaterial aluvium	4		2006 Hutan tanaman	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst			Dataran lakustrin bermaterial aluvium	4		2007 Semak belukar	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	3		Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	2		2010 Perkebunan / Kebun	2	
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	4		Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	1		2012 Permukiman / Lahan terbangun	1	
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	3		Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	3		2014 Lahan terbuka	1	
Vegetasi hutan pamah monsun merangas	2		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen campuran karbonat non karbonat	3		3000 Savanna / Padang rumput	1	
Vegetasi hutan pantai	2		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	3		5001 Tubuh air	5	
Vegetasi hutan pegunungan atas	3		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	3		20041 Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi hutan pegunungan atas monsun	3		Dataran vulkanik bermaterial piroklastik	4		20071 Semak belukar rawa	3	
Vegetasi hutan pegunungan bawah	4		Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial batuan beku luar	2		20091 Pertanian lahan kering	2	
Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun	3		Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	4		20092 Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	2	
Vegetasi hutan pegunungan merangas pada bukit tinggi (deciduous forest on higher hills)	2		Lembah sungai bermaterial aluvium	5		20093 Sawah	3	
Vegetasi hutan pegunungan subalpin	3		Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3		20094 Tambak	3	
Vegetasi hutan rawa air tawar	3		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	2		20121 Bandara / Pelabuhan	1	
Vegetasi hutan tepian sungai	3		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		20141 Pertambangan	1	
Vegetasi hutan tepian sungai malar hijau	3		Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3		50011 Rawa	3	
Vegetasi mangrove	1		Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4				
Vegetasi mangrove monsun	1		Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	4				
Vegetasi savana monsun pamah	2		Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4				
Vegetasi savana lahan kering pamah	2		Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	3				
Vegetasi tema rawa air tawar	4		Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3				
Vegetasi tema rawa monsun	3		Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4				
Vegetasi tema tepian danau	4		Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	2				
Vegetasi tema tepian sungai	3		Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4				
			Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	2				
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3				
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	3				
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3				
			Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	1				

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENGATUR AIR

PULAU JAWA

Tipe Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL	Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah	2	0,12	Danau	5	0,28	2001	Hutan lahan kering primer	5	0,60
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun			Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		2002	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi hutan batugamping pamah	4		Dataran fluvial berombak-bergelombang bermaterial aluvium	4		2004	Hutan mangrove primer	4	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun			Dataran fluvioamarin bermaterial aluvium	4		2005	Hutan rawa primer	4	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas	3		Dataran fluviovolkanik bermaterial aluvium	4		2006	Hutan tanaman	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst			Dataran lakustrin bermaterial aluvium	4		2007	Semak belukar	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	5		Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	3		2010	Perkebunan / Kebun	2	
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	4		Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	1		2012	Pemukiman / Lahan terbangun	1	
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	4		Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	5		2014	Lahan terbuka	1	
Vegetasi hutan pamah monsun merangas	3		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen campuran karbonat non karbonat	4		3000	Savanna / Padang rumput	2	
Vegetasi hutan pantai	4		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	3		5001	Tubuh air	5	
Vegetasi hutan pegunungan atas	4		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	3		20041	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi hutan pegunungan atas monsun	3		Dataran vulkanik bermaterial piroklastik	4		20071	Semak belukar rawa	2	
Vegetasi hutan pegunungan bawah	4		Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial batuan beku luar	2		20091	Pertanian lahan kering	2	
Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun	4		Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	4		20092	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	2	
Vegetasi hutan pegunungan merangas pada bukit tinggi (deciduous forest on higher hills)	3		Lembah sungai bermaterial aluvium	4		20093	Sawah	2	
Vegetasi hutan pegunungan subalpin	1		Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		20094	Tambak	2	
Vegetasi hutan rawa air tawar	3		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	2		20121	Bandara / Pelabuhan	1	
Vegetasi hutan tepian sungai	3		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		20141	Pertambangan	1	
Vegetasi hutan tepian sungai malar hijau	3		Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		50011	Rawa	4	
Vegetasi mangrove	3		Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi mangrove monsun	3		Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	4					
Vegetasi savana monsun pamah	2		Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi savana lahan kering pamah	2		Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	3					
Vegetasi terma rawa air tawar	2		Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi terma rawa monsun	3		Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi terma tepian danau	3		Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	2					
Vegetasi terma tepian sungai	3		Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
			Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	4					
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3					
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	3					
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3					
			Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	2					

**BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENYEDIA AIR
PULAU KALIMANTAN**

Tipe Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Vegetasi hutan batuan ultrabasa	2	0,12	Danau	5	0,28	2001 Hutan lahan kering primer	4	0,60
Vegetasi hutan batugamping pamah	3		Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		2002 Hutan lahan kering sekunder / bekas	3	
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	4		Dataran fluvial berombak-bergelombang bermaterial aluvium	4		2004 Hutan mangrove primer	2	
Vegetasi hutan dipterokarpa pamah	5		Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	3		2005 Hutan rawa primer	3	
Vegetasi hutan gambut	2		Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	2		2006 Hutan tanaman	2	
Vegetasi hutan kerangas pamah	2		Dataran organik bermaterial gambut	3		2007 Semak belukar	2	
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	5		Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	3		2010 Perkebunan / Kebun	2	
Vegetasi hutan pantai	4		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	3		2012 Permukiman / Lahan terbangun	1	
Vegetasi hutan pegunungan bawah	4		Dataran vulkanik berombak bergelombang bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		3000 Savanna / Padang rumput	1	
Vegetasi hutan rawa air payau	3		Lembah sungai bermaterial aluvium	5		5001 Tubuh air	5	
Vegetasi hutan rawa air tawar	5		Pegunungan denudasional bermaterial batuan beku luar	2		20041 Hutan mangrove sekunder / bekas tebang	2	
Vegetasi hutan tepian sungai payau	3		Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3		20051 Hutan rawa sekunder / bekas tebang	2	
Vegetasi litoral	1		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		20071 Semak belukar rawa	3	
Vegetasi mangrove	2		Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3		20091 Pertanian lahan kering	2	
Vegetasi terma rawa air payau	3		Pegunungan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	2		20092 Pertanian lahan kering campur semak	2	
Vegetasi terma rawa air tawar	5		Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar	2		20093 Sawah	3	
Vegetasi terma rawa gambut	2		Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	2		20094 Tambak	3	
Vegetasi terma tepian danau	4		Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	2		20094 Tanah Terbuka	1	
Vegetasi terma tepian sungai	5		Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3		20121 Bandara / Pelabuhan	1	
Vegetasi terma tepian sungai payau	3		Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3		20122 Transmigrasi	1	
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3		20141 Pertambangan	1	
			Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	1		50011 Rawa	4	
			Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	4				
			Perbukitan vulkanik kubah lava bermaterial batuan beku luar	2				

**BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENGATUR AIR
PULAU KALIMANTAN**

Tipe Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL	Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Vegetasi hutan batuan ultrabasa	4	0,12	Danau	5	0,28	2001	Hutan lahan kering primer	5	0,60
Vegetasi hutan batugamping pamah	4		Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		2002	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	5		Dataran fluvial berombak-bergelombang bermaterial aluvium	4		2004	Hutan mangrove primer	4	
Vegetasi hutan dipterokarpa pamah	5		Dataran fluvioamarin bermaterial aluvium	4		2005	Hutan rawa primer	4	
Vegetasi hutan gambut	4		Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	3		2006	Hutan tanaman	2	
Vegetasi hutan kerangas pamah	4		Dataran organik bermaterial gambut	5		2007	Semak belukar	2	
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	5		Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	5		2010	Perkebunan / Kebun	2	
Vegetasi hutan pantai	5		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	3		2012	Perumahan / Lahan terbangun	1	
Vegetasi hutan pegunungan bawah	5		Dataran vulkanik berombak bergelombang bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		3000	Savanna / Padang rumput	2	
Vegetasi hutan rawa air payau	4		Lembah sungai bermaterial aluvium	4		5001	Tubuh air	5	
Vegetasi hutan rawa air tawar	4		Pegunungan denudasional bermaterial batuan beku luar	2		20041	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi hutan tepian sungai payau	4		Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		20051	Hutan rawa sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi litoral	1		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		20071	Semak belukar rawa	2	
Vegetasi mangrove	4		Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3		20091	Pertanian lahan kering	2	
Vegetasi tema rawa air payau	2		Pegunungan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	2		20092	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	3	
Vegetasi tema rawa air tawar	2		Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar	2		20093	Sawah	2	
Vegetasi tema rawa gambut	2		Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	2		20094	Tambak	2	
Vegetasi tema tepian danau	2		Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	4		20094	Tanah Terbuka	1	
Vegetasi tema tepian sungai	3		Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3		20121	Bandara / Pelabuhan	1	
Vegetasi tema tepian sungai payau	3		Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	4		20122	Transmigrasi	1	
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3		20141	Pertambangan	1	
			Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	2		50011	Rawa	4	
			Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	4					
			Perbukitan vulkanik kubah lava bermaterial batuan beku luar	2					

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENYEDIA AIR									
KEPULAUAN BALI DAN NUSA TENGGARA									
Tipe Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PI	Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	3	0,12	Danau	5	0,28	2001	Hutan lahan kering primer	4	0,60
Vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst	4		Danau pegunungan	5		2002	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	2	
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan atas pada bentang alam karst	2		Dataran berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	3		2004	Hutan mangrove primer	2	
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan bawah pada bentang alam karst	3		Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		2005	Hutan rawa primer	3	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun	3		Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	3		2006	Hutan tanaman	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau	4		Dataran fluviovolkanik bermaterial aluvium	4		2007	Semak belukar	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas	3		Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	2		2010	Perkebunan / Kebun	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst	4		Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	1		2012	Permukiman / Lahan terbangun	1	
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	3		Dataran organik koralian berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	1		2014	Lahan terbuka	1	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah monsun	3		Dataran solusional karst berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	3		3000	Savanna / Padang rumput	1	
Vegetasi hutan monsun tepian sungai malar hijau	4		Dataran struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3		5001	Tubuh air	5	
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	5		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen campuran karbonat non karbonat	3		20041	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	1	
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	5		Dataran vulkanik bermaterial piroklastik	4		20051	Hutan rawa sekunder / bekas tebangan	2	
Vegetasi hutan pamah monsun merangas	3		Dataran vulkanik berombak bermaterial batuan beku luar	2		20071	Semak belukar rawa	3	
Vegetasi hutan pantai monsun	3		Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial batuan beku luar	2		20091	Pertanian lahan kering	2	
Vegetasi hutan pegunungan atas monsun	3		Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	4		20092	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	2	
Vegetasi hutan pegunungan bawah	5		Lembah sungai bermaterial aluvium	5		20093	Sawah	3	
Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	4		Lereng bawah kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	2		20094	Tambak	3	
Vegetasi hutan pegunungan merangas pada bukit tinggi (deciduous forest on higher hills)	2		Lereng bawah kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4		20121	Bandara / Pelabuhan	1	
Vegetasi hutan pegunungan subalpin monsun	2		Lereng tengah kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4		20122	Transmigrasi	1	
Vegetasi litoral	1		Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3		20141	Pertambangan	1	
Vegetasi mangrove monsun	1		Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	2		50011	Rawa	3	
Vegetasi nipah monsun	2		Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen non karbonat	3					
Vegetasi padang rumput monsun pamah	1		Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3					
Vegetasi savana monsun pamah	2		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi terma rawa air tawar monsun	5		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4					
Vegetasi terma rawa air tawar monsun pada bentang alam karst	4		Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3					
Vegetasi terma rawa payau monsun	2		Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi terma tepian danau	3		Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi terma tepian danau pegunungan	3		Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar	2					
			Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3					
			Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	2					
			Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen non karbonat	3					
			Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3					
			Perbukitan denudasional bermaterial piroklastik	4					
			Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4					
			Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3					
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3					
			Perbukitan vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
			Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	4					
			Tebing kaldera bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	2					

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENGATUR AIR									
KEPULAUAN BALI DAN NUSA TENGGARA									
Tipe Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL	Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	3	0,12	Danau	5	0,28	2001	Hutan lahan kering primer	5	0,60
Vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst	5		Danau pegunungan	5		2002	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan atas pada bentang alam karst	5		Dataran berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	4		2004	Hutan mangrove primer	4	
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan bawah pada bentang alam karst	5		Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		2005	Hutan rawa primer	4	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun	3		Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	4		2006	Hutan tanaman	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau	4		Dataran fluviovulkanik bermaterial aluvium	4		2007	Semak belukar	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas	3		Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	3		2010	Perkebunan / Kebun	2	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst	5		Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	1		2012	Perbukitan / Lahan terbangun	1	
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	5		Dataran organik koralian berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	1		2014	Lahan terbuka	1	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah monsun	3		Dataran struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3		3000	Savanna / Padang rumput	2	
Vegetasi hutan monsun tepian sungai malar hijau	4		Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen campuran karbonat non karbonat	4		5001	Tubuh air	5	
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	5		Dataran vulkanik bermaterial piroklastik	4		20041	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	4		Dataran vulkanik berombak bermaterial batuan beku luar	2		20051	Hutan rawa sekunder / bekas tebangan	3	
Vegetasi hutan pamah monsun merangas	4		Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial batuan beku luar	2		20071	Semak belukar rawa	2	
Vegetasi hutan pantai monsun	3		Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	4		20091	Pertanian lahan kering	2	
Vegetasi hutan pegunungan atas monsun	3		Lembah sungai bermaterial aluvium	4		20092	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	2	
Vegetasi hutan pegunungan bawah	5		Lereng bawah kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	2		20093	Sawah	2	
Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	3		Lereng bawah kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4		20094	Tambak	2	
Vegetasi hutan pegunungan merangas pada bukit tinggi (deciduous forest on higher hills)	3		Lereng tengah kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4		20121	Bandara / Pelabuhan	1	
Vegetasi hutan pegunungan subalpin monsun	2		Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	4		20122	Transmigrasi	1	
Vegetasi littoral	1		Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	3		20141	Pertambangan	1	
Vegetasi mangrove monsun	4		Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen non karbonat	3		50011	Rawa	4	
Vegetasi nipah monsun	4		Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi padang rumput monsun pamah	1		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi savana monsun pamah	2		Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4					
Vegetasi tera rawa air tawar monsun	3		Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi tera rawa air tawar monsun pada bentang alam karst	5		Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi tera rawa payau monsun	3		Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
Vegetasi tera tepian danau	3		Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar	2					
Vegetasi tera tepian danau pegunungan	2		Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3					
			Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	3					
			Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen non karbonat	3					
			Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
			Perbukitan denudasional bermaterial piroklastik	4					
			Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4					
			Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	4					
			Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3					
			Perbukitan vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					
			Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	4					
			Tebing kaldera bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3					

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

**BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENYEDIA AIR
PULAU SULAWESI**

Tipe Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL	Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Danau	5	0,12	Danau	5	0,28	2001	Hutan lahan kering primer	3	0,60
Lembah sungai bermaterial aluvium	5		Dataran Fluvial	4		2002	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	2	
Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		Dataran Pantai	3		2004	Hutan mangrove primer	1	
Dataran fluviovolkanik bermaterial aluvium	4		Pegunungan Struktural	3		2005	Hutan rawa primer	4	
Dataran lakustrin bermaterial aluvium	4		Pegunungan Vulkanik	3		2006	Hutan tanaman	1	
Dataran vulkanik bergelombang bermaterial piroklastik	4		Perbukitan Denudasional	3		2007	Semak belukar	2	
Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4		Perbukitan Karst	2		2010	Perkebunan / Kebun	1	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Perbukitan Struktural	3		2012	Permukiman / Lahan terbangun	1	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	4		Perbukitan Vulkanik	3		2014	Lahan terbuka	1	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					3000	Savanna / Padang rumput	1	
Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	4					5001	Tubuh air	5	
Perbukitan vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	4					20041	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	1	
Perbukitan vulkanik lereng tengah bermaterial piroklastik	4					20051	Hutan rawa sekunder / bekas tebangan	3	
Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	3					20071	Semak belukar rawa	2	
Dataran organik bermaterial gambut	3					20091	Pertanian lahan kering	2	
Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	3					20092	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	2	
Dataran solusional karst berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	3					20093	Sawah	3	
Dataran struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3					20094	Tambak	3	
Dataran struktural lipatan berombak bermaterial batuan sedimen karbonat	3					20121	Bandara / Pelabuhan	1	
Dataran struktural lipatan berombak bermaterial batuan sedimen non karbonat	3					20122	Transmigrasi	2	
Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	3					20141	Pertambangan	1	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3					50011	Rawa	4	
Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3								
Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	3								
Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3								
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3								
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	3								
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3								
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3								
Dataran marin bermaterial batuan sedimen karbonat	2								
Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	2								
Dataran struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	2								
Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan metamorfik	2								
Dataran struktural plutonik bergelombang bermaterial batuan beku dalam	2								
Pegunungan struktural patahan bermaterial batuan metamorfik	2								
Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	2								
Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	2								
Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	2								
Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	1								
Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	1								

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

**BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENGATUR AIR
PULAU SULAWESI**

Tipe Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Danau	5	0,12	Danau	5	0,28	2001 Hutan lahan kering primer	5	0,60
Dataran organik bermaterial gambut	5		Dataran Fluvial	4		2002 Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	3	
Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	5		Dataran Pantai	3		2004 Hutan mangrove primer	5	
Dataran solusional karst berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	5		Pegunungan Struktural	2		2005 Hutan rawa primer	5	
Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		Pegunungan Vulkanik	2		2006 Hutan tanaman	2	
Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	4		Perbukitan Denudasional	2		2007 Semak belukar	1	
Dataran fluviiovulkanik bermaterial aluvium	4		Perbukitan Karst	3		2010 Perkebunan / Kebun	2	
Dataran lakustrin bermaterial aluvium	4		Perbukitan Struktural	2		2012 Permukiman / Lahan terbangun	1	
Dataran vulkanik bergelombang bermaterial piroklastik	4		Perbukitan Vulkanik	2		2014 Lahan terbuka	1	
Lembah sungai bermaterial aluvium	4					3000 Savanna / Padang rumput	2	
Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					5001 Tubuh air	5	
Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4					20041 Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	3	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					20051 Hutan rawa sekunder / bekas tebangan	4	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					20071 Semak belukar rawa	3	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	4					20091 Pertanian lahan kering	2	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					20092 Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	3	
Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					20093 Sawah	2	
Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	4					20094 Tambak	2	
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	4					20121 Bandara / Pelabuhan	1	
Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	4					20122 Transmigrasi	1	
Perbukitan vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	4					20141 Pertambangan	1	
Perbukitan vulkanik lereng tengah bermaterial piroklastik	4					50011 Rawa	4	
Dataran marin bermaterial batuan sedimen karbonat	3							
Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	3							
Dataran struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3							
Dataran struktural lipatan berombak bermaterial batuan sedimen karbonat	3							
Dataran struktural lipatan berombak bermaterial batuan sedimen non karbonat	3							
Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan metamorfik	3							
Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	3							
Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3							
Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	3							
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3							
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	3							
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3							
Dataran struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	2							
Dataran struktural plutonik bergelombang bermaterial batuan beku dalam	2							
Pegunungan struktural patahan bermaterial batuan metamorfik	2							
Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	2							
Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	2							
Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	2							
Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	1							

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

**BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENYEDIA AIR
KEPULAUAN MALUKU**

Type Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL	Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Danau	5	0,12	Dataran Fluvial Maluku	5	0,28	2001	Hutan lahan kering primer	3	0,60
Lembah sungai bermaterial aluvium	5		Dataran Karst Maluku	3		2002	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	2	
Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		Dataran Pantai Maluku	3		2004	Hutan mangrove primer	1	
Dataran fluviovulkanik bermaterial aluvium	4		Dataran Struktural Kompleks Kepulauan Sula - Buru - Seram	3		2005	Hutan rawa primer	3	
Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4		Dataran Vulkanik Kompleks Gamalama	4		2006	Hutan tanaman	1	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Pegunungan Denedasional Maluku	3		2007	Semak belukar	1	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Pegunungan Struktural Kompleks Halmahera	4		2010	Perkebunan / Kebun	1	
Dataran fluvial berombak bermaterial aluvium	4		Pegunungan Struktural Kompleks Kepulauan Sula - Buru - Seram	4		2012	Permukiman / Lahan terbangun	1	
Dataran vulkanik bermaterial piroklastik	4		Pegunungan Vulkanik Kompleks Gamalama	5		2014	Lahan terbuka	1	
Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	4		Perbukitan Denedasional Maluku	3		3000	Savanna / Padang rumput	1	
Dataran vulkanik kipas bermaterial piroklastik	4		Perbukitan Karst Maluku	3		5001	Tubuh air	5	
Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Perbukitan Struktural Kompleks Halmahera	3		20041	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	1	
Pegunungan vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	4		Perbukitan Struktural Kompleks Kepulauan Sula - Buru - Seram	3		20051	Hutan rawa sekunder / bekas tebangan	2	
Perbukitan denudasional bermaterial piroklastik	4		Perbukitan Vulkanik Kompleks Banda	4		20071	Semak belukar rawa	2	
Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Perbukitan Vulkanik Kompleks Gamalama	4		20091	Pertanian lahan kering	2	
Perbukitan vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					20092	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	2	
Dataran fluvimarin bermaterial aluvium	3					20093	Sawah	3	
Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3					20094	Tambak	3	
Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3					20121	Bandara / Pelabuhan	1	
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3					20122	Transmigrasi	2	
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3					20141	Pertambangan	1	
Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3					50011	Rawa	4	
Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	3								
Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	3								
Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3								
Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3								
Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3								
Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	2								
Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	2								
Perbukitan denudasional bermaterial sedimen karbonat	2								
Pegunungan struktural patahan bermaterial batuan metamorfik	2								
Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	2								
Dataran vulkanik bermaterial batuan beku luar	2								
Pegunungan denudasional bermaterial batuan beku luar	2								
Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	2								
Pegunungan denudasional bermaterial batuan metamorfik	2								
Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	2								
Pegunungan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	2								
Pegunungan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	2								
Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	2								
Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	2								
Perbukitan struktural patahan bermaterial batuan metamorfik	2								
Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	1								
Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	1								

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

**BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENGATUR AIR
KEPULAUAN MALUKU**

Tipe Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Danau	5	0,12	Dataran Fluvial Maluku	3	0,28	2001 Hutan lahan kering primer	5	0,60
Pegunungan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	5		Dataran Karst Maluku	5		2002 Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	3	
Dataran fluvial bermaterial aluvium	4		Dataran Pantai Maluku	4		2004 Hutan mangrove primer	5	
Dataran fluvioamarin bermaterial aluvium	4		Dataran Struktural Kompleks Kepulauan Sula - Buru - Seram	4		2005 Hutan rawa primer	5	
Lembah sungai bermaterial aluvium	4		Dataran Vulkanik Kompleks Gamalama	4		2006 Hutan tanaman	2	
Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Pegunungan Denudasional Maluku	4		2007 Semak belukar	1	
Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Pegunungan Struktural Kompleks Halmahera	5		2010 Perkebunan / Kebun	2	
Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	4		Pegunungan Struktural Kompleks Kepulauan Sula - Buru - Seram	5		2012 Permukiman / Lahan terbangun	1	
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	4		Pegunungan Vulkanik Kompleks Gamalama	4		2014 Lahan terbuka	1	
Dataran fluviovolkanik bermaterial aluvium	4		Perbukitan Denudasional Maluku	5		3000 Savanna / Padang rumput	2	
Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	4		Perbukitan Karst Maluku	5		5001 Tubuh air	5	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Perbukitan Struktural Kompleks Halmahera	5		20041 Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	3	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Perbukitan Struktural Kompleks Kepulauan Sula - Buru - Seram	5		20051 Hutan rawa sekunder / bekas tebangan	4	
Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4		Perbukitan Vulkanik Kompleks Banda	4		20071 Semak belukar rawa	2	
Dataran fluvial berombak bermaterial aluvium	4		Perbukitan Vulkanik Kompleks Gamalama	4		20091 Pertanian lahan kering	2	
Dataran vulkanik bermaterial piroklastik	4					20092 Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	2	
Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	4					20093 Sawah	2	
Dataran vulkanik kipas bermaterial piroklastik	4					20094 Tambak	1	
Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	4					20121 Bandara / Pelebuhan	1	
Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4					20122 Transmigrasi	1	
Pegunungan vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	4					20141 Pertambangan	1	
Perbukitan denudasional bermaterial piroklastik	4					50011 Rawa	5	
Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4							
Perbukitan vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	4							
Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	3							
Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	3							
Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3							
Perbukitan denudasional bermaterial sedimen karbonat	3							
Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	3							
Pegunungan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	3							
Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	3							
Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	3							
Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	3							
Perbukitan struktural patahan bermaterial batuan metamorfik	3							
Pegunungan struktural patahan bermaterial batuan metamorfik	2							
Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	2							
Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	2							
Dataran vulkanik bermaterial batuan beku luar	2							
Pegunungan denudasional bermaterial batuan beku luar	2							
Pegunungan denudasional bermaterial batuan metamorfik	2							
Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	2							
Pegunungan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	2							
Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	2							
Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	1							

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

BOBOT DAN SKORING JASA LINGKUNGAN PENYEDIA AIR									
PULAU PAPUA									
Tipe Vegetasi	Skor	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Bobot	Kode PL	Penutupan Lahan	Skor	Bobot
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah	3,00	0,12	Danau	5,0	0,28	2001	Hutan lahan kering primer	3,0	0,60
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	3,00		Dataran Fluvial Memberamo	5,0		2002	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	2,0	
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan atas	2,00		Dataran Fluvial Nabire - Sarmi	5,0		2004	Hutan mangrove primer	1,0	
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah	2,00		Dataran Fluvial Seget - Bintuni	5,0		2005	Hutan rawa primer	3,0	
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan subalpin monsun	3,00		Dataran Gambut Kokonao - Digul	2,0		2006	Hutan tanaman	1,0	
Vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst	3,00		Dataran Gambut Memberamo	2,0		2007	Semak belukar	1,0	
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan atas pada bentang alam karst	3,00		Dataran Gambut Nabire - Sarmi	2,0		2010	Perkebunan / Kebun	1,0	
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan subalpin pada bentang alam karst	3,00		Dataran Gambut Seget - Bintuni	2,0		2012	Permukiman / Lahan terbangun	1,0	
Vegetasi hutan batugamping pamah	3,00		Dataran Organik/Koral Kompleks Sorong	1,0		2014	Lahan terbuka	1,0	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun	3,00		Dataran Pantai Barat Papua	3,0		3000	Savanna / Padang rumput	1,0	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau	4,00		Dataran Pantai Selatan Papua	3,0		5001	Tubuh air	5,0	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau	4,00		Dataran Pantai Utara Papua	3,0		20041	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	1,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan alpin	2,00		Dataran Struktural Jalur Jayawijaya	3,0		20051	Hutan rawa sekunder / bekas tebangan	2,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan alpin monsun	2,00		Dataran Struktural Jalur Utara	3,0		20071	Semak belukar rawa	2,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas	3,00		Pegunungan Glasial Puncak Jaya	3,0		20091	Pertanian lahan kering	2,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas monsun	2,00		Pegunungan Struktural Jalur Jayawijaya	4,0		20092	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	2,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas pada bentang alam karst	4,00		Pegunungan Struktural Jalur Utara	4,0		20093	Sawah	3,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah	4,00		Perbukitan Karst Papua	3,0		20094	Tambak	3,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah monsun	3,00		Perbukitan Struktural Jalur Jayawijaya	3,0		20121	Bandara / Pelabuhan	1,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah pada bentang alam karst	4,00		Perbukitan Struktural Jalur Utara	3,0		20122	Transmigrasi	2,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan subalpin	3,00					20141	Pertambangan	1,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan subalpin monsun	3,00					50011	Rawa	4,0	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan subalpin pada bentang alam karst	4,00								
Vegetasi hutan danau	4,00								
Vegetasi hutan danau gambut	2,00								
Vegetasi hutan danau gambut pegunungan	2,00								
Vegetasi hutan gambut	2,00								
Vegetasi hutan kerangas pamah	2,00								
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	5,00								
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	4,00								
Vegetasi hutan pantai	4,00								
Vegetasi hutan pegunungan alpin	2,00								
Vegetasi hutan pegunungan alpin monsun	2,00								
Vegetasi hutan pegunungan atas	3,00								
Vegetasi hutan pegunungan atas monsun	3,00								
Vegetasi hutan pegunungan bawah	5,00								
Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	3,00								
Vegetasi hutan pegunungan subalpin	3,00								
Vegetasi hutan pegunungan subalpin monsun	2,00								
Vegetasi hutan rawa air payau	2,00								
Vegetasi hutan rawa air payau pada bentang alam karst	4,00								
Vegetasi hutan rawa air tawar	3,00								
Vegetasi hutan rawa air tawar monsun pada bentang alam karst	4,00								
Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	4,00								
Vegetasi hutan savana sekitar danau	3,00								
Vegetasi hutan tepian sungai	4,00								
Vegetasi hutan tepian sungai payau	2,00								
Vegetasi litoral	1,00								
Vegetasi mangrove	2,00								
Vegetasi mangrove monsun	2,00								
Vegetasi padang rumput lahan kering pamah	3,00								
Vegetasi padang rumput monsun pamah	3,00								
Vegetasi padang rumput rawa air payau	2,00								
Vegetasi padang rumput rawa air payau monsun	2,00								
Vegetasi padang rumput rawa air tawar monsun	4,00								
Vegetasi padang rumput rawa gambut pamah	2,00								
Vegetasi padang rumput tepian sungai payau	2,00								
Vegetasi sagu	2,00								
Vegetasi sagu monsun	2,00								
Vegetasi savana monsun pamah	3,00								
Vegetasi savana rawa air payau	2,00								
Vegetasi savana rawa air tawar	4,00								
Vegetasi savana rawa gambut pamah	2,00								
Vegetasi savanna lahan kering pamah	3,00								
Vegetasi terna rawa air payau pada bentang alam karst	3,00								
Vegetasi terna rawa air tawar pada bentang alam karst	4,00								
Vegetasi terna rawa gambut	2,00								
Vegetasi terna savana rawa gambut	2,00								
Vegetasi terna tepian danau	3,00								
Vegetasi terna tepian danau pegunungan	4,00								
Vegetasi terna tepian sungai	4,00								
Vegetasi terna tepian sungai payau	2,00								

Pedoman Penentuan Daya Dukung Dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Daerah

BOBOT DAN SKOORING JASA LINGKUNGAN PENGATUR AIR PULAU PAPUA

Tipe Vegetasi	Skor	Jumlah	Bobot	Nama Bentanglahan	Skor	Jumlah	Bobot	Kode PL	Penutupan Lahan	Skor	Jumlah	Bobot
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah	3,0	0,36	0,12	Danau	5,0	1,40	0,28	2001	Hutan lahan kering primer	5,0	3,00	0,60
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	3,0	0,36		Dataran Fluvial Memberamo	2,0	0,56		2002	Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan	3,0	1,80	
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan atas	4,0	0,48		Dataran Fluvial Nabire - Sarmi	2,0	0,56		2004	Hutan mangrove primer	5,0	3,00	
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah	4,0	0,48		Dataran Fluvial Seget - Bintuni	2,0	0,56		2005	Hutan rawa primer	5,0	3,00	
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan subalpin monsun	3,0	0,36		Dataran Gambut Kokonao - Digul	3,0	0,84		2006	Hutan tanaman	2,0	1,20	
Vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst	5,0	0,60		Dataran Gambut Memberamo	3,0	0,84		2007	Semak belukar	1,0	0,60	
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan atas pada bentang alam karst	5,0	0,60		Dataran Gambut Nabire - Sarmi	3,0	0,84		2010	Perkebunan / Kebun	2,0	1,20	
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan subalpin pada bentang alam karst	4,0	0,48		Dataran Gambut Seget - Bintuni	3,0	0,84		2012	Permukiman / Lahan terbangun	1,0	0,60	
Vegetasi hutan batugamping pamah	4,0	0,48		Dataran Organik/Koral Kompleks Sorong	1,0	0,28		2014	Lahan terbuka	1,0	0,60	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun	4,0	0,48		Dataran Pantai Barat Papua	4,0	1,12		3000	Savanna / Padang rumput	2,0	1,20	
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau	4,0	0,48		Dataran Pantai Selatan Papua	4,0	1,12		5001	Tubuh air	5,0	3,00	
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	5,0	0,60		Dataran Pantai Utara Papua	4,0	1,12		20041	Hutan mangrove sekunder / bekas tebangan	3,0	1,80	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan alpin	3,0	0,36		Dataran Struktural Jalur Jayawijaya	4,0	1,12		20051	Hutan rawa sekunder / bekas tebangan	4,0	2,40	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan alpin monsun	3,0	0,36		Dataran Struktural Jalur Utara	4,0	1,12		20071	Semak belukar rawa	2,0	1,20	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas	4,0	0,48		Pegunungan Glisial Puncak Jaya	4,0	1,12		20091	Pertanian lahan kering	2,0	1,20	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas monsun	3,0	0,36		Pegunungan Struktural Jalur Jayawijaya	4,0	1,12		20092	Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur	2,0	1,20	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas pada bentang alam karst	5,0	0,60		Pegunungan Struktural Jalur Utara	4,0	1,12		20093	Sawah	2,0	1,20	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah	4,0	0,48		Perbukitan Karst Papua	5,0	1,40		20094	Tambak	1,0	0,60	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah monsun	3,0	0,36		Perbukitan Struktural Jalur Jayawijaya	4,0	1,12		20121	Bandara / Pelabuhan	1,0	0,60	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah pada bentang alam karst	5,0	0,60		Perbukitan Struktural Jalur Utara	4,0	1,12		20122	Transmigrasi	1,0	0,60	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan subalpin	3,0	0,36						20141	Pertambangan	1,0	0,60	
Vegetasi hutan batugamping pegunungan subalpin monsun	3,0	0,36						50011	Rawa	5,0	3,00	
Vegetasi hutan danau	3,0	0,36										
Vegetasi hutan danau gambut	4,0	0,48										
Vegetasi hutan danau gambut pegunungan	4,0	0,48										
Vegetasi hutan gambut	5,0	0,60										
Vegetasi hutan kerangas pamah	4,0	0,48										
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	5,0	0,60										
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	5,0	0,60										
Vegetasi hutan pantai	5,0	0,60										
Vegetasi hutan pegunungan alpin	3,0	0,36										
Vegetasi hutan pegunungan alpin monsun	3,0	0,36										
Vegetasi hutan pegunungan atas	4,0	0,48										
Vegetasi hutan pegunungan atas monsun	3,0	0,36										
Vegetasi hutan pegunungan bawah	5,0	0,60										
Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	4,0	0,48										
Vegetasi hutan pegunungan subalpin	3,0	0,36										
Vegetasi hutan pegunungan subalpin monsun	3,0	0,36										
Vegetasi hutan rawa air payau	4,0	0,48										
Vegetasi hutan rawa air payau pada bentang alam karst	4,0	0,48										
Vegetasi hutan rawa air tawar	4,0	0,48										
Vegetasi hutan rawa air tawar monsun pada bentang alam karst	4,0	0,48										
Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	4,0	0,48										
Vegetasi hutan savana sekitar danau	3,0	0,36										
Vegetasi hutan tepian sungai	4,0	0,48										
Vegetasi hutan tepian sungai payau	4,0	0,48										
Vegetasi litoral	1,0	0,12										
Vegetasi mangrove	4,0	0,48										
Vegetasi mangrove monsun	4,0	0,48										
Vegetasi padang rumput lahan kering pamah	3,0	0,36										
Vegetasi padang rumput monsun pamah	3,0	0,36										
Vegetasi padang rumput rawa air payau	2,0	0,24										
Vegetasi padang rumput rawa air payau monsun	3,0	0,36										
Vegetasi padang rumput rawa air tawar monsun	3,0	0,36										
Vegetasi padang rumput rawa gambut pamah	3,0	0,36										
Vegetasi padang rumput tepian sungai payau	2,0	0,24										
Vegetasi sagu	4,0	0,48										
Vegetasi sagu monsun	4,0	0,48										
Vegetasi savana monsun pamah	2,0	0,24										
Vegetasi savana rawa air payau	2,0	0,24										
Vegetasi savana rawa air tawar	3,0	0,36										
Vegetasi savana rawa gambut pamah	3,0	0,36										
Vegetasi savanna lahan kering pamah	3,0	0,36										
Vegetasi terna rawa air payau pada bentang alam karst	3,0	0,36										
Vegetasi terna rawa air tawar pada bentang alam karst	3,0	0,36										
Vegetasi terna rawa gambut	2,0	0,24										
Vegetasi terna savana rawa gambut	2,0	0,24										
Vegetasi terna tepian danau	3,0	0,36										
Vegetasi terna tepian danau pegunungan	2,0	0,24										
Vegetasi terna tepian sungai	3,0	0,36										
Vegetasi terna tepian sungai payau	2,0	0,24										

LAMPIRAN 2
DESKRIPSI KARAKTERISTIK BENTANG ALAM, TIPE VEGETASI
ALAMI DAN PENUTUP LAHAN
SKALA 1 : 250.000

DESKRIPSI KARAKTERISTIK BENTANG ALAM

**DESKRIPSI KARAKTERISTIK BENTANG ALAM
PULAU BALI DAN KEPULAUAN NUSA TENGGARA**

No.	Bentang Alam	Uraian
1	Danau	Genangan air permanen di permukaan lahan
2	Danau pegunungan	Genangan air permanen di permukaan lahan pegunungan
3	Dataran berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini mempunyai relief berombak/bergelombang (<i>undulating to rolling</i>), tersusun atas material batuan karbonat, seperti batugamping atau batunapal, terbentuk dari hasil proses denudasi perbukitan rendah yang sudah lanjut.
4	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluvial (aliran air permukaan)
5	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dan marin (arus dan gelombang laut)
6	Dataran fluviiovulkanik bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dengan material yang berasal dari produk vulkanik. Bentuklahan ini dapat disebut sebagai dataran laharik karena dihasilkan oleh aliran lahar, yaitu aliran yang tersusun atas air dan material piroklastik.
7	Dataran solusional karst berombak-bergelombang bermaterial batuan karbonat	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material berbatuan karbonat (batugamping) dari hasil proses pelarutan (solusional)
8	Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	Dataran marin ini terletak di sepanjang pantai, umumnya berrelief datar, dan dicirikan oleh material aluvium berukuran pasir. Material yang menyusun ini berasal dari proses deposisi arus dan gelombang laut terhadap sedimen yang dibawanya. Sumber material bisa berasal dari pedalaman (<i>hinterland</i>) maupun dari material sepanjang pantai.
9	Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran koral ini pada umumnya terletak di wilayah pesisir (<i>coastal zone</i>), mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan sedimen karbonat koralian
10	Dataran organik koralian berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran koral ini pada umumnya terletak di wilayah pesisir (<i>coastal zone</i>), mempunyai relief berombak hingga bergelombang, dan tersusun atas batuan sedimen karbonat koralian
11	Dataran struktural lipatan bermaterial batuan campuran sedimen karbonat dan non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan sedimen campuran antara karbonat dan non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batugamping (<i>limestones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), napal (<i>marls</i>) atau lainnya.

12	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan campuran karbonat dan non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan sedimen campuran antara karbonat dan non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batugamping (<i>limestones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), napal (<i>marls</i>) atau lainnya.
13	Dataran vulkanik bermaterial piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief datar, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuklahan ini.
14	Dataran vulkanik berombak bermaterial batuan beku luar	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material batuan beku luar. Aliran lava merupakan proses yang membentuk dataran ini. Tidak ratanya permukaan aliran lava, proses pelapukan batuan dan denudasi yang telah berjalan membentuk relief berombak.
15	Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial batuan beku luar	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material batuan beku luar. Aliran lava merupakan proses yang membentuk dataran ini. Proses pelapukan batuan dan denudasi yang telah lama berjalan menyebabkan dataran ini mempunyai relief berombak-bergelombang
16	Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuklahan ini dan proses denudasi telah bekerja cukup lama sehingga relief yang semula datar, saat ini menjadi berombak hingga bergelombang serta banyak lembah-lembah sungai yang melintas padanya.
17	Lembah sungai bermaterial aluvium	Bentuklahan ini merupakan suatu lembah memanjang dimana di dalamnya terdapat sungai yang mengalir sepanjang tahun (<i>perennial</i>) atau hanya pada musim penghujan (<i>intermittent</i>) dan juga bentuklahan minor seperti dataran banjir (<i>flood plain</i>), tanggul alam (<i>natural levee</i>), rerawaan (<i>back swamps</i>), dan tebing lembah sungai (<i>bluff</i>).
18	Lereng bawah kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi paling bawah, mempunyai relief dan lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas batuan beku luar yang dibentuk dari aliran-aliran lava (<i>lava flows</i>).
19	Lereng bawah kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi paling bawah, mempunyai relief/lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhnya piroklastik (<i>pyroclastic falls</i>), aliran-aliran piroklastik (<i>pyroclastic flows</i>), dan sebagian endapan lahar.

20	Lereng tengah kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di tengah dan mempunyai relief/lereng yang secara dominan miring hingga sangat miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhan piroklastik (<i>pyroclastic falls</i>) dan aliran-aliran piroklastik (<i>pyroclastic flows</i>).
21	Lereng tengah kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian tengah dan mempunyai relief/lereng yang secara dominan miring hingga sangat miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhan piroklastik (<i>pyroclastic falls</i>) dan aliran-aliran piroklastik (<i>pyroclastic flows</i>).
22	Pegunungan denudasional bermaterial batuan campuran karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan sedimen campuran antara batuan sedimen karbonat dan non karbonat. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks pegunungan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
23	Pegunungan denudasional bermaterial batuan karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>), atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks pegunungan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
24	Pegunungan denudasional bermaterial batuan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), breksi (<i>breccia</i>), atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks pegunungan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
25	Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan (beda elevasi > 300 m) yang tersusun oleh perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)

26	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini tersusun secara dominan atas perselingan antara batuan beku luar dari endapan aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut sebagai hasil dari aktivitas gunungapi tersebut hingga aktivitasnya yang terakhir hingga membentuk gunungapi stratovulkano.
27	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhnya piroklastik dan aliran-aliran piroklastik yang dihasilkan sepanjang aktivitas gunungapi tersebut hingga aktivitasnya yang terakhir.
28	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini tersusun secara dominan atas perselingan antara batuan beku luar dari endapan aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut sebagai hasil dari aktivitas gunungapi tersebut hingga aktivitasnya yang terakhir hingga membentuk gunungapi stratovulkano.
29	Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian atas, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan dari terjal hingga sangat miring dan miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
30	Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
31	Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian tengah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan miring hingga sangat miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar (dari aliran-aliran lava) dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.

32	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas material piroklastik di bagian permukaan. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
33	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan beku luar (aliran lava). Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik, dan lainnya)
34	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan sedimen campuran antara batuan sedimen karbonat dan non karbonat. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks perbukitan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
35	Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), batunapal (<i>marls</i>), atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks perbukitan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan yang terjadi di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
36	Perbukitan denudasional bermaterial batuan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), breksi (<i>breccias</i>), atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks perbukitan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan yang terjadi di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.

37	Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>), atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks perbukitan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
38	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun atas perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian aktivitasnya terhenti. Proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) selanjutnya menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal (vulkanik) yang di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik.
39	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun atas campuran material antara batuan sedimen karbonat dan non karbonat. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks perbukitan struktural, dimana proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) selanjutnya menjadi proses yang dominan terjadi di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
40	Perbukitan denudasional bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun atas material piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan bagian dari kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan sebelumnya (vulkanik) yang di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik
41	Perbukitan karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kompleks bentuklahan karst yang mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), gipsum, batunapal atau lainnya.

42	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas campuran batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal atau lainnya) dan batuan sedimen non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan dicirikan antara lain oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valleys</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
43	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya. Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
44	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya. Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
45	Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) mempunyai relief perbukitan dan lereng yang secara dominan miring hingga landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhnya piroklastik (<i>pyroclastic falls</i>), aliran-aliran piroklastik (<i>pyroclastic flows</i>), dan sebagian endapan lahar.
46	Perbukitan vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	bentuklahan ini merupakan bagian dari tubuh gunungapi (<i>volcano</i>), baik dari tubuh gunungapi aktif maupun yang sudah tidak aktif dan denudasional yang mempunyai relief perbukitan dan mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga miring dan landai. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan material piroklastik.
47	Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	bentuklahan ini merupakan bagian dari tubuh gunungapi (<i>volcano</i>), baik dari tubuh gunungapi aktif maupun yang sudah tidak aktif dan denudasional yang mempunyai relief perbukitan dan mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga miring dan landai. Perbukitan ini tersusun secara dominan dari material piroklastik.
48	Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) anakan yang ber relief perbukitan (berukuran lebih kecil) dan muncul di salah satu lereng dari tubuh gunungapi atau kerucut vulkanik yang lebih besar. Bukit ini mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun dari batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik.

49	Perbukitan vulkanik kubah lava bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini berupa bukit berbentuk kubah, mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun secara dominan dari batuan beku luar (aliran lava). Lava yang muncul dari proses vulkanik ini pada umumnya bersifat effusif (tidak eksplosif)
50	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief bergunung dan lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini tersusun secara dominan atas perselingan antara batuan beku luar (dari endapan aliran-aliran lava) dan piroklastik. Material tersebut berasal dari hasil aktivitas gunungapi dari awal hingga yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
51	Tebing kaldera bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini berupa tebing yang mempunyai kemiringan lereng terjal dan berpola memanjang melingkar. Tebing ini merupakan bentuk sisa dari runtuhannya tubuh gunungapi atau kerucut vulkanik bagian lereng atas ke dalam dapur magma pada saat letusan besar (tipe plinian) terjadi dan menguras isi dapur magma.

**DESKRIPSI KARAKTERISTIK BENTANG ALAM
PULAU SUMATERA**

No.	Bentang Alam	Uraian
1	Danau	Genangan air permanen di permukaan lahan
2	Dataran struktural plutonik berombak-bergelombang bermaterial batuan beku dalam	Dataran ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang (<i>undulating to rolling</i>), tersusun atas material batuan beku dalam hasil pendinginan magma di dalam kulit bumi. Dimungkinkan struktur yang membentuk adalah dari struktur magmatik sill atau batolith.
3	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluviatil (aliran air permukaan)
4	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dan marin (arus dan gelombang laut)
5	Dataran fluviiovulkanik bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dengan material yang berasal dari produk vulkanik. Bentuklahan ini dapat disebut sebagai dataran laharik karena dihasilkan oleh aliran lahar, yaitu aliran yang tersusun atas air dan material piroklastik.
6	Dataran lakustrin bermaterial aluvium	Dataran lakustrin mempunyai relief yang datar tersusun atas material aluvium hasil pengendapan genangan air dari danau atau genangan air permanen. Endapan ini pada umumnya mempunyai stratifikasi pelapisan material yang horisontal.
7	Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	Dataran marin ini terletak di sepanjang pantai, umumnya berrelief datar, dan dicirikan oleh material aluvium berukuran pasir. Material yang menyusun ini berasal dari proses deposisi arus dan gelombang laut terhadap sedimen yang dibawanya. Sumber material bisa berasal dari pedalaman (<i>hinterland</i>) maupun dari material sepanjang pantai.
8	Dataran organik bermaterial gambut	Dataran ini mempunyai relief datar dan tersusun dari material gambut (<i>peat</i>), yaitu material organik hasil akumulasi sisa-sisa tetumbuhan yang mati dan mengalami dekomposisi di suatu cekungan (<i>depression</i>). Lokasi di atas di cekungan-cekungan ini menyebabkan dataran ini mempunyai sifat menyimpan air. Pada saat kandungan air maksimum maka lahan gambut mengembang membentuk kubah (<i>peat dome</i>).
9	Dataran solusional karst berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini merupakan bagian dari kompleks bentuklahan karst yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), gipsum atau lainnya.
10	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan metamorfik	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan metamorfik, seperti sekis, gneis, atau lainnya.

11	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan material permukaan tersusun atas batuan sedimen karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>), atau lainnya.
12	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), breksi (<i>breccias</i>), atau lainnya.
13	Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial batuan beku luar	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material batuan beku luar. Aliran lava merupakan proses yang membentuk dataran ini. Proses pelapukan batuan dan denudasi yang telah lama berjalan menyebabkan dataran ini mempunyai relief berombak-bergelombang
14	Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuklahan ini dan proses denudasi telah bekerja cukup lama sehingga relief yang semula datar, saat ini menjadi berombak hingga bergelombang serta banyak lembah-lembah sungai yang melintas padanya.
15	Lembah sungai bermaterial aluvium	Bentuklahan ini merupakan suatu lembah memanjang dimana di dalamnya terdapat sungai yang mengalir sepanjang tahun (<i>perennial</i>) atau hanya pada musim penghujan (<i>intermittent</i>) dan juga bentuklahan minor seperti dataran banjir (<i>flood plain</i>), tanggul alam (<i>natural levee</i>), rawa (<i>back swamps</i>), dan tebing lembah sungai (<i>bluff</i>).
16	Pegunungan denudasional bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan beku luar (aliran lava). Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)
17	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhnya piroklastik dan aliran-aliran piroklastik yang dihasilkan sepanjang aktivitas gunungapi tersebut hingga aktivitasnya yang terakhir.

18	Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian atas, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan dari terjal hingga sangat miring dan miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
19	Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas material piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
20	Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian tengah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan miring hingga sangat miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar (dari aliran-aliran lava) dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
21	Pegunungan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, yakni batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya. Keberadaan material batugamping di atas pegunungan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik yang cukup tinggi dari dasar laut.
22	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan batuan sedimen yang ada sehingga terjadi proses pelipatan.

23	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap pelapisan batuan sedimen yang ada sehingga terjadi proses pelipatan.
24	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas batuan beku luar dari aliran-aliran lava di lapisan permukaan. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
25	Pegunungan vulkanik bermaterial batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini tersusun secara dominan atas perselingan antara batuan beku luar dari endapan aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut sebagai hasil dari aktivitas gunungapi tersebut hingga aktivitasnya yang terakhir hingga membentuk gunungapi stratovulkano.
26	Pegunungan vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas material piroklastik di bagian permukaan. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
27	Pegunungan vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, serta mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhnya piroklastik (<i>pyroclastic falls</i>), aliran-aliran piroklastik (<i>pyroclastic flows</i>), dan sebagian endapan lahar.

28	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan beku luar (aliran lava). Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik, dan lainnya)
29	Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief perbukitan dan lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas bahan piroklastik, seperti dari jatuhnya dan aliran piroklastik, yang keduanya dihasilkan dari awal aktivitas gunungapi hingga aktivitasnya yang terakhir.
30	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya dari karst. Keberadaan material batugamping di atas perbukitan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik dari dasar laut.
31	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun atas batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah-lembah yang ada di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen yang ada dan membentuk struktur pelipatan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik yang sekarang berada di permukaan.
32	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas campuran batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal atau lainnya) dan batuan sedimen non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan dicirikan antara lain oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valleys</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.

33	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Di bagian permukaan perbukitan ini tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), batunapal (<i>marls</i>), atau lainnya. sehingga pada permukaan pada beberapa tempat terdapat gejala karst. Perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
34	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya. Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
35	Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan intrusif (seperti granit, gabro, diorite, pegmatite, atau lainnya) yang dihasilkan dari pembekuan massa magma di dalam kulit bumi, dan selanjutnya membentuk batuan kristalin. Massa batuan ini kemudian tersingkap dan menghasilkan bentuklahan plutonik. Struktur plutonik yang membentuk relief perbukitan biasanya adalah dari struktur stock, lakolit, atau batolit.
36	Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini berupa bukit berbentuk kubah, mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun secara dominan dari batuan beku luar (aliran lava). Lava yang muncul dari proses vulkanik ini pada umumnya bersifat effusif (tidak eksplosif)
37	Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	bentuklahan ini merupakan bagian dari tubuh gunungapi (<i>volcano</i>), baik dari tubuh gunungapi aktif maupun yang sudah tidak aktif dan denudasional yang mempunyai relief perbukitan dan mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga miring dan landai. Perbukitan ini tersusun secara dominan dari material piroklastik.
38	Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) anakan yang ber relief perbukitan (berukuran lebih kecil) dan muncul di salah satu lereng dari tubuh gunungapi atau kerucut vulkanik yang lebih besar. Bukit ini mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun secara dominan dari batuan beku luar (aliran lava).

**DESKRIPSI KARAKTERISTIK BENTANG ALAM
PULAU KALIMANTAN**

No.	Bentang Alam	Uraian
1	Danau	Genangan air permanen di permukaan lahan
2	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluviatil (aliran air permukaan)
3	Dataran fluvial berombak-bergelombang bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang (<i>undulating to rolling</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluviatil. Relief berombak-bergelombang ini dapat disebabkan oleh pengaruh proses pengangkatan (tektonik) atau mempunyai elevasi relatif lebih tinggi daripada bentuklahan di sekitarnya.
4	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dan marin (arus dan gelombang laut)
5	Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	Dataran marin ini terletak di sepanjang pantai, umumnya ber relief datar, dan dicirikan oleh material aluvium berukuran pasir. Material yang menyusun ini berasal dari proses deposisi arus dan gelombang laut terhadap sedimen yang dibawanya. Sumber material bisa berasal dari pedalaman (<i>hinterland</i>) maupun dari material sepanjang pantai.
6	Dataran organik bermaterial gambut	Dataran ini mempunyai relief datar dan tersusun dari material gambut (<i>peat</i>), yaitu material organik hasil akumulasi sisa-sisa tetumbuhan yang mati dan mengalami dekomposisi di suatu cekungan (<i>depression</i>). Lokasi di atas di cekungan-cekungan ini menyebabkan dataran ini mempunyai sifat menyimpan air. Pada saat kandungan air maksimum maka lahan gambut mengembang membentuk kubah (<i>peat dome</i>).
7	Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	Dataran pantai ini pada umumnya terletak di wilayah pesisir (<i>coastal zone</i>), mempunyai relief datar dan tersusun atas material aluvium pasir. Wilayah ini mencakup bentuklahan-bentuklahan gisik pantai (<i>beach</i>), gumuk-gumuk pasir (<i>sand dunes</i>), beting pantai (<i>beach ridges</i>) dan cekungan antar beting (<i>swales</i>)
8	Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini merupakan bagian dari kompleks bentuklahan karst yang mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), gipsum atau lainnya.
9	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), breksi (<i>breccias</i>), atau lainnya.

10	Dataran vulkanik berombak bergelombang bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik berstruktur stratovulkano dan tersusun atas perselingan antara material batuan beku luar dan piroklastik. Proses pelapukan batuan dan denudasi yang telah lama berjalan membentuk lembah-lembah sungai dan menghasilkan relief berombak hingga bergelombang.
11	Lembah sungai bermaterial aluvium	Bentuklahan ini merupakan suatu lembah memanjang dimana di dalamnya terdapat sungai yang mengalir sepanjang tahun (perennial) atau hanya pada musim penghujan (<i>intermittent</i>) dan juga bentuklahan minor seperti dataran banjir (<i>flood plain</i>), tanggul alam (<i>natural levee</i>), rerawaan (<i>back swamps</i>), dan tebing lembah sungai (<i>bluff</i>).
12	Pegunungan denudasional bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan beku luar (aliran lava). Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)
13	Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan (beda elevasi > 300 m) yang tersusun oleh perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)
14	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini tersusun secara dominan atas perselingan antara batuan beku luar dari endapan aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut sebagai hasil dari aktivitas gunungapi tersebut hingga aktivitasnya yang terakhir hingga membentuk gunungapi stratovulkano.

15	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan batuan sedimen yang ada sehingga terjadi proses pelipatan.
16	Pegunungan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun atas batuan intrusif (seperti granit, gabro, diorite, pegmatite, atau lainnya). Batuan intrusif atau plutonik dihasilkan dari pembekuan massa magma di dalam kulit bumi dan menghasilkan batuan kristalin. Massa batuan ini kemudian tersingkap dan menghasilkan bentuklahan plutonik. Struktur plutonik yang membentuk relief pegunungan biasanya adalah dari struktur batolit.
17	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan beku luar (aliran lava). Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik, dan lainnya)
18	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya dari karst. Keberadaan material batugamping di atas perbukitan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik dari dasar laut.

19	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun atas batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah-lembah yang ada di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen yang ada dan membentuk struktur pelipatan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik yang sekarang berada di permukaan.
20	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas campuran batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal atau lainnya) dan batuan sedimen non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan dicirikan antara lain oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valleys</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
21	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya. Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
22	Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan intrusif (seperti granit, gabro, diorite, pegmatite, atau lainnya) yang dihasilkan dari pembekuan massa magma di dalam kulit bumi, dan selanjutnya membentuk batuan kristalin. Massa batuan ini kemudian tersingkap dan menghasilkan bentuklahan plutonik. Struktur plutonik yang membentuk relief perbukitan biasanya adalah dari struktur stock, lakolit, atau batolit.
23	Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) mempunyai relief perbukitan dan lereng yang secara dominan miring hingga landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhnya piroklastik (<i>pyroclastic falls</i>), aliran-aliran piroklastik (<i>pyroclastic flows</i>), dan sebagian endapan lahar.

24	Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) anakan yang berelief perbukitan (berukuran lebih kecil) dan muncul di salah satu lereng dari tubuh gunungapi atau kerucut vulkanik yang lebih besar. Bukit ini mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun secara dominan dari batuan beku luar (aliran lava).
25	Perbukitan vulkanik kubah lava bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini berupa bukit berbentuk kubah, mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun secara dominan dari batuan beku luar (aliran lava). Lava yang muncul dari proses vulkanik ini pada umumnya bersifat effusif (tidak eksplosif)

**DESKRIPSI KARAKTERISTIK BENTANG ALAM
PULAU SULAWESI**

No.	Bentang Alam	Uraian
1	Danau	Genangan air permanen di permukaan lahan
2	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluviatil (aliran air permukaan)
3	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dan marin (arus dan gelombang laut)
4	Dataran fluviiovulkanik bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dengan material yang berasal dari produk vulkanik. Bentuklahan ini dapat disebut sebagai dataran laharik karena dihasilkan oleh aliran lahar, yaitu aliran yang tersusun atas air dan material piroklastik.
5	Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>) hingga berombak, tersusun atas material batuan karal dan terletak tidak jauh dari garis pantai
6	Dataran lakustrin bermaterial aluvium	Dataran lakustrin mempunyai relief yang datar tersusun atas material aluvium hasil pengendapan genangan air dari danau atau genangan air permanen. Endapan ini pada umumnya mempunyai stratifikasi perlapisan material yang horisontal.
7	Dataran marin bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran marin ini terletak di sepanjang pantai dan dicirikan oleh banyaknya material batuan berukuran kerikil, kerakal hingga bongkahan batuan. Material yang menyusunnya berbatuan karbonat, seperti batugamping, dan material pecahan batuan yang ada sebagai hasil dari proses abrasi dan longsoran tebing.
8	Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	Dataran marin ini terletak di sepanjang pantai, umumnya berrelief datar, dan dicirikan oleh material aluvium berukuran pasir. Material yang menyusun ini berasal dari proses deposisi arus dan gelombang laut terhadap sedimen yang dibawanya. Sumber material bisa berasal dari pedalaman (<i>hinterland</i>) maupun dari material sepanjang pantai.
9	Dataran organik bermaterial gambut	Dataran ini mempunyai relief datar dan tersusun dari material gambut (<i>peat</i>), yaitu material organik hasil akumulasi sisa-sisa tetumbuhan yang mati dan mengalami dekomposisi di suatu cekungan (<i>depression</i>). Lokasi di atas di cekungan-cekungan ini menyebabkan dataran ini mempunyai sifat menyimpan air. Pada saat kandungan air maksimum maka lahan gambut mengembung membentuk kubah (<i>peat dome</i>).
10	Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	Dataran pantai ini pada umumnya terletak di wilayah pesisir (<i>coastal zone</i>), mempunyai relief datar dan tersusun atas material aluvium pasir. Wilayah ini mencakup bentuklahan-bentuklahan gisik pantai (<i>beach</i>), gumuk-gumuk pasir (<i>sand dunes</i>), beting pantai (<i>beach ridges</i>) dan cekungan antar beting (<i>swales</i>)

11	Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini merupakan bagian dari kompleks bentuklahan karst yang mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), gipsum atau lainnya.
12	Dataran solusional karst berombak bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini merupakan bagian dari kompleks bentuklahan karst yang mempunyai relief berombak dan tersusun atas batuan karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), gipsum, napal atau lainnya.
13	Dataran solusional karst berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini merupakan bagian dari kompleks bentuklahan karst yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), gipsum atau lainnya.
14	Dataran struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan metamorfik, seperti sekis, gneis atau lainnya.
15	Dataran struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan sedimen campuran antara karbonat dan non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batugamping (<i>limestones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), napal (<i>marls</i>) atau lainnya.
16	Dataran struktural lipatan berombak bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak dan tersusun atas batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>) atau lainnya.
17	Dataran struktural lipatan berombak bermaterial batuan sedimen non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak dan tersusun atas batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), breksi (<i>breccias</i>), atau lainnya.
18	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan metamorfik	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan metamorfik, seperti sekis, gneis, atau lainnya.
19	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), breksi (<i>breccias</i>), atau lainnya.
20	Dataran struktural plutonik bergelombang bermaterial batuan beku dalam	Dataran ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan bermaterial batuan beku dalam (batuan intrusif). Struktur intrusif magmatik sill merupakan salah satu struktur plutonik yang membentuk bentuklahan ini, meskipun tidak menutup kemungkinan struktur lain, seperti permukaan dari
21	Dataran vulkanik bergelombang bermaterial piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief datar, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuklahan ini.

22	Lembah sungai bermaterial aluvium	Bentuklahan ini merupakan suatu lembah memanjang dimana di dalamnya terdapat sungai yang mengalir sepanjang tahun (perennial) atau hanya pada musim penghujan (<i>intermittent</i>) dan juga bentuklahan minor seperti dataran banjir (<i>flood plain</i>), tanggul alam (<i>natural levee</i>), rerawaan (<i>back swamps</i>), dan tebing lembah sungai (<i>bluff</i>).
23	Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan (beda elevasi > 300 m) yang tersusun oleh perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)
24	Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian atas, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan dari terjal hingga sangat miring dan miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
25	Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
26	Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas material piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
27	Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian tengah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan miring hingga sangat miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar (dari aliran-aliran lava) dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.

28	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun dari batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap batuan sedimen yang ada dan terjadi proses pelipatan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik.
29	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan batuan sedimen yang ada sehingga terjadi proses pelipatan.
30	Pegunungan struktural patahan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun dari batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya kelurusan-kelurusan (<i>lineaments</i>), tebing patahan, atau blok patahan. Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap batuan sedimen yang ada dan terjadi proses patahan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik.
31	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas material piroklastik di bagian permukaan. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
32	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun atas perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian aktivitasnya terhenti. Proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) selanjutnya menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal (vulkanik) yang di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik.

33	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya dari karst. Keberadaan material batugamping di atas perbukitan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik dari dasar laut.
34	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan non karbonat, seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau pun yang lainnya. Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah-lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen yang ada dan membentuk struktur lipatan.
35	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun atas batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah-lembah yang ada di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen yang ada dan membentuk struktur pelipatan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik yang sekarang berada di permukaan.
36	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas campuran batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal atau lainnya) dan batuan sedimen non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan dicirikan antara lain oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valleys</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.

37	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Di bagian permukaan perbukitan ini tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), batunapal (<i>marls</i>), atau lainnya. sehingga pada permukaan pada beberapa tempat terdapat gejala karst. Perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
38	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya. Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
39	Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan intrusif (seperti granit, gabro, diorite, pegmatite, atau lainnya) yang dihasilkan dari pembekuan massa magma di dalam kulit bumi, dan selanjutnya membentuk batuan kristalin. Massa batuan ini kemudian tersingkap dan menghasilkan bentuklahan plutonik. Struktur plutonik yang membentuk relief perbukitan biasanya adalah dari struktur stock, lakolit, atau batolit.
40	Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini berupa bukit berbentuk kubah, mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun secara dominan dari batuan beku luar (aliran lava). Lava yang muncul dari proses vulkanik ini pada umumnya bersifat effusif (tidak eksplosif)
41	Perbukitan vulkanik bermaterial piroklastik	bentuklahan ini merupakan bagian dari tubuh gunungapi (<i>volcano</i>), baik dari tubuh gunungapi aktif maupun yang sudah tidak aktif dan denudasional yang mempunyai relief perbukitan dan mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga miring dan landai. Perbukitan ini tersusun secara dominan dari material piroklastik.
42	Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) anakan yang ber relief perbukitan (berukuran lebih kecil) dan muncul di salah satu lereng dari tubuh gunungapi atau kerucut vulkanik yang lebih besar. Bukit ini mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun secara dominan dari batuan beku luar (aliran lava).
43	Perbukitan vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	bentuklahan ini merupakan bagian dari kompleks gunungapi yang terletak di bagian lereng bawah, ber relief perbukitan, dan mempunyai lereng agak miring hingga landai. Material permukaan yang menyusunnya secara dominan terdiri atas bahan piroklastik.

44	Perbukitan vulkanik lereng tengah bermaterial piroklastik	bentuklah ini merupakan bagian dari kompleks gunungapi yang terletak di bagian lereng tengah, berelief perbukitan, dan mempunyai lereng sangat miring hingga miring. Material permukaan yang menyusunnya secara dominan terdiri atas bahan piroklastik.
----	---	---

**DESKRIPSI KARAKTERISTIK BENTANG ALAM
KEPULAUAN MALUKU**

No.	Bentang Alam	Uraian
1	Danau	Genangan air permanen di permukaan lahan
2	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluvial (aliran air permukaan)
3	Dataran fluvial berombak bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief berombak (<i>undulating</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluvial. Relief berombak ini dapat disebabkan oleh pengaruh proses pengangkatan (tektonik) atau mempunyai elevasi relatif lebih tinggi daripada bentuklahan di sekitarnya.
4	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dan marin (arus dan gelombang laut)
5	Dataran fluviiovulkanik bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dengan material yang berasal dari produk vulkanik. Bentuklahan ini dapat disebut sebagai dataran laharik karena dihasilkan oleh aliran lahar, yaitu aliran yang tersusun atas air dan material piroklastik.
6	Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	Dataran marin ini terletak di sepanjang pantai, umumnya berrelief datar, dan dicirikan oleh material aluvium berukuran pasir. Material yang menyusun ini berasal dari proses deposisi arus dan gelombang laut terhadap sedimen yang dibawanya. Sumber material bisa berasal dari pedalaman (<i>hinterland</i>) maupun dari material sepanjang pantai.
7	Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran koral ini pada umumnya terletak di wilayah pesisir (<i>coastal zone</i>), mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan sedimen karbonat koralian
8	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), breksi (<i>breccias</i>), atau lainnya.
9	Dataran vulkanik bermaterial batuan beku luar	Dataran vulkanik ini mempunyai relief datar hingga berombak, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material batuan beku luar. Aliran lava merupakan proses yang membentuk dataran ini, dimana tidak ratanya permukaan aliran lava, proses pelapukan batuan dan denudasi yang telah berjalan membentuk relief datar hingga berombak.
10	Dataran vulkanik bermaterial piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief datar, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuklahan ini.

11	Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuklahan ini dan proses denudasi telah bekerja cukup lama sehingga relief yang semula datar, saat ini menjadi berombak hingga bergelombang serta banyak lembah-lembah sungai yang melintas padanya.
12	Dataran vulkanik kipas bermaterial piroklastik	Dataran ini mempunyai relief datar hingga landai, dari udara mempunyai pola seperti kipas, dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuklahan ini
13	Lembah sungai bermaterial aluvium	Bentuklahan ini merupakan suatu lembah memanjang dimana di dalamnya terdapat sungai yang mengalir sepanjang tahun (perennial) atau hanya pada musim penghujan (<i>intermittent</i>) dan juga bentuklahan minor seperti dataran banjir (<i>flood plain</i>), tanggul alam (<i>natural levee</i>), rerawaan (<i>back swamps</i>), dan tebing lembah sungai (<i>bluff</i>).
14	Pegunungan denudasional bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan beku luar (aliran lava). Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)
15	Pegunungan denudasional bermaterial batuan campuran karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan sedimen campuran antara batuan sedimen karbonat dan non karbonat. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks pegunungan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
16	Pegunungan denudasional bermaterial batuan karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>), atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks pegunungan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.

17	Pegunungan denudasional bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan metamorfik, seperti sekis, gneis, atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks pegunungan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
18	Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan (beda elevasi > 300 m) yang tersusun oleh perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)
19	Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian atas, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan dari terjal hingga sangat miring dan miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
20	Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
21	Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian tengah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan miring hingga sangat miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar (dari aliran-aliran lava) dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.

22	Pegunungan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, yakni batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya. Keberadaan material batugamping di atas pegunungan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik yang cukup tinggi dari dasar laut.
23	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun dari batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap batuan sedimen yang ada dan terjadi proses pelipatan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik.
24	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan batuan sedimen yang ada sehingga terjadi proses pelipatan.
25	Pegunungan struktural patahan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun dari batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya kelurusan-kelurusan (<i>lineaments</i>), tebing patahan, atau blok patahan. Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap batuan sedimen yang ada dan terjadi proses patahan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik.

26	Pegunungan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun atas batuan intrusif (seperti granit, gabro, diorite, pegmatite, atau lainnya). Batuan intrusif atau plutonik dihasilkan dari pembekuan massa magma di dalam kulit bumi dan menghasilkan batuan kristalin. Massa batuan ini kemudian tersingkap dan menghasilkan bentuklahan plutonik. Struktur plutonik yang membentuk relief pegunungan biasanya adalah dari struktur batolit.
27	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas batuan beku luar dari aliran-aliran lava di lapisan permukaan. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
28	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas material piroklastik di bagian permukaan. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
29	Pegunungan vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, serta mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhnya piroklastik (<i>pyroclastic falls</i>), aliran-aliran piroklastik (<i>pyroclastic flows</i>), dan sebagian endapan lahar.
30	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan sedimen campuran antara batuan sedimen karbonat dan non karbonat. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks perbukitan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.

31	Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), batunapal (<i>marls</i>), atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks perbukitan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan yang terjadi di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
32	Perbukitan denudasional bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>), atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks perbukitan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.
33	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun atas perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian aktivitasnya terhenti. Proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) selanjutnya menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal (vulkanik) yang di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik.
34	Perbukitan denudasional bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun atas material piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan bagian dari kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan sebelumnya (vulkanik) yang di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik
35	Perbukitan denudasional bermaterial sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>), atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks perbukitan struktural. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya.

36	Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief perbukitan dan lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar (dari aliran-aliran lava) dan piroklastik (dari jatuhnya dan aliran piroklastik) yang keduanya dihasilkan dari awal aktivitas gunungapi hingga aktivitasnya yang terakhir.
37	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya dari karst. Keberadaan material batugamping di atas perbukitan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik dari dasar laut.
38	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, yakni batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya di topografi karst. Keberadaan material batugamping di atas perbukitan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik di masa lalu dari dasar laut ke elevasi yang sekarang.
39	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen yang ada sehingga terbentuk struktur pelipatan.
40	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas campuran batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal atau lainnya) dan batuan sedimen non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan dicirikan antara lain oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valleys</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.

41	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya. Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
42	Perbukitan struktural patahan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari sangat miring hingga agak miring dan tersusun dari batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah-lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan batuan sedimen yang ada dan terbentuk struktur lipatan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik.
43	Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan intrusif (seperti granit, gabro, diorite, pegmatite, atau lainnya) yang dihasilkan dari pembekuan massa magma di dalam kulit bumi, dan selanjutnya membentuk batuan kristalin. Massa batuan ini kemudian tersingkap dan menghasilkan bentuklahan plutonik. Struktur plutonik yang membentuk relief perbukitan biasanya adalah dari struktur stock, lakolit, atau batolit.
44	Perbukitan vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini berupa bukit berbentuk kubah, mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun secara dominan dari batuan beku luar (aliran lava). Lava yang muncul dari proses vulkanik ini pada umumnya bersifat effusif (tidak eksplosif)
45	Perbukitan vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	bentuklahan ini merupakan bagian dari tubuh gunungapi (volcano), baik dari tubuh gunungapi aktif maupun yang sudah tidak aktif dan denudasional yang mempunyai relief perbukitan dan mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga miring dan landai. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan material piroklastik.
46	Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief perbukitan dan lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas batuan beku luar yang dibentuk dari aliran-aliran lava yang dihasilkan sepanjang aktivitas gunungapi hingga aktivitasnya yang terakhir.

47	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklah ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief bergunung dan lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring dan landai. Bentuklah ini tersusun secara dominan atas perselingan antara batuan beku luar (dari endapan aliran-aliran lava) dan piroklastik. Material tersebut berasal dari hasil aktivitas gunungapi dari awal hingga yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
----	---	--

**DESKRIPSI KARAKTERISTIK BENTANG ALAM
PULAU JAWA**

No.	Bentang Alam	Uraian
1	Danau	Genangan air permanen di permukaan lahan
2	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluvial (aliran air permukaan)
3	Dataran fluvial berombak-bergelombang bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang (<i>undulating to rolling</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluvial. Relief berombak-bergelombang ini dapat disebabkan oleh pengaruh proses pengangkatan (tektonik) atau mempunyai elevasi relatif lebih tinggi daripada bentuklahan di sekitarnya.
4	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dan marin (arus dan gelombang laut)
5	Dataran fluviovulkanik bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dengan material yang berasal dari produk vulkanik. Bentuklahan ini dapat disebut sebagai dataran laharik karena dihasilkan oleh aliran lahar, yaitu aliran yang tersusun atas air dan material piroklastik.
6	Dataran lakustrin bermaterial aluvium	Dataran lakustrin mempunyai relief yang datar tersusun atas material aluvium hasil pengendapan genangan air dari danau atau genangan air permanen. Endapan ini pada umumnya mempunyai stratifikasi per lapisan material yang horisontal.
7	Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	Dataran marin ini terletak di sepanjang pantai, umumnya ber relief datar, dan dicirikan oleh material aluvium berukuran pasir. Material yang menyusun ini berasal dari proses deposisi arus dan gelombang laut terhadap sedimen yang dibawanya. Sumber material bisa berasal dari pedalaman (<i>hinterland</i>) maupun dari material sepanjang pantai.
8	Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran koral ini pada umumnya terletak di wilayah pesisir (<i>coastal zone</i>), mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan sedimen karbonat koralian
9	Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini merupakan bagian dari kompleks bentuklahan karst yang mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), gipsum atau lainnya.
10	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen campuran karbonat non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan sedimen campuran antara karbonat dan non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batugamping (<i>limestones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), napal (<i>marls</i>) atau lainnya.

11	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan material permukaan tersusun atas batuan sedimen karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>), atau lainnya.
12	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi berupa lipatan yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir (<i>sandstones</i>), batuliat (<i>claystones</i>), breksi (<i>breccias</i>), atau lainnya.
13	Dataran vulkanik bermaterial piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief datar, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuklahan ini.
14	Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial batuan beku luar	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material batuan beku luar. Aliran lava merupakan proses yang membentuk dataran ini. Proses pelapukan batuan dan denudasi yang telah lama berjalan menyebabkan dataran ini mempunyai relief berombak-bergelombang
15	Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuklahan ini dan proses denudasi telah bekerja cukup lama sehingga relief yang semula datar, saat ini menjadi berombak hingga bergelombang serta banyak lembah-lembah sungai yang melintas padanya.
16	Lembah sungai bermaterial aluvium	Bentuklahan ini merupakan suatu lembah memanjang dimana di dalamnya terdapat sungai yang mengalir sepanjang tahun (<i>perennial</i>) atau hanya pada musim penghujan (<i>intermitten</i>) dan juga bentuklahan minor seperti dataran banjir (<i>flood plain</i>), tanggul alam (<i>natural levee</i>), rawa (<i>back swamps</i>), dan tebing lembah sungai (<i>bluff</i>).
17	Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan (beda elevasi > 300 m) yang tersusun oleh perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)

18	Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian atas, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan dari terjal hingga sangat miring dan miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
19	Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
20	Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas material piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
21	Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai posisi di bagian tengah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan miring hingga sangat miring. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar (dari aliran-aliran lava) dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
22	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan batuan sedimen yang ada sehingga terjadi proses pelipatan.

23	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini merupakan kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas batuan beku luar dari aliran-aliran lava di lapisan permukaan. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
24	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun atas perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian aktivitasnya terhenti. Proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) selanjutnya menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal (vulkanik) yang di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik.
25	Perbukitan kerucut vulkanik bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief perbukitan dan lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar (dari aliran-aliran lava) dan piroklastik (dari jatuhnya dan aliran piroklastik) yang keduanya dihasilkan dari awal aktivitas gunungapi hingga aktivitasnya yang terakhir.
26	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya dari karst. Keberadaan material batugamping di atas perbukitan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik dari dasar laut.
27	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun atas batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah-lembah yang ada di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen yang ada dan membentuk struktur pelipatan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik yang sekarang berada di Permukaan.

28	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas campuran batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal atau lainnya) dan batuan sedimen non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan dicirikan antara lain oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valleys</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
29	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Di bagian permukaan perbukitan ini tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), batunapal (<i>marls</i>), atau lainnya. sehingga pada permukaan pada beberapa tempat terdapat gejala karst. Perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
30	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya. Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
31	Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan intrusif (seperti granit, gabro, diorite, pegmatite, atau lainnya) yang dihasilkan dari pembekuan massa magma di dalam kulit bumi, dan selanjutnya membentuk batuan kristalin. Massa batuan ini kemudian tersingkap dan menghasilkan bentuklahan plutonik. Struktur plutonik yang membentuk relief perbukitan biasanya adalah dari struktur stock, lakolit, atau batolit.
32	Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) anakan yang ber relief perbukitan (berukuran lebih kecil) dan muncul di salah satu lereng dari tubuh gunungapi atau kerucut vulkanik yang lebih besar. Bukit ini mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun secara dominan dari batuan beku luar (aliran lava).

33	Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklah ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) anakan yang berelief perbukitan (berukuran lebih kecil) dan muncul di salah satu lereng dari tubuh gunungapi atau kerucut vulkanik yang lebih besar. Bukit ini mempunyai lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring dimana permukaannya tersusun dari batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik.
----	---	--

**DESKRIPSI KARAKTERISTIK BENTANG ALAM
PULAU PAPUA**

No.	Bentang Alam	Uraian
1	Danau	Genangan air permanen di permukaan lahan
2	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluviatil (aliran air permukaan)
3	Dataran fluvial berombak-bergelombang bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang (<i>undulating to rolling</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluviatil. Relief berombak-bergelombang ini dapat disebabkan oleh pengaruh proses pengangkatan (tektonik) atau mempunyai elevasi relatif lebih tinggi daripada bentuklahan di sekitarnya.
4	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dan marin (arus dan gelombang laut)
5	Dataran glasial bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (<i>flat</i>), tersusun atas material aluvium (glacial till) dari hasil proses deposisi glasial
6	Dataran lakustrin bermaterial aluvium	Dataran lakustrin mempunyai relief yang datar tersusun atas material aluvium hasil pengendapan genangan air dari danau atau genangan air permanen. Endapan ini pada umumnya mempunyai stratifikasi pelapisan material yang horisontal.
7	Dataran marin berpasir bermaterial aluvium	Dataran marin ini terletak di sepanjang pantai, umumnya berrelief datar, dan dicirikan oleh material aluvium berukuran pasir. Material yang menyusun ini berasal dari proses deposisi arus dan gelombang laut terhadap sedimen yang dibawanya. Sumber material bisa berasal dari pedalaman (<i>hinterland</i>) maupun dari material sepanjang pantai.
8	Dataran organik bermaterial gambut	Dataran ini mempunyai relief datar dan tersusun dari material gambut (<i>peat</i>), yaitu material organik hasil akumulasi sisa-sisa tetumbuhan yang mati dan mengalami dekomposisi di suatu cekungan (<i>depression</i>). Lokasi di atas di cekungan-cekungan ini menyebabkan dataran ini mempunyai sifat menyimpan air. Pada saat kandungan air maksimum maka lahan gambut mengembung membentuk kubah (<i>peat dome</i>).
9	Dataran organik koralian bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran koral ini pada umumnya terletak di wilayah pesisir (<i>coastal zone</i>), mempunyai relief datar dan tersusun atas batuan sedimen karbonat koralian
10	Dataran solusional karst berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini merupakan bagian dari kompleks bentuklahan karst yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan tersusun atas batuan karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), gipsum atau lainnya.

11	Dataran struktural bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi, seperti lipatan, patahan atau lainnya yang mempunyai relief datar dan material permukaan tersusun atas batuan sedimen karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>) napal atau lainnya.
12	Dataran struktural berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen karbonat	Dataran ini terbentuk di atas struktur tektonik kulit bumi, seperti lipatan, patahan atau lainnya yang mempunyai relief berombak hingga bergelombang dan material pada permukaan tersusun atas batuan sedimen karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>) napal atau lainnya.
13	Lembah sungai bermaterial aluvium	Bentuklahan ini merupakan suatu lembah memanjang dimana di dalamnya terdapat sungai yang mengalir sepanjang tahun (<i>perennial</i>) atau hanya pada musim penghujan (<i>intermitten</i>) dan juga bentuklahan minor seperti dataran banjir (<i>flood plain</i>), tanggul alam (<i>natural levee</i>), rawa (<i>back swamps</i>), dan tebing lembah sungai (<i>bluff</i>).
14	Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan (beda elevasi > 300 m) yang tersusun oleh perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)
15	Pegunungan glasial bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan yang tersusun oleh batuan metamorfik, seperti sekis, gneis, atau lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa proses tektonik telah bekerja dan mengangkat permukaan lahan hingga ketinggian di atas 4000 m serta merubah sifat batuan sehingga termetamorfosis. Pegunungan ini awalnya merupakan kompleks pegunungan struktural, namun selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi dominan yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola morfologi struktural sebelumnya, seperti pola lipatan, patahan, atau yang lainnya. Pada ketinggian yang ekstrim ini bentuklahan menjadi sering tertutup oleh es (salju) sehingga proses glasial secara aktif bekerja padanya.
16	Pegunungan glasial bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dimana material di permukaan tersusun secara dominan oleh batuan karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>), atau lainnya. keberadaan batugamping pada pegunungan ini menunjukkan adanya proses tektonik yang mengangkatnya dari dasar laut hingga ketinggian di atas 4000 m. Hasilnya permukaan bentuklahan ini sering tertutup es (salju) dan proses glasial secara aktif bekerja padanya.

17	Pegunungan kerucut vulkanik bermaterial batuan beku luar	Bentuklahan ini adalah berupa kerucut vulkanik (<i>volcanic cone</i>) yang mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng bervariasi dari terjal hingga agak miring dan landai. Bentuklahan ini sebagian besar tersusun atas batuan beku luar yang dibentuk dari aliran-aliran lava yang dihasilkan sepanjang aktivitas gunungapi hingga aktivitas yang terakhir.
18	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik (ultrabasa)	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun dari batuan metamorfik ultra basa di permukaan (seperti serpentinit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap batuan sedimen yang ada dan terjadi proses pelipatan. Selain itu proses metamorfime telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik.
19	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen campuran karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas campuran batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal atau lainnya) dan batuan non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan batuan sedimen sehingga terjadi pro+I76+I77 (proses pelipatan?)
20	Pegunungan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief pegunungan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Pegunungan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya pegunungan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan batuan sedimen yang ada sehingga terjadi proses pelipatan.
21	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun atas perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian aktivitasnya terhenti. Proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) selanjutnya menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuklahan asal (vulkanik) yang di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik.

22	Perbukitan glasial bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dimana batuan karbonat seperti batugamping (<i>limestones</i>), napal (<i>marls</i>), atau lainnya merupakan material dominan yang berada di permukaan. Keberadaan batugamping pada perbukitan ini menunjukkan adanya proses tektonik yang mengangkatnya (dari dasar laut) hingga ketinggian di atas 4000 m. Hasilnya permukaan bentuklahan ini sering tertutup es (salju) dan proses glasial menjadi proses geomorfik yang secara aktif bekerja padanya.
23	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (<i>conical karst</i>), cekungan karst (<i>sink hole</i>), dan bentuklahan-bentuklahan khas lainnya dari karst. Keberadaan material batugamping di atas perbukitan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik dari dasar laut.
24	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring dan tersusun atas batuan metamorfik di permukaan (seperti sekis, gneis, batu sabak, filit, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan ini di antaranya dicirikan oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah-lembah yang ada di antaranya (<i>subsequent valley</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen yang ada dan membentuk struktur pelipatan. Selain itu proses metamorfisme telah merubah batuan sedimen atau beku menjadi batuan metamorfik yang sekarang berada di permukaan.
25	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas campuran batuan sedimen karbonat (seperti batugamping, batunapal atau lainnya) dan batuan sedimen non karbonat (seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya). Pola-pola struktur lipatan dicirikan antara lain oleh adanya punggung-punggungan homoklinal memanjang (<i>hogback</i>) dan lembah di antaranya (<i>subsequent valleys</i>). Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik terhadap perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.

26	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Di bagian permukaan perbukitan ini tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (<i>limestones</i>), batunapal (<i>marls</i>), atau lainnya. sehingga pada permukaan pada beberapa tempat terdapat gejala karst. Perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
27	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Bentuklahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas perselingan batuan sedimen non karbonat, seperti batupasir, batuliat, breksi, konglomerat, atau lainnya. Terbentuknya perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.

DESKRIPSI TIPE VEGETASI ALAMI

**DESKRIPSI TIPE VEGETASI ALAMI
PULAU BALI DAN NUSA TENGGARA**

Tipe Vegetasi	Deskripsi
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah dengan iklim monsun (kering) elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka.
Vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan bentang alam karst dengan karakteristik tegakan pohon tinggi ramping bertajuk sedang
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan atas pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan atas pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada bentang lahan karst pegunungan atas pada elevasi 1500 m (2000 m) dpl - 3300 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, pendek berukuran lebih kecil dan tumbuh kadang kerdil dengan tajuknya rapat.
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan bawah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan bawah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada bentang lahan karst pegunungan atas pada elevasi 1500 m (2000 m) dpl. di ekosistem pegunungan monsun dengan karakteristik tegakan pohon tinggi ramping bertajuk sedang.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping yang beriklim monsun. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi si wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan dengan substart batugamping pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan dengan substart batugamping pamah pada wilayah yang beriklim

	monsun dengan karakteristik tegakan pohon merangas (menggugurkan daun) pada musim kering.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik tegakan pohon merangas (menggugurkan daun) pada musim kering.
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi si wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah monsun	Vegetasi hutan batu gamping pegunungan bawah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada wilayah dengan iklim monsun pada substrat batugamping pegunungan bawah yang terdapat pada topografi pegunungan pada elevasi 800 m (1000 m) dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies yang pohonnya berdaun berukuran sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) relatif tidak rata. Pada saat musim kering beberapa spesies mengering dan sebagian lain umumnya menggugurkan daun. Variasi spesiesnya bergantung kepada tipe tanah dan ketebalan tanah lokasi setempat
Vegetasi hutan monsun tepian sungai malar hijau	Vegetasi hutan monsun tepian sungai malar hijau definisi operasionalnya adalah wilayah beriklim kering (monsun) fisik habitatnya berupa bantaran sungai, komunitas hutannya tersusun oleh berbagai jenis tumbuhan yang tahan terhadap pengaruh langsung perubahan air sungai, terutama pada saat air sungai meluap. Beberapa ciri spesies komunitas ini adalah tetumbuhannya selalu hijau (malar hijau), pada wilayah yang terbuka tumbuh spesies pionir, termasuk rerumputan, seperti <i>Phragmites karka</i> , kemudian diinvasi oleh jenis-jenis pohon, termasuk <i>Glochidion</i> , <i>Ficus</i> , <i>Paraserianthes</i> , <i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Litsea</i> , <i>Pygeum</i> , <i>Pandanus</i> , <i>Alstonia spectabilis</i> , <i>Myristica</i> , dan <i>Dillenia. Octomeles sumatrana</i>
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun kecil, sedang sampai lebar dan selalu hijau, tumbuh pada tanah pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Bergantung kepada wilayah dan iklimnya dominasi spesies pada komunitas ini adalah bukan dari kelompok <i>Dipterocarpaceae</i> .
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau meskipun pada musim kemarau yang kering. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.

Vegetasi hutan pamah monsun merangas	Vegetasi hutan pamah monsun merangas definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik vegetasi hutan yang menggugurkan daun (merangas) atau mengering pada musim kemarau. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan dengan perawakan pohonnya lebih kecil serta stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.
Vegetasi hutan pantai monsun	Vegetasi hutan pantai monsun definisi operasionalnya adalah wilayah pantai yang beriklim monsun dengan komunitas vegetasi di sepanjang pantai di belakang pantai pasir yang ditumbuhi komunitas pes-caprae, dimana berkembang spesies dominan dari semak atau komunitas perdu dan pohon kecil. Komposisi floristik hutan pantai seragam di seluruh Indonesia, baik yang terdapat di kawasan beriklim basah maupun beriklim kering (monsun). Spesies semak atau komunitas perdu dan pohon kecil. yang banyak ditemukan di wilayah ini adalah <i>Ardisia elliptica</i> , <i>Caesalpinia bonduca</i> , <i>Clerodendron inerme</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Cycas rumphii</i> , <i>Desmodium umbellatum</i> , <i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Erythrina variegata</i> , <i>Messerschmidia argentea</i> , <i>Pemphis acidula</i> , <i>Pluchea indica</i> , <i>Premna corymbosa</i> , <i>Scaevola taccada</i> , <i>Sophora tomentosa</i> dan <i>Tacca leontopetaloides</i> . Spesies pohon lain juga ditemukan antara lain adalah <i>Barringtonia asiatica</i> dan <i>Calophyllum inophyllum</i> .
Vegetasi hutan pegunungan atas monsun	Vegetasi hutan pegunungan atas monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah yang beriklim monsun dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya lebih jarang dan lebih kerdil, berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus (bengkok-bengkok) dan tajuknya rapat. Jumlah lumut pada batang pohon tidak lebat. Flora hutan pegunungan atas monsun sangat miskin dibandingkan di hutan pegunungan bawah. Spesies perdu dari Ericaceae lebih mendominasi wilayah ini karena lebih tahan terhadap kondisi yang kering.
Vegetasi hutan pegunungan bawah	Vegetasi hutan pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi (750) 1000-2500 m. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies. Umumnya ukuran batang pohonnya sudah mengecil, demikian juga daunnya. Pada batang pohon biasanya tumbuh melimpah berbagai jenis epifit dan tumbuhan memanjat dan juga lumut tumbuh baik pada batang pohon maupun substrat tanah dan batuan di lantai dasar hutan. Jenis-jenis dari suku Fagaceae dan Lauraceae melimpah. Jenis-jenis pohon lain yang umum terdapat antara lain adalah <i>Schima wallichii</i> , <i>Dacrycarpus imbricatus</i> , <i>Turpinia pomifera</i> , <i>Eugenia banksii</i> , <i>Engelhardia spicata</i> , <i>Lithocarpus spp.</i> , <i>Quercus spp.</i> , <i>Palaquium spp.</i> , dan juga paku pohon (<i>Cyathea spp.</i>).

<p>Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah yang beriklim monsun dengan elevasi 1000 m dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies pohonnya berdaun berukuran sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) yang relatif tidak rata. Beberapa spesies pohon yang mencirikan adalah <i>Castanopsis acuminatissima</i>, yang berasosiasi dengan <i>Lithocarpus</i> dan <i>Araucaria</i> spp Pada elevasi mendekati 1700 m dpl terdapat transisi ke hutan berlumut yang dicirikan oleh hutan Nothofagus. Sesuai dengan kondisi iklim wilayah ini keragaman spesiesnya lebih rendah dibandingkan dengan wilayah pegunungan bawah yang relatif basah</p>
<p>Vegetasi hutan pegunungan meranggas pada bukit tinggi (deciduous forest on higher hills)</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan meranggas pada bukit tinggi (deciduous forest on higher hills) definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah bukit-bukit tinggi di wilayah pegunungan yang beriklim monsun dengan elevasi >1000 m dpl, dimana vegetasinya lebih dari 50% menggugurkan daun pada saat musim kemarau. Komunitas ini terdapat di Pulau Sumbawa yang dicirikan oleh <i>Santalum album</i> dan <i>Pterocarpus indicus</i></p>
<p>Vegetasi hutan pegunungan subalpin monsun</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan subalpin monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan di ekosistem pegunungan subalpin yang beriklim monsun. Umumnya wilayah ini dapat ditemukan pada elevasi 2400 - 3800 m dpl. Indikasi tidak melimpahnya lumut pada permukaan tanah dan batuan serta pada dahan atau percabangan tegakan pohon mengindikasikan wilayah ini relatif kering (iklim monsun). Beberapa komunitasnya umumnya didominasi oleh suku Ericaceae baik yang berupa pohon kecil, perdu. Dalam lapisan perdu terdapat beberapa spesies seperti <i>Drymis piperita</i>, <i>Myrsine</i> spp., <i>Schefflera monticola</i> dan <i>Symplocos cochinchinensis</i> var. <i>orbicularis</i>. Beberapa spesies pohon antara lain <i>Dacrycarpus compactus</i> dan <i>Papuacedrus papuana</i> dalam populasi yang tidak banyak.</p>
<p>Vegetasi litoral</p>	<p>Vegetasi litoral definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas yang terdapat di sepanjang pantai berpasir atau berbatu yang terendam air laut dengan pasang surut harian dan terdiri atas berbagai spesies alga dan lamun. Di beberapa tempat seperti Nusa Tenggara Barat komunitas ganggang laut membentuk zonasi, yaitu pada hamparan pasir dan karang dekat pantai didominasi oleh spesies dari marga <i>Bodlea</i>, <i>Chaetomorpha</i>, <i>Gracilaria</i>, dan <i>Hypnea</i>; di bagian tengah hamparan terumbu karang komunitas didominasi spesies dari marga <i>Padina</i> dan <i>Halimeda</i>, dan pada tepi terumbu karang spesies yang dominan adalah dari marga <i>Acanthophora</i>, <i>Bodlea</i>, <i>Chaetomorpha</i>, <i>Gracilaria</i>, <i>Laurensia</i> dan <i>Turbinaria</i></p>
<p>Vegetasi mangrove monsun</p>	<p>Vegetasi mangrove monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muara-muara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Karakteristik vegetasinya adalah spesies ini tahan hidup di daerah kering dengan tipe hujan D – H (index Q > 60 %) dan evapotranspirasi melebihi curah hujan, yang umumnya</p>

Vegetasi nipah monsun	Vegetasi nipah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dari kelompok palem nipah (<i>Nypa fruticans</i> - Araceae) yang tumbuh pada wilayah di ekosistem mangrove yang beriklim kering (monsun), di sepanjang aliran sungai dari muara kearah bagian hulu sungai, dimana tanahnya telah menjadi lebih padat (tidak lunak/ berlumpur). Wilayah ini secara alami masih dipengaruhi oleh yang dipengaruhi air pasang, sehingga airnya masih tergolong masin (payau). Komunitas nipah ini bisa membentuk wilayah yang sangat luas
Vegetasi padang rumput monsun pamah	Padang rumput lahan kering pamah monsun definisi operasionalnya adalah wilayah lahan kering dengan iklim monsun yang terletak di elevasi kurang dari 1000 m dpl yang komunitas vegetasinya berupa kelompok rerumputan (Poaceae) atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencar dan jarang, dengan tajuknya yang tidak bersentuhan. Spesies rumput <i>Heteropogon contortus</i> dan <i>Themeda australis</i> seringkali mendominasi, baik secara bersama-sama maupun masing-masing berupa komunitas murni. Karakteristik wilayah ini adalah pada saat musim kering, hampir semua vegetasi berwarna coklat, karena mengering dedaunnya
Vegetasi savana monsun pamah	Vegetasi savana monsun pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencar dan jarang, tajuknya yang tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl. Spesies yang mendominasi wilayah ini antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i> . Pohon-pohon yang biasa tumbuh dan dominan di savana antara lain <i>Acacia leucophloea</i> , <i>Albizia chinensis</i> , <i>Borassus flabelifer</i> , <i>Casuarina junghuhniana</i> , <i>Corypha gebanga</i> dan <i>Schleichera oleosa</i> .
Vegetasi terna rawa air tawar monsun	Vegetasi terna rawa air tawar monsun definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah (rawa air tawar) yang beriklim monsun. Kawasan ini terkadang dibanjiri oleh air hujan. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Wilayah ini tergolong kaya hara dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza spp.</i> , <i>Panicum sp.</i> , dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-teki (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria sp</i>), bakung-bakungan (Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus spp</i>) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya.
Vegetasi terna rawa air tawar monsun pada bentang alam karst	Vegetasi terna rawa air tawar monsun pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah (rawa air tawar) dan berupa bagian dari sistem bentang alam karst yang beriklim monsun. Kawasan ini tkaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Wilayah ini tergolong kaya hara dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza spp.</i> , <i>Panicum sp.</i> , dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-teki (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria sp</i>), bakung-bakungan (Hanguana),

	kelompok pandan (<i>Pandanus</i> spp) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya. Terkadang terdapat komunitas sagu (<i>Metroxylon sagu</i>) dan juga nipah (<i>Nypa fruticans</i>).
Vegetasi terna rawa payau monsun	Vegetasi terna rawa air payau monsun definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan terna yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa di bantaran sungai maupun wilayah di sekitar aliran sungai di wilayah kering atau monsun. Wilayah tersebut dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Pada rawa yang agak dalam <i>Saccharum robustum</i> dan <i>Phragmites karka</i> biasa ditemukan di wilayah ini sedangkan pada lokasi yang dangkal biasa ditumbuhi kelompok rumput rawa <i>Leersia</i> . Pohon palem seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) banyak terdapat di wilayah ini. Terkadang komunitas pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.
Vegetasi terna tepian danau	Vegetasi terna tepian danau definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh umumnya pada tepian danau yang airnya relatif dangkal. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah ini adalah kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexicaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (Hanguana)
Vegetasi terna tepian danau pegunungan	Vegetasi terna tepian danau pegunungan definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh di tepian danau yang airnya relatif dangkal pada wilayah dengan ekosistem pegunungan. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah seperti di danau sub alpin ini di Papua adalah kelompok rerumputan <i>Monostachya</i> , teki-tekian <i>Oreobolus</i> spp., terna <i>Plantago polita</i> , <i>Astelia papuana</i> , <i>Potentilla brassii</i> , <i>Eriocaulon</i> spp.

**DESKRIPSI TIPE VEGETASI ALAMI
PULAU JAWA**

Tipe Vegetasi	Deskripsi
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan lebat dan tinggi dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah dengan iklim monsun (kering) elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka.
Vegetasi hutan batugamping pamah	Vegetasi hutan batugamping pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping yang beriklim monsun. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan dengan substrat batugamping pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik tegakan pohon merangas (menggugurkan daun) pada musim kering.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik tegakan pohon merangas (menggugurkan daun) pada musim kering.

<p>Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst</p>	<p>Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi si wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.</p>
<p>Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)</p>	<p>Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun kecil, sedang sampai lebar dan selalu hijau, tumbuh pada tanah pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Bergantung kepada wilayah dan iklimnya dominasi spesies pada komunitas ini adalah bukan dari kelompok Dipterocarpaceae.</p>
<p>Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau</p>	<p>Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau meskipun pada musim kemarau yang kering. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.</p>
<p>Vegetasi hutan pamah monsun merangas</p>	<p>Vegetasi hutan pamah monsun merangas definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik vegetasi hutan yang menggugurkan daun (merangas) atau mengering pada musim kemarau. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan dengan perawakan pohonnya lebih kecil serta stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.</p>
<p>Vegetasi hutan pantai</p>	<p>Vegetasi hutan pantai definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas vegetasi di sepanjang pantai di belakang pantai pasir yang ditumbuhi komunitas pes-caprae, dimana berkembang spesies semak atau komunitas perdu dan pohon kecil, Komposisi floristik hutan pantai seragam di seluruh Indonesia, baik yang terdapat di kawasan beriklim basah maupun beriklim kering musiman. Spesies karakteristik wilayah ini adalah <i>Ardisia elliptica</i>, <i>Caesalpina bonduc</i>, <i>Clerodendron inerme</i>, <i>Colubrina asiatica</i>, <i>Cycas rumphii</i>, <i>Desmodium umbellatum</i>, <i>Dodonaea viscosa</i>, <i>Erythrina variegata</i>, <i>Messerschmidia argentea</i>, <i>Pemphis acidula</i>, <i>Pluchea indica</i>, <i>Premna corymbosa</i>, <i>Scaevola taccada</i>, <i>Sophora tomentosa</i> dan <i>Tacca leontopetaloides</i>.</p>

Vegetasi hutan pegunungan atas	Vegetasi hutan pegunungan atas definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus batangnya (bengkok-bengkok), banyak ditumbu lumut dan tajuknya rapat. Flora hutan pegunungan atas lebih miskin daripada di hutan pegunungan bawah. Marga-marga yang umum antara lain adalah <i>Daphniphyllum</i> , <i>Dacrycarpus</i> , <i>Drimys</i> , <i>Elaeocarpus</i> , <i>Eurya</i> , <i>Papuacedrus</i> , <i>Pittosporum</i> , <i>Podocarpus</i> , <i>Quintinia</i> , <i>Myrsine</i> , <i>Saurauia</i> , dan <i>Symplocos</i> .
Vegetasi hutan pegunungan atas monsun	Vegetasi hutan pegunungan atas monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah yang beriklim monsun dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya lebih jarang dan lebih kerdil, berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus (bengkok-bengkok) dan tajuknya rapat. Jumlah lumut pada batang pohon tidak lebat. Flora hutan pegunungan atas monsun sangat miskin dibandingkan di hutan pegunungan bawah. Spesies perdu dari Ericaceae lebih mendominasi wilayah ini karena lebih tahan terhadap kondisi yang kering.
Vegetasi hutan pegunungan bawah	Vegetasi hutan pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi (750) 1000-2500 m. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies. Umumnya ukuran batang pohonnya sudah mengecil, demikian juga daunnya. Pada batang pohon biasanya tumbuh melimpah berbagai jenis epifit dan tumbuhan memanjat dan juga lumut tumbuh baik pada batang pohon maupun substrat tanah dan batuan di lantai dasar hutan. Jenis-jenis dari suku Fagaceae dan Lauraceae melimpah. Jenis-jenis pohon lain yang umum terdapat antara lain adalah <i>Schima wallichii</i> , <i>Dacrycarpus imbricatus</i> , <i>Turpinia pomifera</i> , <i>Eugenia banksii</i> , <i>Engelhardia spicata</i> , <i>Lithocarpus spp.</i> , <i>Quercus spp.</i> , <i>Palaquium spp.</i> , dan juga paku pohon (<i>Cyathea spp.</i>).
Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat di wilayah pegunungan beriklim monsun pada elevasi (750) 1000-2500 m. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan tidak lebat dengan tajuk yang tidak rata. Umumnya ukuran batang pohonnya sudah mengecil, demikian juga daunnya dan beberapa spesies menggugurkan daunnya atau mengering termasuk lumut dan epifit yang tumbuh di wilayah ini. pada saat musim kemarau. Jenis-jenis dari suku Fagaceae dan Lauraceae melimpah. Jenis-jenis pohon lain yang umum terdapat antara lain adalah <i>Schima wallichii</i> , <i>Dacrycarpus imbricatus</i> , <i>Turpinia pomifera</i> , <i>Eugenia banksii</i> , <i>Engelhardia spicata</i> , <i>Lithocarpus spp.</i> , <i>Quercus spp.</i> , <i>Palaquium spp.</i> , dan juga paku pohon (<i>Cyathea spp.</i>).

Vegetasi hutan pegunungan meranggas pada bukit tinggi (<i>deciduous forest on higher hills</i>)	Vegetasi hutan pegunungan meranggas pada bukit tinggi (<i>deciduous forest on higher hills</i>) definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah bukit-bukit tinggi di wilayah pegunungan yang beriklim monsun dengan elevasi >1000 m dpl, dimana vegetasinya lebih dari 50% menggugurkan daun pada saat musim kemarau. Komunitas ini terdapat di Pulau Sumbawa yang dicirikan oleh <i>Santalum album</i> dan <i>Pterocarpus indicus</i>
Vegetasi hutan pegunungan subalpin	Vegetasi hutan pegunungan subalpin definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan di ekosistem pegunungan subalpin. Umumnya wilayah ini dapat ditemukan pada elevasi 2400 - 3800 m dpl. dengan indikasi banyaknya lumut pada permukaan tanah dan singkapan batuan serta pada dahan atau percabangan tegakan pohon yang kerdil. Beberapa komunitas umumnya didominasi oleh suku Ericaceae baik yang berupa pohon kecil, perdu maupun epifit menempel pada tebing batuan tegakan batang pohon. Dalam lapisan perdu terdapat beberapa spesies seperti <i>Drymis piperita</i> , <i>Myrsine spp.</i> , <i>Schefflera monticola</i> dan <i>Symplocos cochinchinensis</i> var. <i>orbicularis</i> . Beberapa spesies pohon antara lain <i>Dacrycarpus compactus</i> dan di beberapa tempat <i>Papuacedrus papuana</i> merupakan spesies yang dominan.
Vegetasi hutan rawa air tawar	Vegetasi hutan rawa air tawar definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang menempati kawasan aliran sungai-sungai besar yang wilayahnya dibanjiri secara periodik atau permanen oleh air hujan atau air yang mengalir balik dari sungai. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Beberapa spesies pohon, yang banyak ditemukan adalah seperti <i>Camptosperma brevipetiolatum</i> , cenderung membuat tegakan murni. Jenis pohon lain yang banyak terdapat di hutan ini adalah spesies yang termasuk marga <i>Alstonia</i> , <i>Barringtonia</i> , <i>Camptosperma</i> , <i>Dillenia</i> , <i>Eugenia</i> , <i>Mangifera</i> , <i>Neesia</i> , <i>Pholidocarpus</i> dan <i>Shorea</i> .
Vegetasi hutan tepian sungai	Vegetasi hutan tepian sungai definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Sagu dan pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.
Vegetasi hutan tepian sungai malar hijau	Vegetasi hutan tepian sungai malar hijau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas pada wilayah yang beriklim monsun, tumbuh dan berkembang di tepi aliran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Sagu dan pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat. Beberapa spesies marga dari <i>Alstonia</i> , <i>Barringtonia</i> , <i>Camptosperma</i> , <i>Dillenia</i> , <i>Eugenia</i> , <i>Mangifera</i> , <i>Neesia</i> , dan <i>Pholidocarpus</i> . yang tumbuh di wilayah ini tidak merangas meskipun di saat musim kemarau

Vegetasi mangrove	Vegetasi mangrove definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muara-muara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Kekayaan jenis tumbuhan hutan mangrove rendah. Jumlah jenis seluruhnya hanya sekitar 60, termasuk 38 jenis yang berupa pohon mangrove sejati. Jenis-jenis utama termasuk <i>Avicennia alba</i> , <i>Avicennia officinalis</i> , <i>Bruguiera gymnorhiza</i> , <i>Bruguiera eriopetala</i> , <i>Ceriops decandra</i> , <i>Ceriops tagal</i> , <i>Lumnitzera racemosa</i> , <i>Lumnitzera littorea</i> , <i>Nypa fruticans</i> , <i>Rhizophora apiculata</i> , <i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Rhizophora stylosa</i> , <i>Sonneratia alba</i> , <i>Sonneratia caseolaris</i> , <i>Sonneratia ovata</i> , <i>Xylocarpus granatum</i> dan <i>Xylocarpus moluccensis</i> .
Vegetasi mangrove monsun	Vegetasi mangrove monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muara-muara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Karakteristik vegetasinya adalah spesies ini tahan hidup di daerah kering dengan tipe hujan D – H (index Q > 60 %) dan evapotranspirasi melebihi curah hujan, yang umumnya
Vegetasi savana monsun pamah	Vegetasi savana monsun pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencair dan jarang, tajuknya yang tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl. Spesies yang mendominasi wilayah ini antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i> . Pohon-pohon yang biasa tumbuh dan dominan di savana antara lain <i>Acacia leucophloea</i> , <i>Albizia chinensis</i> , <i>Borassus flabelifer</i> , <i>Casuarina junghuhniana</i> , <i>Corypha gebanga</i> dan <i>Schleichera oleosa</i> .
Vegetasi savanna lahan kering pamah	Vegetasi savana lahan kering pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi pada lahan kering yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencair dan jarang, tajuknya tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl. Spesies yang mendominasi antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i> . Pohon-pohon yang biasa tumbuh dan dominan di savana antara lain <i>Acacia leucophloea</i> , <i>Albizia chinensis</i> , <i>Borassus flabelifer</i> , <i>Casuarina junghuhniana</i> , <i>Corypha gebanga</i> dan <i>Schleichera oleosa</i> .
Vegetasi terna rawa air tawar	Vegetasi terna rawa air tawar definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah (rawa air tawar). Kawasan ini dibanjiri secara periodik atau permanen oleh air hujan atau air yang mengalir balik dari sungai. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Wilayah ini tergolong kaya hara dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza spp.</i> , <i>Panicum sp.</i> , dan <i>Hymenachne amplexicaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekiian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria sp</i>), bakung-bakungan

	(Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus spp</i>) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya.
Vegetasi terna rawa monsun	Vegetasi terna rawa air tawar monsun definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah (rawa air tawar) yang beriklim monsun. Kawasan ini terkadang dibanjiri oleh air hujan. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Wilayah ini tergolong kaya hara dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza spp.</i> , <i>Panicum sp.</i> , dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekiian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria sp</i>), bakung-bakungan (Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus spp</i>) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya.
Vegetasi terna tepian danau	Vegetasi terna tepian danau definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh umumnya pada tepian danau yang airnya relatif dangkal. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah ini adalah kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza spp.</i> , <i>Panicum sp.</i> , dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekiian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria sp</i>), bakung-bakungan (Hanguana)
Vegetasi terna tepian sungai	Vegetasi hutan tepian sungai definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Berbagai spesies rumput tinggi, seperti <i>Phragmites karka</i> dan <i>Saccharum robustum</i> , dapat ditemukan dalam komunitas tepi sungai di Papua

**DESKRIPSI TIPE VEGETASI ALAMI
PULAU KALIMANTAN**

Tipe Vegetasi	Deskripsi
Vegetasi hutan batuan ultrabasa	Vegetasi hutan batuan ultrabasa definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan lebat dan tinggi dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batugamping pamah	Vegetasi hutan batugamping pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan dipterokarpa pamah	Vegetasi hutan dipterokarpa pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 (60) m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun sedang sampai lebar dan selalu hijau, pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Dominasi spesies pada komunitas ini adalah kelompok Dipterocarpaceae.
Vegetasi hutan gambut	Vegetasi hutan gambut definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada substrat yang berupa gambut yang tanahnya berupa lempung mengandung sulfida dan garam dengan konsentrasi tinggi sehingga merupakan racun bagi mikroorganisme yang biasanya merombak bahan organik. Karena itu serasah dan bagian dari kayu dan cabang pohon yang mati tidak terdekomposisi dengan baik. Kanopi hutan gambut ini pada umumnya terbuka dan tingginya seragam hingga 30 m, pohon tinggi mencuat tidak banyak. Jenis yang dominan bervariasi menurut lokasi, seperti <i>Alstonia scholaris</i> , <i>Terminalia complanata</i> , <i>Terminalia copelandii</i> dan <i>Vatica rassak</i> .
Vegetasi hutan kerangas pamah	Vegetasi hutan kerangas pamah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada tanah podsol (spodosol) yang berasal dari bahan induk silika bertekstur kasar yang sangat masam, sangat mudah menyerap air dan berdrainase baik, meskipun kadang-kadang tergenang air karena lapisan bawahnya padat. Umumnya terdapat di kawasan hutan hujan lahan pamah pada elevasi 0 – 800 m, mempunyai lapisan humus kasar atau di sana-sini mempunyai lapisan kelabu tua berpasir. Sistem perakaran sebagian besar

	terdapat pada lapisan ini, langsung ke serasah yang sedang berdekomposisi, sehingga hara diserap langsung dari bahan organik mati tanpa melalui penyimpanan dalam tanah sebagai mineral. Jamur mikoriza banyak berperan juga dalam penyerapan hara. Beberapa jenis dapat mencirikan hutan ini seperti <i>Baeckia frutescens</i> , <i>Casuarina nobillis</i> , <i>Cotylelobium burckii</i> , <i>C. malayanum</i> , <i>Cratoxylum glaucum</i> , <i>C. arborescens</i> , <i>Combretocarpus rotundatus</i> , <i>Dactylocladus stenostachys</i> , <i>Dacrydium elatum</i> , <i>Tristania obovata</i> dan <i>Whiteodendron moultonianum</i>
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun kecil, sedang sampai lebar dan selalu hijau, tumbuh pada tanah pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Bergantung kepada wilayah dan iklimnya dominasi spesies pada komunitas ini adalah bukan dari kelompok Dipterocarpaceae.
Vegetasi hutan pantai	Vegetasi hutan pantai definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas vegetasi di sepanjang pantai di belakang pantai pasir yang ditumbuhi komunitas pes-caprae, dimana berkembang spesies semak atau komunitas perdu dan pohon kecil, Komposisi floristik hutan pantai seragam di seluruh Indonesia, baik yang terdapat di kawasan beriklim basah maupun beriklim kering musiman. Spesies karakteristik wilayah ini adalah <i>Ardisia elliptica</i> , <i>Caesalpinia bonduca</i> , <i>Clerodendron inerme</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Cycas rumphii</i> , <i>Desmodium umbellatum</i> , <i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Erythrina variegata</i> , <i>Messerschmidia argentea</i> , <i>Pemphis acidula</i> , <i>Pluchea indica</i> , <i>Premna corymbosa</i> , <i>Scaevola taccada</i> , <i>Sophora tomentosa</i> dan <i>Tacca leontopetaloides</i> .
Vegetasi hutan pegunungan bawah	Vegetasi hutan pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi (750) 1000-2500 m. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies. Umumnya ukuran batang pohonnya sudah mengecil, demikian juga daunnya. Pada batang pohon biasanya tumbuh melimpah berbagai jenis epifit dan tumbuhan memanjat dan juga lumut tumbuh baik pada batang pohon maupun substrat tanah dan batuan di lantai dasar hutan. Jenis-jenis dari suku Fagaceae dan Lauraceae melimpah. Jenis-jenis pohon lain yang umum terdapat antara lain adalah <i>Schima wallichii</i> , <i>Dacrycarpus imbricatus</i> , <i>Turpinia pomifera</i> , <i>Eugenia banksii</i> , <i>Engelhardia spicata</i> , <i>Lithocarpus</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Palaquium</i> spp., dan juga paku pohon (<i>Cyathea</i> spp.).
Vegetasi hutan rawa air payau	Vegetasi terna rawa air payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada lahan basah yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air payau dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Biasanya di wilayah ini berkembang komunitas pandan (antara lain adalah <i>Pandanus hollrungii</i> , <i>P. hysterix</i> , <i>P. kaernbachii</i> , <i>P. lauterbachii</i> , <i>P. leiophyllus</i> , <i>P. scabribracteatatus</i> dan <i>P. tectorius</i> .). Beberapa spesies pohon yang tumbuh di wilayah ini adalah <i>Terminalia copelandii</i> , <i>Hopea novoguineensis</i> , <i>Garcinia dulcis</i> , <i>Polyosma</i> , <i>Rhus taitensis</i> , dan <i>Alstonia scholaris</i>

<p>Vegetasi hutan rawa air tawar</p>	<p>Vegetasi hutan rawa air tawar definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang menempati kawasan aliran sungai-sungai besar yang wilayahnya dibanjiri secara periodik atau permanen oleh air hujan atau air yang mengalir balik dari sungai. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Beberapa spesies pohon, yang banyak ditemukan adalah seperti <i>Camptosperma brevipetiolatum</i>, cenderung membuat tegakan murni. Jenis pohon lain yang banyak terdapat di hutan ini adalah spesies yang termasuk marga <i>Alstonia</i>, <i>Barringtonia</i>, <i>Camptosperma</i>, <i>Dillenia</i>, <i>Eugenia</i>, <i>Mangifera</i>, <i>Neesia</i>, <i>Pholidocarpus</i> dan <i>Shorea</i>.</p>
<p>Vegetasi hutan tepian sungai payau</p>	<p>Vegetasi hutan tepian sungai payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai yang dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Kelompok palem (Arecaceae) seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) banyak terdapat di wilayah ini. Terkadang komunitas rotan dan pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.</p>
<p>Vegetasi litoral</p>	<p>Vegetasi litoral definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas yang terdapat di sepanjang pantai berpasir atau berbatu yang terendam air laut dengan pasang surut harian dan terdiri atas berbagai spesies alga dan lamun. Di beberapa tempat seperti Nusa Tenggara Barat komunitas ganggang laut membentuk zonasi, yaitu pada hamparan pasir dan karang dekat pantai didominasi oleh spesies dari marga <i>Bodlea</i>, <i>Chaetomorpha</i>, <i>Gracilaria</i>, dan <i>Hypnea</i>; di bagian tengah hamparan terumbu karang komunitas didominasi spesies dari marga <i>Padina</i> dan <i>Halimeda</i>, dan pada tepi terumbu karang spesies yang dominan adalah dari marga <i>Acanthophora</i>, <i>Bodlea</i>, <i>Chaetomorpha</i>, <i>Gracilaria</i>, <i>Laurensia</i> dan <i>Turbinaria</i></p>
<p>Vegetasi mangrove</p>	<p>Vegetasi mangrove definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muara-muara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Kekayaan jenis tumbuhan hutan mangrove rendah. Jumlah jenis seluruhnya hanya sekitar 60, termasuk 38 jenis yang berupa pohon mangrove sejati. Jenis-jenis utama termasuk <i>Avicennia alba</i>, <i>Avicennia officinalis</i>, <i>Bruguiera gymnorrhiza</i>, <i>Bruguiera eriopetala</i>, <i>Ceriops decandra</i>, <i>Ceriops tagal</i>, <i>Lumnitzera racemosa</i>, <i>Lumnitzera littorea</i>, <i>Nypa fruticans</i>, <i>Rhizophora apiculata</i>, <i>Rhizophora mucronata</i>, <i>Rhizophora stylosa</i>, <i>Sonneratia alba</i>, <i>Sonneratia caseolaris</i>, <i>Sonneratia ovata</i>, <i>Xylocarpus granatum</i> dan <i>Xylocarpus moluccensis</i>.</p>
<p>Vegetasi terna rawa air payau</p>	<p>Vegetasi terna rawa air payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan terna yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa di bantaran sungai maupun wilayah di sekitar aliran sungai. Wilayah tersebut dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Pada rawa yang agak dalam <i>Saccharum robustum</i> dan <i>Phragmites karka</i> biasa ditemukan di wilayah ini sedangkan pada lokasi</p>

	yang dangkal biasa ditumbuhi kelompok rumput rawa <i>Leersia</i> . Pohon palem seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) banyak terdapat di wilayah ini. Terkadang komunitas pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.
Vegetasi terna rawa air tawar	Vegetasi terna rawa air tawar definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah (rawa air tawar). Kawasan ini dibanjiri secara periodik atau permanen oleh air hujan atau air yang mengalir balik dari sungai. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Wilayah ini tergolong kaya hara dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (<i>Hanguana</i>), kelompok pandan (<i>Pandanus</i> spp) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya.
Vegetasi terna rawa gambut	Vegetasi terna rawa gambut definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa gambut yang dominasi vegetasi terna seperti dari spesies rumput agak tinggi seperti <i>Echinochloa praestans</i> , <i>Hymenachne acutigluma</i> , <i>Ischaemum polystachyum</i> , <i>Leersia hexandria</i> , <i>Brachiaria mutica</i> , <i>Panicum auritum</i> dan <i>Panicum paludosum</i> . Spesies tersebut dapat bercampur dengan spesies lain seperti <i>Hanguana malayana</i> dan <i>Typha orientali</i> , atau jenis paku-pakuan seperti <i>Stenochaena</i> , <i>Nephrolepis</i> , <i>Ceratopteris thalictroides</i> , <i>Ampelopteris prolifera</i> dan <i>Cyclosorus interruptus</i> . Seringkali kelompok vegetasi ternanya membentuk pulau mengapung
Vegetasi terna tepian danau	Vegetasi terna tepian danau definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh umumnya pada tepian danau yang airnya relatif dangkal. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah ini adalah kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (<i>Hanguana</i>)
Vegetasi terna tepian sungai	Vegetasi hutan tepian sungai definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Berbagai spesies rumput tinggi, seperti <i>Phragmites karka</i> dan <i>Saccharum robustum</i> , dapat ditemukan dalam komunitas tepi sungai di Papua
Vegetasi terna tepian sungai payau	Vegetasi terna tepian sungai payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan terna yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus pasang surut air laut. Biasanya wilayah ini banyak ditumbuhi dengan beberapa rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (<i>Hanguana</i>), kelompok pandan (<i>Pandanus</i> spp)

**DESKRIPSI TIPE VEGETASI ALAMI
PULAU SUMATERA**

Tipe Vegetasi	Deskripsi
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan lebat dan tinggi dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi di atas 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan lebat dan tinggi dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batugamping pamah	Vegetasi hutan batugamping pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping baik pada substrat batuan gamping maupun bentang lahan karst di ekosistem pegunungan. Umumnya terdapat pada elevasi di atas 1000 m dpl.
Vegetasi hutan dipterokarpa pamah	Vegetasi hutan dipterokarpa pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 (60) m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun sedang sampai lebar dan selalu hijau, pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Dominasi spesies pada komunitas ini adalah kelompok Dipterocarpaceae.

Vegetasi hutan gambut	Vegetasi hutan gambut definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada substrat yang berupa gambut yang tanahnya berupa lempung mengandung sulfida dan garam dengan konsentrasi tinggi sehingga merupakan racun bagi mikroorganisme yang biasanya merombak bahan organik. Karena itu serasah dan bagian dari kayu dan cabang pohon yang mati tidak terdekomposisi dengan baik. Kanopi hutan gambut ini pada umumnya terbuka dan tingginya seragam hingga 30 m, pohon tinggi mencuat tidak banyak. Jenis yang dominan bervariasi menurut lokasi, seperti <i>Alstonia scholaris</i> , <i>Terminalia complanata</i> , <i>Terminalia copelandii</i> dan <i>Vatica rassak</i> .
Vegetasi hutan kerangas pamah	Vegetasi hutan kerangas pamah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada tanah podsol (spodosol) yang berasal dari bahan induk silika bertekstur kasar yang sangat masam, sangat mudah menyerap air dan berdrainase baik, meskipun kadang-kadang tergenang air karena lapisan bawahnya padat. Umumnya terdapat di kawasan hutan hujan lahan pamah pada elevasi 0 – 800 m, mempunyai lapisan humus kasar atau di sana-sini mempunyai lapisan kelabu tua berpasir. Sistem perakaran sebagian besar terdapat pada lapisan ini, langsung ke serasah yang sedang berdekomposisi, sehingga hara diserap langsung dari bahan organik mati tanpa melalui penyimpanan dalam tanah sebagai mineral. Jamur mikoriza banyak berperan juga dalam penyerapan hara. Beberapa jenis dapat mencirikan hutan ini seperti <i>Baeckia frutescens</i> , <i>Casuarina nobillis</i> , <i>Cotylelobium burckii</i> , <i>C. malayanum</i> , <i>Cratogeomys glaucum</i> , <i>C. arborescens</i> , <i>Combretocarpus rotundatus</i> , <i>Dactylocladus stenostachys</i> , <i>Dacrydium elatum</i> , <i>Tristania obovata</i> dan <i>Whiteodendron moultonianum</i>
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun kecil, sedang sampai lebar dan selalu hijau, tumbuh pada tanah pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Bergantung kepada wilayah dan iklimnya dominasi spesies pada komunitas ini adalah bukan dari kelompok Dipterocarpaceae.
Vegetasi hutan pantai	Vegetasi hutan pantai definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas vegetasi di sepanjang pantai di belakang pantai pasir yang ditumbuhi komunitas pes-caprae, dimana berkembang spesies semak atau komunitas perdu dan pohon kecil, Komposisi floristik hutan pantai seragam di seluruh Indonesia, baik yang terdapat di kawasan beriklim basah maupun beriklim kering musiman. Spesies karakteristik wilayah ini adalah <i>Ardisia elliptica</i> , <i>Caesalpinia bonduc</i> , <i>Clerodendron inerme</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Cycas rumphii</i> , <i>Desmodium umbellatum</i> , <i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Erythrina variegata</i> , <i>Messerschmidia argentea</i> , <i>Pemphis acidula</i> , <i>Pluchea indica</i> , <i>Premna corymbosa</i> , <i>Scaevola taccada</i> , <i>Sophora tomentosa</i> dan <i>Tacca leontopetaloides</i> .

Vegetasi hutan pegunungan atas	Vegetasi hutan pegunungan atas definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus batangnya (bengkok-bengkok), banyak ditumbuh lumut dan tajuknya rapat. Flora hutan pegunungan atas lebih miskin daripada di hutan pegunungan bawah. Marga-marga yang umum antara lain adalah <i>Daphniphyllum</i> , <i>Dacrycarpus</i> , <i>Drimys</i> , <i>Elaeocarpus</i> , <i>Eurya</i> , <i>Papuacedrus</i> , <i>Pittosporum</i> , <i>Podocarpus</i> , <i>Quintinia</i> , <i>Myrsine</i> , <i>Saurauia</i> , dan <i>Symplocos</i> .
Vegetasi hutan pegunungan bawah	Vegetasi hutan pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi (750) 1000-2500 m. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies. Umumnya ukuran batang pohonnya sudah mengecil, demikian juga daunnya. Pada batang pohon biasanya tumbuh melimpah berbagai jenis epifit dan tumbuhan memanjat dan juga lumut tumbuh baik pada batang pohon maupun substrat tanah dan batuan di lantai dasar hutan. Jenis-jenis dari suku Fagaceae dan Lauraceae melimpah. Jenis-jenis pohon lain yang umum terdapat antara lain adalah <i>Schima wallichii</i> , <i>Dacrycarpus imbricatus</i> , <i>Turpinia pomifera</i> , <i>Eugenia banksii</i> , <i>Engelhardia spicata</i> , <i>Lithocarpus</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Palaquium</i> spp., dan juga paku pohon (<i>Cyathea</i> spp.).
Vegetasi hutan pegunungan subalpin	Vegetasi hutan pegunungan subalpin definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan di ekosistem pegunungan subalpin. Umumnya wilayah ini dapat ditemukan pada elevasi 2400 - 3800 m dpl. dengan indikasi banyaknya lumut pada permukaan tanah dan singkapan batuan serta pada dahan atau percabangan tegakan pohon yang kerdil. Beberapa komunitas umumnya didominasi oleh suku Ericaceae baik yang berupa pohon kecil, perdu maupun epifit menempel pada tebing batuan tegakan batang pohon. Dalam lapisan perdu terdapat beberapa spesies seperti <i>Drymis piperita</i> , <i>Myrsine</i> spp., <i>Schefflera monticola</i> dan <i>Symplocos cochinchinensis</i> var. <i>orbicularis</i> . Beberapa spesies pohon antara lain <i>Dacrycarpus compactus</i> dan di beberapa tempat <i>Papuacedrus papuana</i> merupakan spesies yang dominan.
Vegetasi hutan rawa air payau	Vegetasi tera rawa air payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada lahan basah yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air payau dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Biasanya di wilayah ini berkembang komunitas pandan (antara lain adalah <i>Pandanus hollrungii</i> , <i>P. hystrix</i> , <i>P. kaernbachii</i> , <i>P. lauterbachii</i> , <i>P. leiophyllus</i> , <i>P. scabribracteatatus</i> dan <i>P. tectorius</i> .). Beberapa spesies pohon yang tumbuh di wilayah ini adalah <i>Terminalia copelandii</i> , <i>Hopea novoguineensis</i> , <i>Garcinia dulcis</i> , <i>Polyosma</i> , <i>Rhus taitensis</i> , dan <i>Alstonia scholaris</i>

Vegetasi hutan tepian sungai	Vegetasi hutan tepian sungai definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Sagu dan pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.
Vegetasi hutan tepian sungai payau	Vegetasi hutan tepian sungai payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai yang dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Kelompok palem (Arecaceae) seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) banyak terdapat di wilayah ini. Terkadang komunitas rotan dan pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.
Vegetasi mangrove	Vegetasi mangrove definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muaramuara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Kekayaan jenis tumbuhan hutan mangrove rendah. Jumlah jenis seluruhnya hanya sekitar 60, termasuk 38 jenis yang berupa pohon mangrove sejati. Jenis-jenis utama termasuk <i>Avicennia alba</i> , <i>Avicennia officinalis</i> , <i>Bruguiera gymnorhiza</i> , <i>Bruguiera eriopetala</i> , <i>Ceriops decandra</i> , <i>Ceriops tagal</i> , <i>Lumnitzera racemosa</i> , <i>Lumnitzera littorea</i> , <i>Nypa fruticans</i> , <i>Rhizophora apiculata</i> , <i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Rhizophora stylosa</i> , <i>Sonneratia alba</i> , <i>Sonneratia caseolaris</i> , <i>Sonneratia ovata</i> , <i>Xylocarpus granatum</i> dan <i>Xylocarpus moluccensis</i> .
Vegetasi nipah	Vegetasi nipah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dari kelompok palem nipah (<i>Nypa fruticans</i> - Araceae) yang tumbuh di ekosistem mangrove di sepanjang aliran sungai dari muara ke arah bagian hulu sungai, dimana tanahnya telah menjadi lebih padat (tidak lunak berlumpur). Wilayah ini secara alami masih dipengaruhi oleh yang dipengaruhi air pasang, sehingga airnya masih tergolong masin (payau). Komunitas nipah ini bisa membentuk wilayah yang sangat luas
Vegetasi savanna lahan kering pamah	Vegetasi savana lahan kering pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi pada lahan kering yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpenjar dan jarang, tajuknya tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl. Spesies yang mendominasi antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i> . Pohon-pohon yang biasa tumbuh dan dominan di savana antara lain <i>Acacia leucophloea</i> , <i>Albizia chinensis</i> , <i>Borassus flabelifer</i> , <i>Casuarina junghuhniana</i> , <i>Corypha gebanga</i> dan <i>Schleichera oleosa</i> .
Vegetasi tera rawa air payau	Vegetasi tera rawa air payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan tera yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa di bantaran sungai maupun wilayah di sekitar aliran sungai. Wilayah tersebut dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Pada rawa yang agak dalam <i>Saccharum robustum</i> dan <i>Phragmites karka</i> biasa ditemukan di wilayah ini sedangkan pada lokasi

	yang dangkal biasa ditumbuhi kelompok rumput rawa <i>Leersia</i> . Pohon palem seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) banyak terdapat di wilayah ini. Terkadang komunitas pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.
Vegetasi terna rawa air tawar	Vegetasi terna rawa air tawar definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah (rawa air tawar). Kawasan ini dibanjiri secara periodik atau permanen oleh air hujan atau air yang mengalir balik dari sungai. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Wilayah ini tergolong kaya hara dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus</i> spp) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya.
Vegetasi terna rawa gambut	Vegetasi terna rawa gambut definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa gambut yang dominasi vegetasi terna seperti dari spesies rumput agak tinggi seperti <i>Echinochloa praestans</i> , <i>Hymenachne acutigluma</i> , <i>Ischaemum polystachyum</i> , <i>Leersia hexandria</i> , <i>Brachiaria mutica</i> , <i>Panicum auritum</i> dan <i>Panicum paludosum</i> . Spesies tersebut dapat bercampur dengan spesies lain seperti <i>Hanguana malayana</i> dan <i>Typha orientali</i> , atau jenis paku-pakuan seperti <i>Stenochaena</i> , <i>Nephrolepis</i> , <i>Ceratopteris thalictroides</i> , <i>Ampelopteris prolifera</i> dan <i>Cyclosorus interruptus</i> . Seringkali kelompok vegetasi ternanya membentuk pulau mengapung
Vegetasi terna tepian danau	Vegetasi terna tepian danau definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh umumnya pada tepian danau yang airnya relatif dangkal. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah ini adalah kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (Hanguana)
Vegetasi terna tepian danau pegunungan	Vegetasi terna tepian danau pegunungan definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh di tepian danau yang airnya relatif dangkal pada wilayah dengan ekosistem pegunungan. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah seperti di danau sub alpin ini di Papua adalah kelompok rerumputan <i>Monostachya</i> , teki-tekian <i>Oreobolus</i> spp., terna <i>Plantago polita</i> , <i>Astelia papuana</i> , <i>Potentilla brassii</i> , <i>Eriocaulon</i> spp.
Vegetasi terna tepian sungai	Vegetasi hutan tepian sungai definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Berbagai spesies rumput tinggi, seperti <i>Phragmites karka</i> dan <i>Saccharum robustum</i> , dapat ditemukan dalam komunitas tepi sungai di Papua

<p>Vegetasi terna tepian sungai payau</p>	<p>Vegetasi terna tepian sungai payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan terna yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus pasang surut air laut. Biasanya wilayah ini banyak ditumbuhi dengan beberapa rerumputan (<i>Leersia hexandra</i>, <i>Echinochloa stagnina</i>, <i>Oryza spp.</i>, <i>Panicum sp.</i>, dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria sp</i>), bakung-bakungan (Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus spp</i>)</p>
---	---

**DESKRIPSI TIPE VEGETASI ALAMI
PULAU SULAWESI**

Tipe Vegetasi	Deskripsi
Vegetasi hutan batuan ultrabasa	Vegetasi hutan batuan ultrabasa definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan lebat dan tinggi dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan lebat dan tinggi dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah dengan iklim monsun (kering) elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi di atas 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan lebat dan tinggi dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan atas	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan atas definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi (1500) 2500-3300 m dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini umumnya berupa padang rumput, vegetasi semak, dan beberapa spesies diantaranya berupa perdu dan pohon pendek dengan batang berdiameter kecil.

Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi (750) 1000-2500 m dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan bentang alam karst dengan karakteristik tegakan pohon tinggi ramping bertajuk sedang
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping pada substrat batuan gamping di ekosistem pegunungan monsun. Umumnya terdapat pada elevasi di atas 1000 m dpl.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping yang beriklim monsun. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi si wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik tegakan pohon merangas (menggugurkan daun) pada musim kering.
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi si wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pegunungan	Vegetasi hutan batugamping pegunungan definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping pada substrat batuan gamping di ekosistem pegunungan. Umumnya terdapat pada elevasi di atas 1000 m dpl.
Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping baik pada substrat batuan gamping maupun bentang lahan karst di ekosistem pegunungan. Umumnya terdapat pada elevasi di atas 1000 m dpl.

Vegetasi hutan gambut	Vegetasi hutan gambut definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada substrat yang berupa gambut yang tanahnya berupa lempung mengandung sulfida dan garam dengan konsentrasi tinggi sehingga merupakan racun bagi mikroorganisme yang biasanya merombak bahan organik. Karena itu serasah dan bagian dari kayu dan cabang pohon yang mati tidak terdekomposisi dengan baik. Kanopi hutan gambut ini pada umumnya terbuka dan tingginya seragam hingga 30 m, pohon tinggi mencuat tidak banyak. Jenis yang dominan bervariasi menurut lokasi, seperti <i>Alstonia scholaris</i> , <i>Terminalia complanata</i> , <i>Terminalia copelandii</i> dan <i>Vatica rassak</i> .
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun kecil, sedang sampai lebar dan selalu hijau, tumbuh pada tanah pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Bergantung kepada wilayah dan iklimnya dominasi spesies pada komunitas ini adalah bukan dari kelompok Dipterocarpaceae.
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau meskipun pada musim kemarau yang kering. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.
Vegetasi hutan pamah monsun merangas	Vegetasi hutan pamah monsun merangas definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik vegetasi hutan yang menggugurkan daun (merangas) atau mengering pada musim kemarau. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan dengan perawakan pohonnya lebih kecil serta stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.
Vegetasi hutan pantai	Vegetasi hutan pantai definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas vegetasi di sepanjang pantai di belakang pantai pasir yang ditumbuhi komunitas pes-caprae, dimana berkembang spesies semak atau komunitas perdu dan pohon kecil, Komposisi floristik hutan pantai seragam di seluruh Indonesia, baik yang terdapat di kawasan beriklim basah maupun beriklim kering musiman. Spesies karakteristik wilayah ini adalah <i>Ardisia elliptica</i> , <i>Caesalpinia bonduca</i> , <i>Clerodendron inerme</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Cycas rumphii</i> , <i>Desmodium umbellatum</i> , <i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Erythrina variegata</i> , <i>Messerschmidia argentea</i> , <i>Pemphis acidula</i> , <i>Pluchea indica</i> , <i>Premna corymbosa</i> , <i>Scaevola taccada</i> , <i>Sophora tomentosa</i> dan <i>Tacca leontopetaloides</i> .

<p>Vegetasi hutan pantai monsun</p>	<p>Vegetasi hutan pantai monsun definisi operasionalnya adalah wilayah pantai yang beriklim monsun dengan komunitas vegetasi di sepanjang pantai di belakang pantai pasir yang ditumbuhi komunitas pes-caprae, dimana berkembang spesies dominan dari semak atau komunitas perdu dan pohon kecil. Komposisi floristik hutan pantai seragam di seluruh Indonesia, baik yang terdapat di kawasan beriklim basah maupun beriklim kering (monsun). Spesies semak atau komunitas perdu dan pohon kecil. yang banyak ditemukan di wilayah ini adalah <i>Ardisia elliptica</i>, <i>Caesalpinia bonduc</i>, <i>Clerodendron inerme</i>, <i>Colubrina asiatica</i>, <i>Cycas rumphii</i>, <i>Desmodium umbellatum</i>, <i>Dodonaea viscosa</i>, <i>Erythrina variegata</i>, <i>Messerschmidia argentea</i>, <i>Pemphis acidula</i>, <i>Pluchea indica</i>, <i>Premna corymbosa</i>, <i>Scaevola taccada</i>, <i>Sophora tomentosa</i> dan <i>Tacca leontopetaloides</i>. Spesies pohon lain juga ditemukan antara lain adalah <i>Barringtonia asiatica</i> dan <i>Calophyllum inophyllum</i>.</p>
<p>Vegetasi hutan pegunungan atas</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan atas definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus batangnya (bengkok-bengkok), banyak ditumbuh lumut dan tajuknya rapat. Flora hutan pegunungan atas lebih miskin daripada di hutan pegunungan bawah. Marga-marga yang umum antara lain adalah <i>Daphniphyllum</i>, <i>Dacrycarpus</i>, <i>Drimys</i>, <i>Elaeocarpus</i>, <i>Eurya</i>, <i>Papuacedrus</i>, <i>Pittosporum</i>, <i>Podocarpus</i>, <i>Quintinia</i>, <i>Myrsine</i>, <i>Saurauia</i>, dan <i>Symplocos</i>.</p>
<p>Vegetasi hutan pegunungan bawah</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi (750) 1000-2500 m. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies. Umumnya ukuran batang pohonnya sudah mengecil, demikian juga daunnya. Pada batang pohon biasanya tumbuh melimpah berbagai jenis epifit dan tumbuhan memanjat dan juga lumut tumbuh baik pada batang pohon maupun substrat tanah dan batuan di lantai dasar hutan. Jenis-jenis dari suku Fagaceae dan Lauraceae melimpah. Jenis-jenis pohon lain yang umum terdapat antara lain adalah <i>Schima wallichii</i>, <i>Dacrycarpus imbricatus</i>, <i>Turpinia pomifera</i>, <i>Eugenia banksii</i>, <i>Engelhardia spicata</i>, <i>Lithocarpus spp.</i>, <i>Quercus spp.</i>, <i>Palaquium spp.</i>, dan juga paku pohon (<i>Cyathea spp.</i>).</p>
<p>Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah yang beriklim monsun dengan elevasi 1000 m dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies pohonnya berdaun berukuran sedang sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) yang relatif tidak rata. Beberapa spesies pohon yang mencirikan adalah <i>Castanopsis acuminatissima</i>, yang berasosiasi dengan <i>Lithocarpus</i> dan <i>Araucaria spp</i> Pada elevasi mendekati 1700 m dpl terdapat transisi ke hutan berlumut yang dicirikan oleh hutan <i>Nothofagus</i>. Sesuai dengan kondisi iklim wilayah ini keragaman spesiesnya lebih rendah dibandingkan dengan wilayah pegunungan bawah yang relatif basah</p>

<p>Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst</p>	<p>Vegetasi terna rawa air tawar pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada pada bentang alam karst yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air hujan atau limpahan air sungai. Wilayah ini cukup kaya dengan pohon buah-buahan seperti kelompok matoa, rambai, mangga. Selain itu spesies lain yang banyak terdapat di hutan ini adalah spesies yang termasuk marga <i>Alstonia</i>, <i>Barringtonia</i>, <i>Camptosperma</i>, <i>Dillenia</i>, <i>Eugenia</i>, <i>Mangifera</i>, <i>Neesia</i>, dan <i>Pholidocarpus</i></p>
<p>Vegetasi mangrove</p>	<p>Vegetasi mangrove definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muaramuara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Kekayaan jenis tumbuhan hutan mangrove rendah. Jumlah jenis seluruhnya hanya sekitar 60, termasuk 38 jenis yang berupa pohon mangrove sejati. Jenis-jenis utama termasuk <i>Avicennia alba</i>, <i>Avicennia officinalis</i>, <i>Bruguiera gymnorrhiza</i>, <i>Bruguiera eriopetala</i>, <i>Ceriops decandra</i>, <i>Ceriops tagal</i>, <i>Lumnitzera racemosa</i>, <i>Lumnitzera littorea</i>, <i>Nypa fruticans</i>, <i>Rhizophora apiculata</i>, <i>Rhizophora mucronata</i>, <i>Rhizophora stylosa</i>, <i>Sonneratia alba</i>, <i>Sonneratia caseolaris</i>, <i>Sonneratia ovata</i>, <i>Xylocarpus granatum</i> dan <i>Xylocarpus moluccensis</i>.</p>
<p>Vegetasi savana monsun pamah</p>	<p>Vegetasi savana monsun pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencah dan jarang, tajuknya yang tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl. Spesies yang mendominasi wilayah ini antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i>. Pohon-pohon yang biasa tumbuh dan dominan di savana antara lain <i>Acacia leucophloea</i>, <i>Albizia chinensis</i>, <i>Borassus flabelifer</i>, <i>Casuarina junghuhniana</i>, <i>Corypha gebanga</i> dan <i>Schleichera oleosa</i>.</p>
<p>Vegetasi savanna pegunungan monsun</p>	<p>Vegetasi savanna pegunungan monsun definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi pada lahan kering pegunungan beriklim monsun dengan vegetasinya berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencah dan jarang, tajuknya tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di atas 750 (1000) m dpl. Spesies yang mendominasi antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i>. Pohon-pohon yang biasa tumbuh di wilayah ini antara lain <i>Acacia leucophloea</i>, <i>Albizia chinensis</i>, <i>Casuarina junghuhniana</i>, <i>Eucalyptus platyphylla</i> dan <i>Eucalyptus alba</i> dan <i>Schleichera oleosa</i>.</p>
<p>Vegetasi terna rawa air tawar</p>	<p>Vegetasi terna rawa air tawar definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah (rawa air tawar). Kawasan ini dibanjiri secara periodik atau permanen oleh air hujan atau air yang mengalir balik dari sungai. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Wilayah ini tergolong kaya hara dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i>, <i>Echinochloa stagnina</i>, <i>Oryza spp.</i>, <i>Panicum sp.</i>, dan <i>Hymenachne amplexicaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-teki</p>

	(<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus</i> spp) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya.
Vegetasi terna rawa gambut	Vegetasi terna rawa gambut definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa gambut yang dominasi vegetasi terna seperti dari spesies rumput agak tinggi seperti <i>Echinochloa praestans</i> , <i>Hymenachne acutigluma</i> , <i>Ischaemum polystachyum</i> , <i>Leersia hexandria</i> , <i>Brachiaria mutica</i> , <i>Panicum auritum</i> dan <i>Panicum paludosum</i> . Spesies tersebut dapat bercampur dengan spesies lain seperti <i>Hanguana malayana</i> dan <i>Typha orientali</i> , atau jenis paku-pakuan seperti <i>Stenochaena</i> , <i>Nephrolepis</i> , <i>Ceratopteris thalictroides</i> , <i>Ampelopteris prolifera</i> dan <i>Cyclosorus interruptus</i> . Seringkali kelompok vegetasi ternanya membentuk pulau mengapung
Vegetasi terna tepian danau	Vegetasi terna tepian danau definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh umumnya pada tepian danau yang airnya relatif dangkal. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah ini adalah kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (Hanguana)
Vegetasi terna tepian sungai	Vegetasi hutan tepian sungai definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Berbagai spesies rumput tinggi, seperti <i>Phragmites karka</i> dan <i>Saccharum robustum</i> , dapat ditemukan dalam komunitas tepi sungai di Papua

**DESKRIPSI TIPE VEGETASI ALAMI
PULAU PAPUA**

Tipe Vegetasi	Deskripsi
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan lebat dan tinggi dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah dengan iklim monsun (kering) elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun malar hijau	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah dengan iklim monsun (kering) elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini umumnya berupa perdu hingga hutan malar hijau lebat yang kaya spesies
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan alpin	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan alpin definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi 4000 - 4200 m dpl dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi yang dominan adalah semak dan padang rumput.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan alpin monsun	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan alpin monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah beriklim kering (monsun) dengan elevasi 4000 - 4200 m dpl di atas substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi yang dominan adalah semak dan padang rumput.

<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan atas</p>	<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan atas definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi (1500) 2500-3300 m dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini umumnya berupa padang rumput, vegetasi semak, dan beberapa spesies diantaranya berupa perdu dan pohon pendek dengan batang berdiameter kecil.</p>
<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan atas monsun</p>	<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan atas monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah beriklim kering (monsun), elevasi (1500) 2500-3300 m di atas substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini umumnya berupa padang rumput, vegetasi semak,</p>
<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah</p>	<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi (750) 1000-2500 m dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies.</p>
<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah monsun</p>	<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah beriklim kering (monsun), elevasi (750) 1000-2500 m di atas substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan yang tidak begitu lebat dengan tajuk yang tidak rata.</p>
<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan subalpin</p>	<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan subalpin definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi 2400-3800 m dpl dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi yang dominan adalah semak, padang rumput dan beberapa spesies paku pohon.</p>
<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan subalpin monsun</p>	<p>Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan subalpin monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah beriklim kering (monsun), elevasi 2400-3800 m dpl dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi yang dominan adalah, padang rumput dan beberapa spesies semak, serta paku pohon.</p>

Vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan bentang alam karst dengan karakteristik tegakan pohon tinggi ramping bertajuk sedang
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan atas pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan atas pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada bentang lahan karst pegunungan atas pada elevasi 1500 m (2000 m) dpl - 3300 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, pendek berukuran lebih kecil dan tumbuh kadang kerdil dengan tajuknya rapat.
Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan subalpin pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan subalpin pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping pada bentang lahan karst di ekosistem pegunungan subalpin yang beriklim monsun. Umumnya wilayah ini dapat ditemukan pada elevasi 2400 - 3800 m dpl. dengan indikasi singkapan permukaan batu gamping yang relatif tidak banyak ditumbuhi lumut dan tegakan pohon yang kerdil.
Vegetasi hutan batugamping pamah	Vegetasi hutan batugamping pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping yang beriklim monsun. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan dengan substart batugamping pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.

<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan alpin</p>	<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan alpin definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping baik pada substrat batuan gamping maupun bentang lahan karst di ekosistem pegunungan alpin. Umumnya terdapat pada elevasi di atas 3500 m dpl. seperti banyak terdapat di perbukitan terjal di Papua sampai pada elevasi 4200 m dpl. Pada elevasi sekitar 4000 m sering dijumpai singkapan batu gamping pada lereng terjal seperti di Papua dengan vegetasi padang rumput dengan perdu-perdu kerdil, rumpun-rumpun rumput, lumut dan lumut kerak.</p>
<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan alpin monsun</p>	<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan alpin monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping pada baik substrat batuan gamping maupun bentang lahan karst di ekosistem pegunungan alpin dengan iklim monsun (kering). Umumnya terdapat pada elevasi 3500 - 4000 m dpl. seperti banyak terdapat di perbukitan terjal di Papua. Pada elevasi di sekitar 4000 m sering dijumpai singkapan batu gamping pada lereng terjal seperti banyak di pegunungan di Papua dengan vegetasi padang rumput dengan perdu-perdu kerdil, rumpun-rumpun rumput, lumut dan lumut kerak dengan populasi dan sebaran yang lebih jarang</p>
<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas</p>	<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang di wilayah dengan batuan batugamping pada topografi pegunungan atas pada elevasi 1500 m (2000 m) dpl - 3300 m dpl. Vegetasi umumnya berukuran lebih kecil dan tumbuh kerdil</p>
<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas monsun</p>	<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang di wilayah iklim monsun dengan batuan batugamping pada topografi pegunungan atas pada elevasi 1500 m (2000 m) dpl - 3300 m dpl. Vegetasi umumnya berukuran lebih kecil dan tumbuh kerdil.</p>
<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas pada bentang alam karst</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan atas pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada bentang lahan karst pegunungan atas pada elevasi 1500 m (2000 m) dpl - 3300 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, pendek berukuran lebih kecil dan tumbuh kadang kerdil dengan tajuknya rapat. Pertumbuhannya yang mengecil dan lambat umumnya yang tampak nyata mulai dari elevasi sekitar 2000 m. Vegetasinya didominasi perdu semak dari suku Ericaceae dan kelompok rumput-rumputan.</p>
<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah</p>	<p>Vegetasi hutan batu gamping pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada substrat batugamping pada ekosistem pegunungan bawah dengan topografi pegunungan pada elevasi 800 m (1000 m) dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies yang pohonnya berdaun berukuran sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) relatif tidak rata. Variasi dan keragaman spesiesnya cukup tinggi. Beberapa kelompok spesies yang menghasilkan buah-buahan cukup banyak ditemukan di wilayah ini.</p>

Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah monsun	Vegetasi hutan batu gamping pegunungan bawah monsun definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada wilayah dengan iklim monsun pada substrat batugamping pegunungan bawah yang terdapat pada topografi pegunungan pada elevasi 800 m (1000 m) dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies yang pohonnya berdaun berukuran sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) relatif tidak rata. Pada saat musim kering beberapa spesies mengering dan sebagian lain umumnya menggugurkan daun. Variasi spesiesnya bergantung kepada tipe tanah dan ketebalan tanah lokasi setempat
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batu gamping pegunungan bawah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada substrat batugamping pegunungan bawah yang berupa bentang alam karst terdapat pada topografi pegunungan pada elevasi 800 m (1000 m) dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies yang pohonnya berdaun berukuran sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) relatif tidak rata. Variasi dan keragaman spesiesnya cukup tinggi lebih-lebih pada lokasi dengan tanah yang relatif tebal. Beberapa kelompok spesies yang menghasilkan buah-buahan cukup banyak ditemukan di wilayah ini.
Vegetasi hutan batugamping pegunungan subalpin	Vegetasi hutan batu gamping pegunungan subalpin definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping pada baik substrat batuan gamping maupun bentang lahan karst di ekosistem pegunungan subalpin. Umumnya wilayah ini dapat ditemukan pada elevasi 2400 - 3800 m dpl. dengan indikasi banyaknya lumut pada permukaan batu gamping yang tersingkap dan dahan atau percabangan tegakan pohon yang kerdil. Beberapa komunitasnya pada wilayah batugamping berupa vegetasi yang terdiri atas rumpun-rumpun rumput, terutama <i>Danthonia vestita</i> , <i>Bromus insignis</i> , dan <i>Brachypodium sylvaticum</i> . Jenis-jenis rumput tersebut tumbuh bersama dengan jenis paku <i>Cheilanthes papuana</i> dan terna <i>Tetramolopium prostratum</i> , <i>Parietaria debilis</i> dan <i>Pilea spp.</i>
Vegetasi hutan batugamping pegunungan subalpin monsun	Vegetasi hutan batu gamping pegunungan subalpin monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping pada baik substrat batuan gamping maupun bentang lahan karst di ekosistem pegunungan subalpin yang beriklim monsun. Umumnya wilayah ini dapat ditemukan pada elevasi 2400 - 3800 m dpl. dengan indikasi singkapan permukaan batu gamping yang relatif tidak banyak ditumbuhi lumut dan tegakan pohon yang kerdil. Umumnya komunitas vegetasinya didominasi oleh rumpun-rumpun rumput, seperti <i>Danthonia vestita</i> , <i>Bromus insignis</i> , dan <i>Brachypodium sylvaticum</i> .

<p>Vegetasi hutan batugamping pegunungan subalpin pada bentang alam karst</p>	<p>Vegetasi hutan batu gamping pegunungan subalpin pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan batugamping pada bentang lahan karst di ekosistem pegunungan subalpin. Umumnya wilayah ini dapat ditemukan pada elevasi 2400 - 3800 m dpl. dengan indikasi banyaknya lumut pada permukaan batuan batugamping yang tersingkap dan dahan atau percabangan tegakan pohon yang kerdil. Beberapa komunitasnya pada wilayah batugamping berupa vegetasi yang terdiri atas rumpun-rumpun rumput, terutama <i>Danthonia vestita</i>, <i>Bromus insignis</i>, dan <i>Brachypodium sylvaticum</i>. Jenis-jenis rumput tersebut tumbuh bersama dengan jenis paku <i>Cheilanthes papuana</i> dan terna <i>Tetramolopium prostratum</i>, <i>Parietaria debilis</i> dan <i>Pilea spp.</i></p>
<p>Vegetasi hutan danau</p>	<p>Vegetasi hutan danau definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh umumnya pada tepian danau yang airnya relatif dangkal. Beberapa spesies pohon yang umumnya tumbuh adalah dari kelompok Anacardiaceae, Myrtaceae (<i>Eucalyptus spp</i>), Dilleniaceae, Lecythidaceae (<i>Barringtonia spp</i>). Araceae (<i>Metroxylon sagu</i>)</p>
<p>Vegetasi hutan danau gambut</p>	<p>Vegetasi hutan danau gambut definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh umumnya pada tepian danau gambut yang airnya relatif dangkal. Umumnya danau ini berupa cekungan berada di sekitar aliran sungai besar atau cekungan diantara perbukitan. Jenis-jenis pohon umum yang menyusun kanopi antara lain adalah <i>Alstonia scholaris</i>, <i>Camposperma brevipetiolata</i>, <i>Garcinia sp.</i>, <i>Hopea novoguineensis</i>, <i>Intsia bijuga</i>, <i>Nauclea coadunata</i>, <i>Palaquium sp.</i>, <i>Syzygium sp.</i>, <i>Terminalia canaliculata</i></p>
<p>Vegetasi hutan danau gambut pegunungan</p>	<p>Vegetasi hutan danau gambut pegunungan definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh umumnya pada tepian danau gambut yang airnya relatif dangkal. Umumnya danau ini berupa cekungan diantara perbukitan. Bahan organik berupa sisa tumbuhan mati tertimbun secara alami dan terendam oleh air yang terjebak di dalam cekungan. Tidak banyak spesies pohon yang tumbuh di wilayah ini, berberapa spesies tumbuh di pinggiran danau seperti paku pohon <i>Cyathea pseudomuelleri</i> membentuk rumpun dan tumbuh tersebar bersama jenis perdu lain, seperti <i>Gaultheria spp.</i> dan <i>Styphelia suaveolens</i> pada kelompok terna rumput-rumputan yang mendominasi wilayah ini.</p>
<p>Vegetasi hutan gambut</p>	<p>Vegetasi hutan gambut definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada substrat yang berupa gambut yang tanahnya berupa lempung mengandung sulfida dan garam dengan konsentrasi tinggi sehingga merupakan racun bagi mikroorganisme yang biasanya merombak bahan organik. Karena itu serasah dan bagian dari kayu dan cabang pohon yang mati tidak terdekomposisi dengan baik. Kanopi hutan gambut ini pada umumnya terbuka dan tingginya seragam hingga 30 m, pohon tinggi mencuat tidak banyak. Jenis yang dominan bervariasi menurut lokasi, seperti <i>Alstonia scholaris</i>, <i>Terminalia complanata</i>, <i>Terminalia copelandii</i> dan <i>Vatica rassak</i>.</p>

<p>Vegetasi hutan kerangas pamah</p>	<p>Vegetasi hutan kerangas pamah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada tanah podsol (spodosol) yang berasal dari bahan induk silika bertekstur kasar yang sangat masam, sangat mudah menyerap air dan berdrainase baik, meskipun kadang-kadang tergenang air karena lapisan bawahnya padat. Umumnya terdapat di kawasan hutan hujan lahan pamah pada elevasi 0 – 800 m, mempunyai lapisan humus kasar atau di sana-sini mempunyai lapisan kelabu tua berpasir. Sistem perakaran sebagian besar terdapat pada lapisan ini, langsung ke serasah yang sedang berdekomposisi, sehingga hara diserap langsung dari bahan organik mati tanpa melalui penyimpanan dalam tanah sebagai mineral. Jamur mikoriza banyak berperan juga dalam penyerapan hara. Beberapa jenis dapat mencirikan hutan ini seperti <i>Baeckia frutescens</i>, <i>Casuarina nobillis</i>, <i>Cotylelobium burckii</i>, <i>C. malayanum</i>, <i>Cratoxylum glaucum</i>, <i>C. arborescens</i>, <i>Combretocarpus rotundatus</i>, <i>Dactylocladus stenostachys</i>, <i>Dacrydium elatum</i>, <i>Tristania obovata</i> dan <i>Whiteodendron moultonianum</i></p>
<p>Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)</p>	<p>Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun kecil, sedang sampai lebar dan selalu hijau, tumbuh pada tanah pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Bergantung kepada wilayah dan iklimnya dominasi spesies pada komunitas ini adalah bukan dari kelompok Dipterocarpaceae.</p>
<p>Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau</p>	<p>Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau meskipun pada musim kemarau yang kering. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.</p>
<p>Vegetasi hutan pantai</p>	<p>Vegetasi hutan pantai definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas vegetasi di sepanjang pantai di belakang pantai pasir yang ditumbuhi komunitas pes-caprae, dimana berkembang spesies semak atau komunitas perdu dan pohon kecil, Komposisi floristik hutan pantai seragam di seluruh Indonesia, baik yang terdapat di kawasan beriklim basah maupun beriklim kering musiman. Spesies karakteristik wilayah ini adalah <i>Ardisia elliptica</i>, <i>Caesalpinia bonduc</i>, <i>Clerodendron inerme</i>, <i>Colubrina asiatica</i>, <i>Cycas rumphii</i>, <i>Desmodium umbellatum</i>, <i>Dodonaea viscosa</i>, <i>Erythrina variegata</i>, <i>Messerschmidia argentea</i>, <i>Pemphis acidula</i>, <i>Pluchea indica</i>, <i>Premna corymbosa</i>, <i>Scaevola taccada</i>, <i>Sophora tomentosa</i> dan <i>Tacca leontopetaloides</i>.</p>

Vegetasi hutan pantai monsun	Vegetasi hutan pantai monsun definisi operasionalnya adalah wilayah pantai yang beriklim monsun dengan komunitas vegetasi di sepanjang pantai di belakang pantai pasir yang ditumbuhi komunitas pes-caprae, dimana berkembang spesies dominan dari semak atau komunitas perdu dan pohon kecil. Komposisi floristik hutan pantai seragam di seluruh Indonesia, baik yang terdapat di kawasan beriklim basah maupun beriklim kering (monsun). Spesies semak atau komunitas perdu dan pohon kecil yang banyak ditemukan di wilayah ini adalah <i>Ardisia elliptica</i> , <i>Caesalpina bonduc</i> , <i>Clerodendron inerme</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Cycas rumphii</i> , <i>Desmodium umbellatum</i> , <i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Erythrina variegata</i> , <i>Messerschmidia argentea</i> , <i>Pemphis acidula</i> , <i>Pluchea indica</i> , <i>Premna corymbosa</i> , <i>Scaevola taccada</i> , <i>Sophora tomentosa</i> dan <i>Tacca leontopetaloides</i> . Spesies pohon lain juga ditemukan antara lain adalah <i>Barringtonia asiatica</i> dan <i>Calophyllum inophyllum</i> .
Vegetasi hutan pegunungan atas	Vegetasi hutan pegunungan atas definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus batangnya (bengkok-bengkok), banyak ditumbuhi lumut dan tajuknya rapat. Flora hutan pegunungan atas lebih miskin daripada di hutan pegunungan bawah. Marga-marga yang umum antara lain adalah <i>Daphniphyllum</i> , <i>Dacrycarpus</i> , <i>Drimys</i> , <i>Elaeocarpus</i> , <i>Eurya</i> , <i>Papuacedrus</i> , <i>Pittosporum</i> , <i>Podocarpus</i> , <i>Quintinia</i> , <i>Myrsine</i> , <i>Saurauia</i> , dan <i>Symplocos</i> .
Vegetasi hutan pegunungan atas monsun	Vegetasi hutan pegunungan atas monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah yang beriklim monsun dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya lebih jarang dan lebih kerdil, berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus (bengkok-bengkok) dan tajuknya rapat. Jumlah lumut pada batang pohon tidak lebat. Flora hutan pegunungan atas monsun sangat miskin dibandingkan di hutan pegunungan bawah. Spesies perdu dari Ericaceae lebih mendominasi wilayah ini karena lebih tahan terhadap kondisi yang kering.
Vegetasi hutan pegunungan bawah	Vegetasi hutan pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi (750) 1000-2500 m. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies. Umumnya ukuran batang pohonnya sudah mengecil, demikian juga daunnya. Pada batang pohon biasanya tumbuh melimpah berbagai jenis epifit dan tumbuhan memanjat dan juga lumut tumbuh baik pada batang pohon maupun substrat tanah dan batuan di lantai dasar hutan. Jenis-jenis dari suku Fagaceae dan Lauraceae melimpah. Jenis-jenis pohon lain yang umum terdapat antara lain adalah <i>Schima wallichii</i> , <i>Dacrycarpus imbricatus</i> , <i>Turpinia pomifera</i> , <i>Eugenia banksii</i> , <i>Engelhardia spicata</i> , <i>Lithocarpus</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Palaquium</i> spp., dan juga paku pohon (<i>Cyathea</i> spp.).

<p>Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah yang beriklim monsun dengan elevasi 1000 m dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies pohonnya berdaun berukuran sedang sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) yang relatif tidak rata. Beberapa spesies pohon yang mencirikan adalah <i>Castanopsis acuminatissima</i>, yang berasosiasi dengan <i>Lithocarpus</i> dan <i>Araucaria</i> spp Pada elevasi mendekati 1700 m dpl terdapat transisi ke hutan berlumut yang dicirikan oleh hutan <i>Nothofagus</i>. Sesuai dengan kondisi iklim wilayah ini keragaman spesiesnya lebih rendah dibandingkan dengan wilayah pegunungan bawah yang relatif basah</p>
<p>Vegetasi hutan pegunungan subalpin</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan subalpin definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan di ekosistem pegunungan subalpin. Umumnya wilayah ini dapat ditemukan pada elevasi 2400 - 3800 m dpl. dengan indikasi banyaknya lumut pada permukaan tanah dan singkapan batuan serta pada dahan atau percabangan tegakan pohon yang kerdil. Beberapa komunitas umumnya didominasi oleh suku Ericaceae baik yang berupa pohon kecil, perdu maupun epifit menempel pada tebing batuan tegakan batang pohon. Dalam lapisan perdu terdapat beberapa spesies seperti <i>Drymis piperita</i>, <i>Myrsine</i> spp., <i>Schefflera monticola</i> dan <i>Symplocos cochinchinensis</i> var. <i>orbicularis</i>. Beberapa spesies pohon antara lain <i>Dacrycarpus compactus</i> dan di beberapa tempat <i>Papuacedrus papuana</i> merupakan spesies yang dominan.</p>
<p>Vegetasi hutan pegunungan subalpin monsun</p>	<p>Vegetasi hutan pegunungan subalpin monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh menyusun komunitas hutan di ekosistem pegunungan subalpin yang beriklim monsun. Umumnya wilayah ini dapat ditemukan pada elevasi 2400 - 3800 m dpl. Indikasi tidak melimpahnya lumut pada permukaan tanah dan batuan serta pada dahan atau percabangan tegakan pohon mengindikasikan wilayah ini relatif kering (iklim monsun). Beberapa komunitasnya umumnya didominasi oleh suku Ericaceae baik yang berupa pohon kecil, perdu. Dalam lapisan perdu terdapat beberapa spesies seperti <i>Drymis piperita</i>, <i>Myrsine</i> spp., <i>Schefflera monticola</i> dan <i>Symplocos cochinchinensis</i> var. <i>orbicularis</i>. Beberapa spesies pohon antara lain <i>Dacrycarpus compactus</i> dan <i>Papuacedrus papuana</i> dalam populasi yang tidak banyak.</p>
<p>Vegetasi hutan rawa air payau</p>	<p>Vegetasi terna rawa air payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada lahan basah yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air payau dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Biasanya di wilayah ini berkembang komunitas pandan (antara lain adalah <i>Pandanus hollrungii</i>, <i>P. hysterix</i>, <i>P. kaernbachii</i>, <i>P. lauterbachii</i>, <i>P. leiophyllus</i>, <i>P. scabribracteatatus</i> dan <i>P. tectorius</i>.). Beberapa spesies pohon yang tumbuh di wilayah ini adalah <i>Terminalia copelandii</i>, <i>Hopea novoguineensis</i>, <i>Garcinia dulcis</i>, <i>Polyosma</i>, <i>Rhus taitensis</i>, dan <i>Alstonia scholaris</i></p>

Vegetasi hutan rawa air tawar	Vegetasi hutan rawa air tawar definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang menempati kawasan aliran sungai-sungai besar yang wilayahnya dibanjiri secara periodik atau permanen oleh air hujan atau air yang mengalir balik dari sungai. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Beberapa spesies pohon, yang banyak ditemukan adalah seperti <i>Camptosperma brevipetiolatum</i> , cenderung membuat tegakan murni. Jenis pohon lain yang banyak terdapat di hutan ini adalah spesies yang termasuk marga <i>Alstonia</i> , <i>Barringtonia</i> , <i>Camptosperma</i> , <i>Dillenia</i> , <i>Eugenia</i> , <i>Mangifera</i> , <i>Neesia</i> , <i>Pholidocarpus</i> dan <i>Shorea</i> .
Vegetasi hutan rawa air tawar monsun pada bentang alam karst	Vegetasi terena rawa air tawar pada bentang alam karst monsun definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada iklim monsun di bentang alam karst yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air hujan atau limpahan air sungai. Jenis pohon yang banyak terdapat di hutan ini adalah spesies yang termasuk marga <i>Alstonia</i> , <i>Barringtonia</i> , <i>Camptosperma</i> , <i>Dillenia</i> , <i>Eugenia</i> , <i>Mangifera</i> , <i>Neesia</i> , dan <i>Pholidocarpus</i> . Sesuai dengan lokasinya variasi dan jumlah vegetasinya tidak terlalu tinggi
Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Vegetasi terena rawa air tawar pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada pada bentang alam karst yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air hujan atau limpahan air sungai. Wilayah ini cukup kaya dengan pohon buah-buahan seperti kelompok matoa, rambai, mangga. Selain itu spesies lain yang banyak terdapat di hutan ini adalah spesies yang termasuk marga <i>Alstonia</i> , <i>Barringtonia</i> , <i>Camptosperma</i> , <i>Dillenia</i> , <i>Eugenia</i> , <i>Mangifera</i> , <i>Neesia</i> , dan <i>Pholidocarpus</i>
Vegetasi hutan savana sekitar danau	Vegetasi hutan savana sekitar danau definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh umumnya pada tepian danau yang sudah tidak tergenang oleh air secara permanen. Secara temporer saja wilayah ini tergenang air. Wilayah ini didominasi oleh beberapa spesies rumput <i>Saccharum robustum</i> dan <i>Phragmites karka</i> dengan beberapa spesies pohon dari suku Myrtaceae (<i>Eucalyptus</i> spp), Dilleniaceae, dan Lecythidaceae (<i>Barringtonia</i> spp).
Vegetasi hutan tepian sungai	Vegetasi hutan tepian sungai definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Sagu dan pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.
Vegetasi hutan tepian sungai payau	Vegetasi hutan tepian sungai payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai yang dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Kelompok palem (Arecaceae) seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) banyak terdapat di wilayah ini. Terkadang komunitas rotan dan pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.

Vegetasi litoral	Vegetasi litoral definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas yang terdapat di sepanjang pantai berpasir atau berbatu yang terendam air laut dengan pasang surut harian dan terdiri atas berbagai spesies alga dan lamun. Di beberapa tempat seperti Nusa Tenggara Barat komunitas ganggang laut membentuk zonasi, yaitu pada hamparan pasir dan karang dekat pantai didominasi oleh spesies dari marga <i>Bodlea</i> , <i>Chaetomorpha</i> , <i>Gracilaria</i> , dan <i>Hypnea</i> ; di bagian tengah hamparan terumbu karang komunitas didominasi spesies dari marga <i>Padina</i> dan <i>Halimeda</i> , dan pada tepi terumbu karang spesies yang dominan adalah dari marga <i>Acanthophora</i> , <i>Bodlea</i> , <i>Chaetomorpha</i> , <i>Gracilaria</i> , <i>Laurensia</i> dan <i>Turbinaria</i>
Vegetasi mangrove	Vegetasi mangrove definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muara-muara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Kekayaan jenis tumbuhan hutan mangrove rendah. Jumlah jenis seluruhnya hanya sekitar 60, termasuk 38 jenis yang berupa pohon mangrove sejati. Jenis-jenis utama termasuk <i>Avicennia alba</i> , <i>Avicennia officinalis</i> , <i>Bruguiera gymnorhiza</i> , <i>Bruguiera eriopetala</i> , <i>Ceriops decandra</i> , <i>Ceriops tagal</i> , <i>Lumnitzera racemosa</i> , <i>Lumnitzera littorea</i> , <i>Nypa fruticans</i> , <i>Rhizophora apiculata</i> , <i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Rhizophora stylosa</i> , <i>Sonneratia alba</i> , <i>Sonneratia caseolaris</i> , <i>Sonneratia ovata</i> , <i>Xylocarpus granatum</i> dan <i>Xylocarpus moluccensis</i> .
Vegetasi mangrove monsun	Vegetasi mangrove monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muara-muara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Karakteristik vegetasinya adalah spesies ini tahan hidup di daerah kering dengan tipe hujan D – H (index Q > 60 %) dan evapotranspirasi melebihi curah hujan, yang umumnya
Vegetasi padang rumput lahan kering pamah	Padang rumput lahan kering pamah definisi operasionalnya adalah wilayah lahan kering yang terletak di elevasi kurang dari 1000 m dpl yang komunitas vegetasinya berupa kelompok rerumputan (<i>Poaceae</i>) atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencar dan jarang, dengan tajuknya yang tidak saling bersentuhan. Spesies rumput <i>Heteropogon contortus</i> dan <i>Themeda australis</i> seringkali mendominasi, baik secara bersama-sama maupun masing-masing berupa komunitas murni.
Vegetasi padang rumput monsun pamah	Padang rumput lahan kering pamah monsun definisi operasionalnya adalah wilayah lahan kering dengan iklim monsun yang terletak di elevasi kurang dari 1000 m dpl yang komunitas vegetasinya berupa kelompok rerumputan (<i>Poaceae</i>) atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencar dan jarang, dengan tajuknya yang tidak bersentuhan. Spesies rumput <i>Heteropogon contortus</i> dan <i>Themeda australis</i> seringkali mendominasi, baik secara bersama-sama maupun masing-masing berupa komunitas murni. Karakteristik wilayah ini adalah pada saat musim kering, hampir semua vegetasi berwarna coklat, karena mengering dedaunnya

<p>Vegetasi padang rumput rawa air payau</p>	<p>Padang rumput rawa air payau definisi operasionalnya adalah wilayah lahan basah (rawa air payau) musiman atau permanen yang terletak di sekitar pinggiran sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut yang komunitas vegetasinya berupa kelompok rerumputan tinggi (Poaceae) seperti <i>Saccharum robustum</i> dan <i>Phragmites karka</i> atau semak pendek dengan pohon-pohon seperti <i>Glochidion</i>, <i>Nauclea coadunata</i>, <i>Myragyna speciosa</i>, <i>Barringtonia tetraptera</i> dan palem Livistona. yang tumbuh terpenjar, dengan tajuknya yang tidak bersentuhan.</p>
<p>Vegetasi padang rumput rawa air payau monsun</p>	<p>Padang rumput rawa air payau monsun definisi operasionalnya adalah wilayah lahan basah (rawa air payau) musiman beriklim monsun yang terletak di sekitar pinggiran sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut yang komunitas vegetasinya berupa kelompok rerumputan tinggi (Poaceae) seperti <i>Saccharum robustum</i> dan <i>Phragmites karka</i> atau semak pendek dengan pohon-pohon seperti <i>Glochidion</i>, <i>Nauclea coadunata</i>, <i>Myragyna speciosa</i>, <i>Barringtonia tetraptera</i> dan palem Livistona yang tumbuh terpenjar dan jarang, dengan tajuknya yang tidak bersentuhan.</p>
<p>Vegetasi padang rumput rawa air tawar monsun</p>	<p>Padang rumput rawa air tawar monsun definisi operasionalnya adalah wilayah lahan basah (rawa air tawar) yang dengan iklim monsun. Wilayah ini relatif kaya dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i>, <i>Echinochloa stagnina</i>, <i>Oryza spp.</i>, <i>Panicum sp.</i>, dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (Cyclosorus), teki-teki (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria sp</i>), bakung-bakungan (Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus spp</i>) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya (<i>Glochidion</i>, <i>Nauclea coadunata</i>, <i>Myragyna speciosa</i>, <i>Barringtonia tetraptera</i> dan palem Livistona). Beberapa kelompok terna pada musim kering (kemarau) menjadi kering dedaunannya sehingga membentuk hamparan berwarna coklat.</p>
<p>Vegetasi padang rumput rawa gambut pamah</p>	<p>Padang rumput rawa gambut pamah definisi operasionalnya adalah wilayah lahan basah gambut pada elevasi di bawah 1000 m dpl. komunitas vegetasinya sering membentuk pulau mengapung. Pulau mengapung seringkali didominasi spesies rumput agak tinggi seperti <i>Echinochloa praestans</i>, <i>Hymenachne acutigluma</i>, <i>Ischaemum polystachyum</i>, <i>Leersia hexandria</i>, <i>Brachiaria mutica</i>, <i>Panicum auritum</i> dan <i>Panicum paludosum</i>. Spesies tersebut dapat bercampur dengan spesies lain seperti <i>Hanguana malayana</i> dan <i>Typha orientali</i>, atau jenis paku-pakuan seperti <i>Stenochaena</i>, <i>Nephrolepis</i>, <i>Ceratopteris thalictroides</i>, <i>Ampelopteris prolifera</i> dan <i>Cyclosorus interruptus</i></p>
<p>Vegetasi padang rumput tepian sungai payau</p>	<p>Padang rumput tepian sungai payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang wilayah di sekitar aliran sungai yang dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Spesies rumput tinggi seperti <i>Saccharum robustum</i>, <i>Phragmites karka</i> dan teki (<i>Thoracostachyum sp.</i> dan <i>Scleria sp</i>) serta dan paku-pakuan Cyclosorus banyak tumbuh di wilayah ini. Terkadang terdapat beberapa spot pohon palem (Arecaceae) seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) dan kelompok rotan.</p>

Vegetasi sagu	Vegetasi sagu definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa dangkal dengan aliran air tawar permanen secara teratur. Komunitasnya bisa berupa hutan sagu murni hingga hutan sagu yang bercampur dengan pohon dari spesies lain, seperti <i>Alstonia scholaris</i> , <i>Garcinia dulcis</i> , <i>Hopea novoguineensis</i> , <i>Octomeles sumatrana</i> , <i>Syzygium argentea</i> , <i>Terminalia copelandii</i> dan <i>Pandanus tectorius</i> . Hutan sagu ini menjadi kerdil di tempat-tempat yang airnya menjadi payau.
Vegetasi sagu monsun	Vegetasi sagu monsun definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa dangkal yang beriklim monsun dengan aliran air tawar permanen secara teratur. Komunitasnya bisa berupa hutan sagu murni hingga hutan sagu yang bercampur dengan pohon spesies lain. Hutan sagu monsun ini umumnya menjadi kerdil atau tidak berkembang dengan baik di tempat-tempat yang permukaan air menurun jauh akibat musim kering yang terlalu lama atau wilayahnya beralih fungsi sehingga suplai air tawarnya berkurang.
Vegetasi salju batugamping pegunungan alpin	Vegetasi salju batugamping pegunungan alpin definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada wilayah bersalju pada ekosistem pegunungan alpin dengan substrat batugamping komunitas vegetasinya berupa asosiasi berbagai spesies yang menyukai suhu rendah sekali atau kriofili. Pada wilayah ini hanya tumbuh berbagai jenis ganggang.
Vegetasi salju batugamping pegunungan alpin monsun	Vegetasi salju batugamping pegunungan alpin monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada wilayah bersalju pada ekosistem pegunungan alpin monsun dengan substrat batugamping, komunitas vegetasinya berupa asosiasi berbagai spesies yang menyukai suhu rendah sekali atau kriofili. Tumbuh berbagai jenis ganggang
Vegetasi salju pegunungan alpin	Vegetasi salju pegunungan alpin definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah bersalju tersusun oleh asosiasi berbagai spesies yang menyukai suhu rendah sekali atau kriofili pada wilayah pegunungan alpin dengan substrat batuan metamorf. Pada wilayah ini hanya tumbuh berbagai jenis ganggang
Vegetasi salju pegunungan alpin monsun	Vegetasi salju pegunungan alpin monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada wilayah bersalju tersusun oleh asosiasi berbagai spesies yang menyukai suhu rendah sekali atau kriofili pada ekosistem pegunungan alpin monsun dengan substrat batuan metamorf. Pada wilayah ini hanya tumbuh berbagai jenis ganggang
Vegetasi savana monsun pamah	Vegetasi savana monsun pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpecah dan jarang, tajuknya yang tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl. Spesies yang mendominasi wilayah ini antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i> . Pohon-pohon yang biasa tumbuh dan dominan di savana antara lain <i>Acacia leucophloea</i> , <i>Albizia chinensis</i> , <i>Borassus flabelifer</i> , <i>Casuarina junghuhniana</i> , <i>Corypha gebanga</i> dan <i>Schleichera oleosa</i> .

Vegetasi savana rawa air payau	Vegetasi savana rawa air payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang berupa padang rumput dengan perdu semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai yang dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Biasanya dijumpai kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (<i>Hanguana</i>), kelompok pandan (<i>Pandanus</i> spp) serta tegakan spesies pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya.
Vegetasi savana rawa air tawar	Vegetasi savana rawa air tawar definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh pada rawa permanen yang dangkal atau yang sewaktu-waktu mengering. Spesies yang umum dijumpai termasuk rumput yang relatif tinggi, seperti <i>Leersia hexandra</i> , <i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., <i>Hymenachne amplexycaulis</i> , <i>Saccharum robustum</i> dan <i>Phragmites karka</i> , serta tegakan spesies pohon spot-spot kelompok sagu (<i>Metroxylon sagu</i>) dan pandan (<i>Pandanus</i> sp.).
Vegetasi savana rawa gambut pamah	Vegetasi savana rawa gambut pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan beberapa spesies pohon-pohon yang tumbuh pada rawa gambut. Spesies yang umum dijumpai terbentuk oleh campuran berbagai spesies, dan yang menonjol adalah teki-tekian seperti <i>Thoracostachyum sumatranum</i> , <i>Cyperus cephalotes</i> , <i>Cyperus imbricatus</i> , <i>Cyperus platystylis</i> , <i>Eleocharis dulcis</i> , <i>Scleria</i> , <i>Scirpus grossus</i> , <i>Scirpus littoralis</i> , <i>Scirpus mucronatus</i> . Spesies tersebut dapat bercampur dengan <i>Hanguana malayana</i> dan <i>Typha orientali</i> , atau jenis paku-pakuan seperti <i>Stenochaena</i> , <i>Nephrolepis</i> , <i>Ceratopteris thalictroides</i> , <i>Ampelopteris prolifera</i> dan <i>Cyclosorus interruptus</i> . Beberapa spesies pohon yang tumbuh berpenjar antara lain perdu dan pohon kecil, seperti dari spesies <i>Glochidion</i> , <i>Nauclea coadunata</i> , <i>Myrtagyna speciosa</i> , <i>Barringtonia tetraptera</i> dan palem <i>Livistona</i> serta kelompok rotan. Spesies pandan (<i>Pandanus</i> spp.) sering tumbuh secara sporadis.
Vegetasi savanna lahan kering pamah	Vegetasi savana lahan kering pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi pada lahan kering yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpenjar dan jarang, tajuknya tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl. Spesies yang mendominasi antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i> . Pohon-pohon yang biasa tumbuh dan dominan di savana antara lain <i>Acacia leucophloea</i> , <i>Albizia chinensis</i> , <i>Borassus flabelifer</i> , <i>Casuarina junghuhniana</i> , <i>Corypha gebanga</i> dan <i>Schleichera oleosa</i> .

<p>Vegetasi terna rawa air tawar pada bentang alam karst</p>	<p>Vegetasi terna rawa air tawar pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah (rawa air tawar) dan berupa bagian dari sistem bentang alam karst. Wilayah ini tergolong kaya dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i>, <i>Echinochloa stagnina</i>, <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (<i>Hanguana</i>), kelompok pandan (<i>Pandanus</i> spp) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya. Pada bagian tertentu yang substratnya berlumpur dan dan air tawar cukup secara teratur tumbuh komunitas sagu (<i>Metroxylon sagu</i>)</p>
<p>Vegetasi terna rawa gambut</p>	<p>Vegetasi terna rawa gambut definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa gambut yang dominasi vegetasi terna seperti dari spesies rumput agak tinggi seperti <i>Echinochloa praestans</i>, <i>Hymenachne acutigluma</i>, <i>Ischaemum polystachyum</i>, <i>Leersia hexandria</i>, <i>Brachiaria mutica</i>, <i>Panicum auritum</i> dan <i>Panicum paludosum</i>. Spesies tersebut dapat bercampur dengan spesies lain seperti <i>Hanguana malayana</i> dan <i>Typha orientali</i>, atau jenis paku-pakuan seperti <i>Stenochaena</i>, <i>Nephrolepis</i>, <i>Ceratopteris thalictroides</i>, <i>Ampelopteris prolifera</i> dan <i>Cyclosorus interruptus</i>. Seringkali kelompok vegetasi ternanya membentuk pulau mengapung</p>
<p>Vegetasi terna savana rawa gambut</p>	<p>Vegetasi terna savana rawa gambut definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas pada rawa bergambut yang vegetasinya berupa padang rumput atau perdu atau semak pendek. Vegetasinya sering membentuk pulau mengapung dengan spesies vegetasi terna berupa campuran dari berbagai spesies, seperti teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i>, <i>Cyperus cephalotes</i>, <i>Cyperus imbricatus</i>, <i>Cyperus platystylis</i>, <i>Eleocharis dulcis</i>, <i>Scleria</i>, <i>Scirpus grossus</i>, <i>Scirpus littoralis</i>, <i>Scirpus mucronatus</i>), <i>Hanguana malayana</i> dan <i>Typha orientali</i>, dan spesies paku-pakuan seperti <i>Stenochaena</i>, <i>Nephrolepis</i>, <i>Ceratopteris thalictroides</i>, <i>Ampelopteris prolifera</i> dan <i>Cyclosorus interruptus</i>. Beberapa spesies pohon juga ditemukan dan tumbuh saling berjauhan</p>
<p>Vegetasi terna tepian danau</p>	<p>Vegetasi terna tepian danau definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh umumnya pada tepian danau yang airnya relatif dangkal. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah ini adalah kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i>, <i>Echinochloa stagnina</i>, <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-tekian (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (<i>Hanguana</i>)</p>
<p>Vegetasi terna tepian danau pegunungan</p>	<p>Vegetasi terna tepian danau pegunungan definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh di tepian danau yang airnya relatif dangkal pada wilayah dengan ekosistem pegunungan. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah seperti di danau sub alpin ini di Papua adalah kelompok rerumputan <i>Monostachya</i>, teki-tekian <i>Oreobolus</i> spp., terna <i>Plantago polita</i>, <i>Astelia papuana</i>, <i>Potentilla brassii</i>, <i>Eriocaulon</i> spp.</p>

<p>Vegetasi terna tepian sungai</p>	<p>Vegetasi hutan tepian sungai definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus sungai dan pengaruh sedimen yang terbawa oleh air sungai. Berbagai spesies rumput tinggi, seperti <i>Phragmites karka</i> dan <i>Saccharum robustum</i>, dapat ditemukan dalam komunitas tepi sungai di Papua</p>
<p>Vegetasi terna tepian sungai payau</p>	<p>Vegetasi terna tepian sungai payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan terna yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus pasang surut air laut. Biasanya wilayah ini banyak ditumbuhi dengan beberapa rerumputan (<i>Leersia hexandra</i>, <i>Echinochloa stagnina</i>, <i>Oryza spp.</i>, <i>Panicum sp.</i>, dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-teki (<i>Thoracostachyum suma</i> <i>tranum</i> dan <i>Scleria sp</i>), bakung-bakungan (Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus spp</i>)</p>

**DESKRIPSI TIPE VEGETASI ALAMI
KEPULAUAN MALUKU**

Tipe Vegetasi	Deskripsi
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan lebat dan tinggi dengan komposisi floristik yang kaya spesies.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsoon	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsoon definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah dengan iklim monsoon (kering) elevasi di bawah 800 m (1000 m dpl) dengan substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa padang rumput, vegetasi semak terbuka.
Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah monsoon	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pegunungan bawah monsoon definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah beriklim kering (monsoon), elevasi (750) 1000-2500 m di atas substrat tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (<i>phytotoxic</i>), terutama kobal dan krom. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan yang tidak begitu lebat dengan tajuk yang tidak rata.
Vegetasi hutan batugamping monsoon pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah monsoon pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan bentang alam karst dengan karakteristik tegakan pohon tinggi ramping bertajuk sedang
Vegetasi hutan batugamping monsoon pegunungan atas pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping monsoon pegunungan atas pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada bentang lahan karst pegunungan atas pada elevasi 1500 m (2000 m) dpl - 3300 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, pendek berukuran lebih kecil dan tumbuh kadang kerdil dengan tajuknya rapat.
Vegetasi hutan batugamping monsoon pegunungan bawah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping monsoon pegunungan bawah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada bentang lahan karst pegunungan atas pada elevasi 1500 m (2000 m) dpl. di ekosistem pegunungan monsoon dengan karakteristik tegakan pohon tinggi ramping bertajuk sedang.

Vegetasi hutan batugamping pamah	Vegetasi hutan batugamping pamah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsoon	Vegetasi hutan batugamping pamah monsoon definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping yang beriklim monsoon. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan dengan substart batugamping pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan dengan substart batugamping pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik tegakan pohon merangas (menggugurkan daun) pada musim kering.
Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik tegakan pohon merangas (menggugurkan daun) pada musim kering.
Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang berupa varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang berkembang pada lahan pamah bentang alam karst. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.
Vegetasi hutan batugamping pegunungan atas pada bentang alam karst	Vegetasi hutan pegunungan atas pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada bentang lahan karst pegunungan atas pada elevasi 1500 m (2000 m) dpl - 3300 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, pendek berukuran lebih kecil dan tumbuh kadang kerdil dengan tajuknya rapat. Pertumbuhannya yang mengecil dan

	<p>lambat umumnya yang tampak nyata mulai dari elevasi sekitar 2000 m. Vegetasinya didominasi perdu semak dari suku Ericaceae dan kelompok rumput-rumputan.</p>
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah	<p>Vegetasi hutan batu gamping pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada substrat batugamping pada ekosistem pegunungan bawah dengan topografi pegunungan pada elevasi 800 m (1000 m) dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies yang pohonnya berdaun berukuran sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) relatif tidak rata. Variasi dan keragaman spesiesnya cukup tinggi. Beberapa kelompok spesies yang menghasilkan buah-buahan cukup banyak ditemukan di wilayah ini.</p>
Vegetasi hutan batugamping pegunungan bawah pada bentang alam karst	<p>Vegetasi hutan batu gamping pegunungan bawah pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada substrat batugamping pegunungan bawah yang berupa bentang alam karst terdapat pada topografi pegunungan pada elevasi 800 m (1000 m) dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies yang pohonnya berdaun berukuran sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) relatif tidak rata. Variasi dan keragaman spesiesnya cukup tinggi lebih-lebih pada lokasi dengan tanah yang relatif tebal. Beberapa kelompok spesies yang menghasilkan buah-buahan cukup banyak ditemukan di wilayah ini.</p>
Vegetasi hutan kerangas pamah	<p>Vegetasi hutan kerangas pamah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada tanah podsol (spodosol) yang berasal dari bahan induk silika bertekstur kasar yang sangat masam, sangat mudah menyerap air dan berdrainase baik, meskipun kadang-kadang tergenang air karena lapisan bawahnya padat. Umumnya terdapat di kawasan hutan hujan lahan pamah pada elevasi 0 – 800 m, mempunyai lapisan humus kasar atau di sana-sini mempunyai lapisan kelabu tua berpasir. Sistem perakaran sebagian besar terdapat pada lapisan ini, langsung ke serasah yang sedang berdekomposisi, sehingga hara diserap langsung dari bahan organik mati tanpa melalui penyimpanan dalam tanah sebagai mineral. Jamur mikoriza banyak berperan juga dalam penyerapan hara. Beberapa jenis dapat mencirikan hutan ini seperti <i>Baeckia frutescens</i>, <i>Casuarina nobillis</i>, <i>Cotylelobium burckii</i>, <i>C. malayanum</i>, <i>Cratoxylum glaucum</i>, <i>C. arborescens</i>, <i>Combretocarpus rotundatus</i>, <i>Dactylocladus stenostachys</i>, <i>Dacrydium elatum</i>, <i>Tristania obovata</i> dan <i>Whiteodendron moultonianum</i></p>

Vegetasi hutan kerangas pamah monsoon	Vegetasi hutan kerangas pamah monsoon definisi operasionalnya adalah vegetasi yang tumbuh pada wilayah beriklim kering (monsun), di atas tanah podsol (spodosol) yang berasal dari bahan induk silika bertekstur kasar yang sangat masam, sangat mudah menyerap air dan berdrainase baik, Komunitas vegetasi ini terdapat di kawasan hutan lahan pamah kering pada elevasi 0 – 800 m, mempunyai lapisan tipis humus kasar atau di sana-sini mempunyai lapisan kelabu tua berpasir. Sistem perakaran sebagian besar terdapat pada lapisan ini, langsung ke serasah yang sedang berdekomposisi, sehingga hara diserap langsung dari bahan organik mati tanpa melalui penyimpanan dalam tanah sebagai mineral. Jamur mikoriza banyak berperan juga dalam penyerapan hara. Beberapa jenis dapat mencirikan hutan ini seperti <i>Baeckia frutescens</i> , <i>Casuarina nobillis</i> , <i>Cotylelobium burckii</i> , <i>C. malayanum</i> , <i>Cratoxylum glaucum</i> , <i>C. arborescens</i> , <i>Combretocarpus rotundatus</i> , <i>Dactylocladus stenostachys</i> , <i>Dacrydium elatum</i> , <i>Tristania obovata</i> dan <i>Whiteodendron moultonianum</i>
Vegetasi hutan monsun tepian sungai malar hijau	Vegetasi hutan monsun tepian sungai malar hijau definisi operasionalnya adalah wilayah beriklim kering (monsun) fisik habitatnya berupa bantaran sungai, komunitas hutannya tersusun oleh berbagai jenis tumbuhan yang tahan terhadap pengaruh langsung perubahan air sungai, terutama pada saat air sungai meluap. Beberapa ciri spesies komunitas ini adalah tetumbuhannya selalu hijau (malar hijau), pada wilayah yang terbuka tumbuh spesies pionir, termasuk rerumputan, seperti <i>Phragmites karka</i> , kemudian diinvasi oleh jenis-jenis pohon, termasuk <i>Glochidion</i> , <i>Ficus</i> , <i>Paraserianthes</i> , <i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Litsea</i> , <i>Pygeum</i> , <i>Pandanus</i> , <i>Alstonia spectabilis</i> , <i>Myristica</i> , dan <i>Dillenia. Octomeles sumatrana</i>
Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) definisi operasionalnya adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun kecil, sedang sampai lebar dan selalu hijau, tumbuh pada tanah pada tanah podsolik merah kuning dan gugus tanah yang beraneka (kompleks) pada elevasi 0 - 1000 m, Bergantung kepada wilayah dan iklimnya dominasi spesies pada komunitas ini adalah bukan dari kelompok Dipterocarpaceae.
Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau meskipun pada musim kemarau yang kering. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.
Vegetasi hutan pamah monsun merangas	Vegetasi hutan pamah monsun merangas definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik vegetasi hutan yang menggugurkan daun (merangas) atau mengering pada musim kemarau. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan dengan perawakan pohonnya lebih kecil serta stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.

Vegetasi hutan pantai	Vegetasi hutan pantai definisi operasionalnya adalah vegetasi dengan komunitas vegetasi di sepanjang pantai di belakang pantai pasir yang ditumbuhi komunitas pes-caprae, dimana berkembang spesies semak atau komunitas perdu dan pohon kecil, Komposisi floristik hutan pantai seragam di seluruh Indonesia, baik yang terdapat di kawasan beriklim basah maupun beriklim kering musiman. Spesies karakteristik wilayah ini adalah <i>Ardisia elliptica</i> , <i>Caesalpinia bonduc</i> , <i>Clerodendron inerme</i> , <i>Colubrina asiatica</i> , <i>Cycas rumphii</i> , <i>Desmodium umbellatum</i> , <i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Erythrina variegata</i> , <i>Messerschmidia argentea</i> , <i>Pemphis acidula</i> , <i>Pluchea indica</i> , <i>Premna corymbosa</i> , <i>Scaevola taccada</i> , <i>Sophora tomentosa</i> dan <i>Tacca leontopetaloides</i> .
Vegetasi hutan pegunungan atas	Vegetasi hutan pegunungan atas definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus batangnya (bengkok-bengkok), banyak ditumbuhi lumut dan tajuknya rapat. Flora hutan pegunungan atas lebih miskin daripada di hutan pegunungan bawah. Marga-marga yang umum antara lain adalah <i>Daphniphyllum</i> , <i>Dacrycarpus</i> , <i>Drimys</i> , <i>Elaeocarpus</i> , <i>Eurya</i> , <i>Papuacedrus</i> , <i>Pittosporum</i> , <i>Podocarpus</i> , <i>Quintinia</i> , <i>Myrsine</i> , <i>Saurauia</i> , dan <i>Symplocos</i> .
Vegetasi hutan pegunungan atas monsoon	Vegetasi hutan pegunungan atas monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah yang beriklim monsun dengan elevasi 2000 m dpl - 3000 m dpl. Umumnya spesies pohonnya lebih jarang dan lebih kerdil, berdaun berukuran kecil (mikrofil), dengan penampakan permukaan tajuk atau kanopi relatif rata dengan batang pohon ramping, tampak tidak lurus (bengkok-bengkok) dan tajuknya rapat. Jumlah lumut pada batang pohon tidak lebat. Flora hutan pegunungan atas monsun sangat miskin dibandingkan di hutan pegunungan bawah. Spesies perdu dari Ericaceae lebih mendominasi wilayah ini karena lebih tahan terhadap kondisi yang kering.
Vegetasi hutan pegunungan bawah	Vegetasi hutan pegunungan bawah definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah dengan elevasi (750) 1000-2500 m. Vegetasi pada habitat ini dapat berupa hutan lebat dengan tajuk yang tidak rata dengan komposisi floristik yang kaya spesies. Umumnya ukuran batang pohonnya sudah mengecil, demikian juga daunnya. Pada batang pohon biasanya tumbuh melimpah berbagai jenis epifit dan tumbuhan memanjat dan juga lumut tumbuh baik pada batang pohon maupun substrat tanah dan batuan di lantai dasar hutan. Jenis-jenis dari suku Fagaceae dan Lauraceae melimpah. Jenis-jenis pohon lain yang umum terdapat antara lain adalah <i>Schima wallichii</i> , <i>Dacrycarpus imbricatus</i> , <i>Turpinia pomifera</i> , <i>Eugenia banksii</i> , <i>Engelhardia spicata</i> , <i>Lithocarpus</i> spp., <i>Quercus</i> spp., <i>Palaquium</i> spp., dan juga paku pohon (<i>Cyathea</i> spp.).

Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (monsoon lower mountain forest)	Vegetasi hutan pegunungan bawah monsun definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada wilayah yang beriklim monsun dengan elevasi 1000 m dpl - 2000 m dpl. Umumnya didominasi oleh spesies pohonnya berdaun berukuran sedang sedang (mesofil) dan penampakan tajuk pohon (kanopi) yang relatif tidak rata. Beberapa spesies pohon yang mencirikan adalah <i>Castanopsis acuminatissima</i> , yang berasosiasi dengan <i>Lithocarpus</i> dan <i>Araucaria</i> spp pada elevasi mendekati 1700 m dpl terdapat transisi ke hutan berlumut yang dicirikan oleh hutan <i>Nothofagus</i> . Sesuai dengan kondisi iklim wilayah ini keragaman spesiesnya lebih rendah dibandingkan dengan wilayah pegunungan bawah yang relatif basah
Vegetasi hutan rawa air payau monsun pada bentang alam karst	Vegetasi hutan rawa air payau monsun pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh pada wilayah bentang alam karst beriklim monsun dan berkembang pada lahan basah yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air payau dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Biasanya di wilayah ini berkembang komunitas pandan (antara lain adalah <i>Pandanus hollrungii</i> , <i>P. hysterix</i> , <i>P. kaernbachii</i> , <i>P. lauterbachii</i> , <i>P. leiophyllus</i> , <i>P. scabibracteatus</i> dan <i>P. tectorius</i>). Beberapa spesies pohon yang tumbuh di wilayah ini adalah <i>Terminalia copelandii</i> , <i>Hopea novoguineensis</i> , <i>Garcinia dulcis</i> , <i>Polyosma</i> , <i>Rhus taitensis</i> , dan <i>Alstonia scholaris</i>
Vegetasi hutan rawa air payau pada bentang alam karst	Vegetasi terna rawa air payau pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada bentang alam karst yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air payau dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Biasanya di wilayah ini berkembang komunitas pandan. Beberapa spesies pohon yang tumbuh di wilayah ini adalah <i>Terminalia copelandii</i> , <i>Rhus taitensis</i> , dan <i>Alstonia scholaris</i>
Vegetasi hutan rawa air tawar monsun	Vegetasi hutan rawa air tawar monsun definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi di wilayah yang beriklim monsun yang menempati kawasan aliran sungai-sungai besar yang wilayahnya dibanjiri selama periode pendek oleh air hujan atau air yang mengalir balik dari sungai. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Beberapa spesies pohon, yang ditemukan adalah <i>Camptosperma brevipetiolatum</i> , serta spesies yang termasuk marga <i>Alstonia</i> , <i>Barringtonia</i> , <i>Camptosperma</i> , <i>Dillenia</i> , <i>Eugenia</i> , <i>Mangifera</i> , <i>Neesia</i> , dan <i>Pholidocarpus</i> .
Vegetasi hutan tepian sungai payau	Vegetasi hutan tepian sungai payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai yang dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Kelompok palem (Arecaceae) seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) banyak terdapat di wilayah ini. Terkadang komunitas rotan dan pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.

Vegetasi litoral	Vegetasi litoral definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas yang terdapat di sepanjang pantai berpasir atau berbatu yang terendam air laut dengan pasang surut harian dan terdiri atas berbagai spesies alga dan lamun. Di beberapa tempat seperti Nusa Tenggara Barat komunitas ganggang laut membentuk zonasi, yaitu pada hamparan pasir dan karang dekat pantai didominasi oleh spesies dari marga <i>Bodlea</i> , <i>Chaetomorpha</i> , <i>Gracilaria</i> , dan <i>Hypnea</i> ; di bagian tengah hamparan terumbu karang komunitas didominasi spesies dari marga <i>Padina</i> dan <i>Halimeda</i> , dan pada tepi terumbu karang spesies yang dominan adalah dari marga <i>Acanthophora</i> , <i>Bodlea</i> , <i>Chaetomorpha</i> , <i>Gracilaria</i> , <i>Laurensia</i> dan <i>Turbinaria</i>
Vegetasi mangrove	Vegetasi mangrove definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muara-muara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Kekayaan jenis tumbuhan hutan mangrove rendah. Jumlah jenis seluruhnya hanya sekitar 60, termasuk 38 jenis yang berupa pohon mangrove sejati. Jenis-jenis utama termasuk <i>Avicennia alba</i> , <i>Avicennia officinalis</i> , <i>Bruguiera gymnorhiza</i> , <i>Bruguiera eriopetala</i> , <i>Ceriops decandra</i> , <i>Ceriops tagal</i> , <i>Lumnitzera racemosa</i> , <i>Lumnitzera littorea</i> , <i>Nypa fruticans</i> , <i>Rhizophora apiculata</i> , <i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Rhizophora stylosa</i> , <i>Sonneratia alba</i> , <i>Sonneratia caseolaris</i> , <i>Sonneratia ovata</i> , <i>Xylocarpus granatum</i> dan <i>Xylocarpus moluccensis</i> .
Vegetasi mangrove monsoon	Vegetasi mangrove monsoon definisi operasionalnya adalah vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muara-muara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Karakteristik vegetasinya adalah spesies ini tahan hidup di daerah kering dengan tipe hujan D – H (index Q > 60 %) dan evapotranspirasi melebihi curah hujan, yang umumnya
Vegetasi padang rumput lahan kering pamah	Padang rumput lahan kering pamah definisi operasionalnya adalah wilayah lahan kering yang terletak di elevasi kurang dari 1000 m dpl yang komunitas vegetasinya berupa kelompok rerumputan (<i>Poaceae</i>) atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencar dan jarang, dengan tajuknya yang tidak saling bersentuhan. Spesies rumput <i>Heteropogon contortus</i> dan <i>Themeda australis</i> seringkali mendominasi, baik secara bersama-sama maupun masing-masing berupa komunitas murni.
Vegetasi padang rumput monsun pamah	Padang rumput lahan kering pamah monsoon definisi operasionalnya adalah wilayah lahan kering dengan iklim monsun yang terletak di elevasi kurang dari 1000 m dpl yang komunitas vegetasinya berupa kelompok rerumputan (<i>Poaceae</i>) atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencar dan jarang, dengan tajuknya yang tidak bersentuhan. Spesies rumput <i>Heteropogon contortus</i> dan <i>Themeda australis</i> seringkali mendominasi, baik secara bersama-sama maupun masing-masing berupa komunitas murni. Karakteristik wilayah ini adalah pada saat musim kering, hampir semua vegetasi berwarna coklat, karena mengering dedaunnya

Vegetasi sagu	Vegetasi sagu definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa dangkal dengan aliran air tawar permanen secara teratur. Komunitasnya bisa berupa hutan sagu murni hingga hutan sagu yang bercampur dengan pohon dari spesies lain, seperti <i>Alstonia scholaris</i> , <i>Garcinia dulcis</i> , <i>Hopea novoguineensis</i> , <i>Octomeles sumatrana</i> , <i>Syzygium argentea</i> , <i>Terminalia copelandii</i> dan <i>Pandanus tectorius</i> . Hutan sagu ini menjadi kerdil di tempat-tempat yang airnya menjadi payau.
Vegetasi sagu monsun	Vegetasi sagu monsun definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa dangkal yang beriklim monsun dengan aliran air tawar permanen secara teratur. Komunitasnya bisa berupa hutan sagu murni hingga hutan sagu yang bercampur dengan pohon spesies lain. Hutan sagu monsun ini umumnya menjadi kerdil atau tidak berkembang dengan baik di tempat-tempat yang permukaan air menurun jauh akibat musim kering yang terlalu lama atau wilayahnya beralih fungsi sehingga suplai air tawarnya berkurang.
Vegetasi savana monsun pamah	Vegetasi savana monsun pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpecah dan jarang, tajuknya yang tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl. Spesies yang mendominasi wilayah ini antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i> . Pohon-pohon yang biasa tumbuh dan dominan di savana antara lain <i>Acacia leucophloea</i> , <i>Albizia chinensis</i> , <i>Borassus flabelifer</i> , <i>Casuarina junghuhniana</i> , <i>Corypha gebanga</i> dan <i>Schleichera oleosa</i> .
Vegetasi savanna lahan kering pamah	Vegetasi savana lahan kering pamah definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas vegetasi pada lahan kering yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpecah dan jarang, tajuknya tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl. Spesies yang mendominasi antara lain adalah rumput <i>Heteropogon contortus</i> . Pohon-pohon yang biasa tumbuh dan dominan di savana antara lain <i>Acacia leucophloea</i> , <i>Albizia chinensis</i> , <i>Borassus flabelifer</i> , <i>Casuarina junghuhniana</i> , <i>Corypha gebanga</i> dan <i>Schleichera oleosa</i> .
Vegetasi terna rawa air payau monsun pada bentang alam karst	Vegetasi terna rawa air payau monsun pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan terna yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa di bantaran sungai maupun wilayah di sekitar aliran sungai yang berupa bagian dari sistem bentang alam karst di wilayah beriklim kering (monsun). Wilayah tersebut dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Pada rawa yang agak dalam <i>Saccharum robustum</i> dan <i>Phragmites karka</i> biasa ditemukan di wilayah ini sedangkan pada lokasi yang dangkal biasa ditumbuhi kelompok rumput rawa <i>Leersia</i> . Pohon palem seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) banyak terdapat di wilayah ini. Terkadang komunitas pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.

<p>Vegetasi terna rawa air payau pada bentang alam karst</p>	<p>Vegetasi terna rawa air payau pada bentang alam karst definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan terna yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah rawa di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai yang berupa bagian dari sistem bentang alam karst dan dipengaruhi oleh air pasang dan surut laut sehingga sering tergenang. Pada rawa yang agak dalam <i>Saccharum robustum</i> dan <i>Phragmites karka</i> biasa ditemukan di wilayah ini sedangkan pada lokasi yang dangkal biasa ditumbuhi kelompok rumput rawa <i>Leersia</i>. Pohon palem seperti nipah (<i>Nypa fruticans</i>) banyak terdapat di wilayah ini. Terkadang komunitas pandan seringkali membentuk lapisan bawah yang lebat.</p>
<p>Vegetasi terna rawa air tawar monsun</p>	<p>Vegetasi terna rawa air tawar monsun definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah (rawa air tawar) yang beriklim monsun. Kawasan ini terkadang dibanjiri oleh air hujan. Air kaya akan mineral dengan kemasaman rendah (pH = 6 atau lebih). Wilayah ini tergolong kaya hara dengan vegetasi terna (herba) seperti berupa kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i>, <i>Echinochloa stagnina</i>, <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-teki (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus</i> spp) serta tegakan pohon yang jarang dan saling tidak menutup tajuknya.</p>
<p>Vegetasi terna tepian danau</p>	<p>Vegetasi terna tepian danau definisi operasionalnya adalah vegetasi dari kelompok terna yang tumbuh umumnya pada tepian danau yang airnya relatif dangkal. Beberapa spesies yang biasa ditemukan pada wilayah ini adalah kelompok rerumputan (<i>Leersia hexandra</i>, <i>Echinochloa stagnina</i>, <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-teki (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (Hanguana)</p>
<p>Vegetasi terna tepian sungai payau</p>	<p>Vegetasi terna tepian sungai payau definisi operasionalnya adalah kelompok komunitas tumbuhan terna yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan basah yang terdapat di bantaran sungai atau wilayah di sekitar aliran sungai sehingga sering tergenang, terkena arus pasang surut air laut. Biasanya wilayah ini banyak ditumbuhi dengan beberapa rerumputan (<i>Leersia hexandra</i>, <i>Echinochloa stagnina</i>, <i>Oryza</i> spp., <i>Panicum</i> sp., dan <i>Hymenachne amplexycaulis</i>), paku-pakuan (<i>Cyclosorus</i>), teki-teki (<i>Thoracostachyum sumatranum</i> dan <i>Scleria</i> sp), bakung-bakungan (Hanguana), kelompok pandan (<i>Pandanus</i> spp)</p>

DESKRIPSI

PENUTUPAN LAHAN 1 : 250.000

DESKRIPSI PENUTUPAN LAHAN SKALA 1 : 250.000

No	Kelas	Definisi
1	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan alam atau hutan yang tumbuh dan berkembang secara alami, stabil dan belum pernah mengalami gangguan eksploitasi oleh manusia, yang lantai hutannya tidak pernah terendam air baik secara periodik atau sepanjang tahun.
2	Hutan Lahan Kering Sekunder/Bekas	Hutan yang tumbuh secara alami sesudah terjadinya kerusakan/perubahan pada tumbuhan hutan yang pertama. Hutan yang telah mengalami gangguan eksplotasi oleh manusia, biasanya ditandai dengan adanya jaringan jalan ataupun jaringan sistem eksploitasi lainnya. Kenampakan berhutan bekas tebas bakar yang ditinggalkan, bekas kebakaran atau yang tumbuh kembali dari bekas tanah terdegradasi juga dimasukkan dalam kelas ini.
3	Hutan Rawa Primer	Hutan yang lantai hutannya secara periodik atau sepanjang tahun terendam air (di daerah berawa, termasuk rawa payau dan rawa gambut) yang belum menampakkan bekas penebangan.
4	Hutan Rawa Sekunder / Bekas Tebangan	Hutan yang lantai hutannya secara periodik atau sepanjang tahun terendam air (di daerah berawa, termasuk rawa payau dan rawa gambut) yang telah menampakkan bekas penebangan, termasuk hutan sagu dan hutan rawa.
5	Hutan Mangrove Primer	Hutan yang tumbuh di daerah pantai atau sekitar muara yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut (bakau, nipah dan nibung yang berada di sekitar pantai, yang belum menampakkan bekas penebangan). Pada beberapa lokasi, hutan mangrove berada lebih ke pedalaman.
6	Hutan Mangrove Sekunder / Bekas Tebangan	Hutan yang tumbuh di daerah pantai atau sekitar muara yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut (bakau, nipah dan nibung yang berada di sekitar pantai), yang telah memperlihatkan bekas penebangan dengan pola alur, bercak, dan genangan atau bekas terbakar.
7	Semak Belukar	Hutan lahan kering yang telah tumbuh kembali (mengalami suksesi) namun belum / tidak optimal, atau lahan kering dengan liputan pohon jarang (alami) atau lahan kering dengan dominasi vegetasi rendah (alami). Kenampakan ini biasanya tidak menunjukkan lagi adanya bekas / bercak tebangan.
8	Semak Belukar Rawa	Hutan rawa/mangrove yang telah tumbuh kembali (mengalami suksesi) namun belum / tidak optimal, atau bekas hutan rawa/mangrove dengan liputan pohon jarang (alami), atau bekas hutan rawa / mangrove dengan dominasi vegetasi rendah (alami). Kenampakan ini biasanya tidak menunjukkan lagi adanya bekas / bercak tebangan.
9	Hutan Tanaman	Hutan tanaman yang dibangun dalam rangka meningkatkan potensi dan kualitas hutan produksi (sudah ditanami), termasuk hutan tanaman untuk reboisasi dan hutan tanaman industri.

10	Perkebunan	Kebun (perkebunan) adalah lahan bertumbuhan pohon-pohonan yang dibebani hak milik atau hak lainnya dengan penutupan tajuk didominasi pohon buah atau industri.
11	Savanna / Padang Rumput	Hamparan non hutan alami berupa padang rumput, kadang-kadang dengan sedikit semak atau pohon.
12	Pertanian Lahan Kering	Aktivitas pertanian di lahan kering seperti tegalan dan ladang.
13	Pertanian Lahan Kering Campur Semak/ Kebun Campur	Aktivitas pertanian lahan kering dan kebun yang berselang-seling dengan semak, belukar dan hutan bekas tebangan. Sering muncul pada areal perladangan berpindah, dan rotasi tanam lahan karst.
14	Sawah	Hamparan lahan untuk aktivitas pertanian yang dicirikan oleh pola pematang (di Jawa), biasanya di luar Jawa tidak menggunakan pola pematang. Yang perlu diperhatikan adalah fase rotasi tanam yang terdiri atas fase penggenangan, fase tanaman muda, fase tanaman tua dan fase bera. Kelas ini juga memasukkan sawah musiman, sawah tadah hujan, dan sawah irigasi. Khusus untuk sawah musiman di daerah rawa disebut sawah sonor, yaitu penanaman padi pada areal rawa yang sedang kering dengan melakukan pembakaran pada awal musim kemarau kemudian menanam pada musim kemarau (dengan penaburan benih) dan memanen padi sebelum lokasi tersebut terbenam air kembali.
15	Tambak	Lahan untuk aktivitas perikanan darat (ikan / udang) atau penggaraman yang dicirikan dengan pola pematang (umumnya), serta biasanya tergenang dan berada di sekitar pantai.
16	Pemukiman / Lahan Terbangun	Lahan yang digunakan untuk permukiman, baik perkotaan, pedesaan, industri, fasilitas umum dll, dengan memperlihatkan bentuk-bentuk yang jelas.
17	Transmigrasi	Lahan yang digunakan untuk areal permukiman perdesaan (transmigrasi) beserta pekarangan di sekitarnya. Sedangkan areal transmigrasi yang telah berkembang, polanya menjadi kurang teratur dan susah dipisahkan lagi antara kebun, pertanian dan pemukimannya, dikelaskan menjadi kelas transmigrasi.
18	Lahan Terbuka	Lahan terbuka tanpa vegetasi (singkapan batuan puncak gunung, puncak bersalju, kawah vulkan, gosong pasir, pasir pantai, endapan sungai), dan lahan terbuka bekas kebakaran. Kenampakan lahan terbuka untuk pertambangan dikelaskan pertambangan, sedangkan lahan terbuka bekas pembersihan lahan <i>land clearing</i> dimasukkan kelas lahan terbuka. Lahan terbuka dalam kerangka rotasi tanam sawah/tambak tetap dikelaskan sawah/tambak.

19	Pertambangan	Lahan terbuka yang digunakan untuk aktivitas pertambangan terbuka/ <i>open pit</i> (batubara, timah, tembaga dll.), serta lahan pertambangan tertutup skala besar yang dapat diidentifikasi dari citra berdasar asosiasi kenampakan objeknya, termasuk <i>tailing ground</i> (penimbunan limbah penambangan). Lahan pertambangan tertutup skala kecil atau yang tidak teridentifikasi dikelaskan menurut kenampakan permukaannya.
20	Tubuh Air	Perairan, termasuk laut, sungai, danau, waduk, dll. Kenampakan tambak, sawah dan rawa-rawa telah digolongkan tersendiri.
21	Rawa	Lahan rawa yang sudah tidak berhutan (tidak ada vegetasi pohon).
22	Tertutup Awan	Seluruh kenampakan awan dan bayangan awan yang menutupi lahan suatu kawasan dengan ukuran lebih dari 4 cm ² pada skala penyajian. Jika liputan awan tipis atau adanya <i>haze</i> (kabut) masih memperlihatkan kenampakan di bawahnya dan memungkinkan ditafsir, maka tetap didelineasi
23	Bandara/Pelabuhan	Bandara dan pelabuhan yang berukuran besar dan memungkinkan untuk didelineasi tersendiri.



**Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Direktorat Pencegahan Dampak Lingkungan
Kebijakan Wilayah dan Sektor (PDLKWS)**

Gd. Manggala Wanabakti Blok 4 Lantai 6 Wing C
Gelora, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10270
<http://pktl.menlhk.go.id/>