



MODUL

EKOLOGI LANSKAP

**Penulis
Dr. Rini Fitri, SP., MSi**

**PRODI ARSITEKTUR LANSKAP
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
JAKARTA
2022**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat ALLAH SWT atas segala RahmadNya sehingga Modul Ekologi Lanskap ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Modul Ekologi Lanskap ini dibuat khusus untuk membantu mahasiswa dalam materi tambahan mengenai Ekologi Lanskap, menguasai konsep teoritis secara mendalam terkait aspek ekologis dan ekologi lanskap secara bobot. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu kami dalam penyelesaian modul ini. Semoga modul ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa untuk penambahan ilmu pengetahuan dan pengembangan materi khususnya matakuliah Ekologi Lanskap. Kami menyadari bahwa modul ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan modul ini.

Jakarta, 23 Maret 2022
Salam dan hormat kami

Dr. Rini Fitri, SP., MSi

Daftar isi

Halaman Judul		i
Kata Pengantar		ii
Daftar Isi		iii
Pendahuluan		1
Bahan Kajian	Penerapan Ekologi Lanskap di Perkotaan	2
	a. Pengertian kota	2
	b. Ekologi Kota	2
	c. Pendekatan Lanskap Ekologis	4
Rangkuman		10
Latihan		10
Referensi		10
Bahan Kajian	Ekologi Lanskap Daerah Aliran Sungai (DAS)	13
	a. Fungsi Ekologi Lanskap	13
	b. DAS (Daerah Aliran Sungai)	14
	c. Ekosistem DAS	14
	d. Studi Kasus DAS Ciliwung	15
	e. Fragmentasi DAS Ciliwung	16
	f. Permasalahan DAS Ciliwung	17
	g. Keanekaragaman Hayati	17
	h. Pengelolaan DAS	19
	i. Peraturan - Peraturan Mendukung	19
	j. Penerapan Agroforestri untuk Ekologi Lanskap DAS Ciliwung	19
	Rangkuman	
Latihan		20
Referensi		21
Bahan Kajian	Ekologi Lanskap pada Kawasan Alami	22
	a. Karakter Lanskap Kampung Naga	22
	b. Penerapan Ekologi Lanskap di Kampung Naga	24
Rangkuman		26
Latihan		26
Referensi		27

PENDAHULUAN

Dua istilah ilmiah dari ekologi lanskap yaitu ekologi dan lanskap. Ekologi adalah cabang ilmu biologi yang mempelajari hubungan antara makhluk hidup dan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Lanskap didefinisikan berbeda-beda tergantung sudut pandang seseorang, kebanyakan masyarakat awam mengartikan lanskap sebagai pemandangan halaman depan rumah (taman). Seorang profesional di bidang pertanian mengartikan lanskap sebagai sawah, ladang, atau perkebunan, sedangkan bagi orang sosial mengartikan lanskap merupakan pertemuan antara sumber daya dan komunitas, yang dimaknai oleh seniman sebagai lanskap alam. Bagi seorang profesional di bidang kehutanan, lanskap dapat berupa hutan dengan segala fiturnya, Ekologi lanskap sebagai ilmu pertama kali dikemukakan dalam artikel Troll (1971), yang dikaji menggunakan fotografi udara. Troll mengartikan ekologi lanskap sebagai ilmu yang mempelajari hubungan sebab akibat yang kompleks antara makhluk hidup dan lingkungannya dalam lanskap. Keterkaitan ini tercermin dalam pola dan mosaik lanskap pada berbagai skala dan ketinggian. Menurut Forman dan Godron (1986) selaku ahli *landscape ecologist* termasyhur menyatakan bahwa lanskap adalah sebuah area yang heterogen yang terdiri dari empat ekosistem yang saling berhubungan. Lanskap diartikan sebagai pola yang terdiri dari potongan-potongan mosaik (Urban et al., 1987). Namun menurut Bastian (2001) membandingkan dengan bidang ilmu lain, ekologi lanskap merupakan ilmu baru dan berkembang. Masuknya berbagai disiplin ilmu menjadikan perkembangan ilmu ekologi lanskap sangat pesat dan dinamis. Hal ini membuat teori, metode, dan bahkan definisi ekologi lanskap menjadi sangat bervariasi dan sulit untuk disatukan. Saat ini ahli ekologi lanskap terus mencari identitas mereka (Bastian, 2001). Pada modul Ekologi Lanskap ini hanya akan dipelajari mengenai Penerapan Ekologi Lanskap di Perkotaan yaitu pengertian kota, ekologi kota dan pendekatan lanskap ekologis. Ekologi Lanskap Daerah Aliran Sungai (DAS) yaitu Fungsi Ekologi Lanskap, DAS (Daerah Aliran Sungai), ekosistem DAS, Studi Kasus DAS Ciliwung, Fragmentasi DAS Ciliwung, Permasalahan DAS Ciliwung, Keanekaragaman Hayati, Pengelolaan DAS, Peraturan - Peraturan Mendukung dan Penerapan Agroforestri untuk Ekologi Lanskap DAS Ciliwung.

PENERAPAN EKOLOGI LANSKAP DI PERKOTAAN

Pengertian kota

Kota merupakan tempat dengan konsentrasi penduduk lebih padat dari wilayah sekitarnya karena terjadi pemusatan kegiatan fungsional yang berkaitan dengan kegiatan atau aktifitas penduduknya menurut Departemen Pekerjaan Umum (2014). Kota merupakan pusat kehidupan dan aktivitas manusia dan terus berkembang. Perkembangan dan pertumbuhan kota yang semakin padat menimbulkan berbagai dampak positif dan negatif khususnya terhadap lingkungan. Menurut Iwan (2009) faktor-faktor yang mempengaruhi ciri fisik suatu kota antara lain topografi tapak, bangunan, struktur (non bangunan, ruang terbuka, kepadatan perkotaan, iklim, vegetasi, dan kualitas estetika). Kawasan perkotaan di Indonesia dibedakan berdasarkan status administrasinya, yakni:

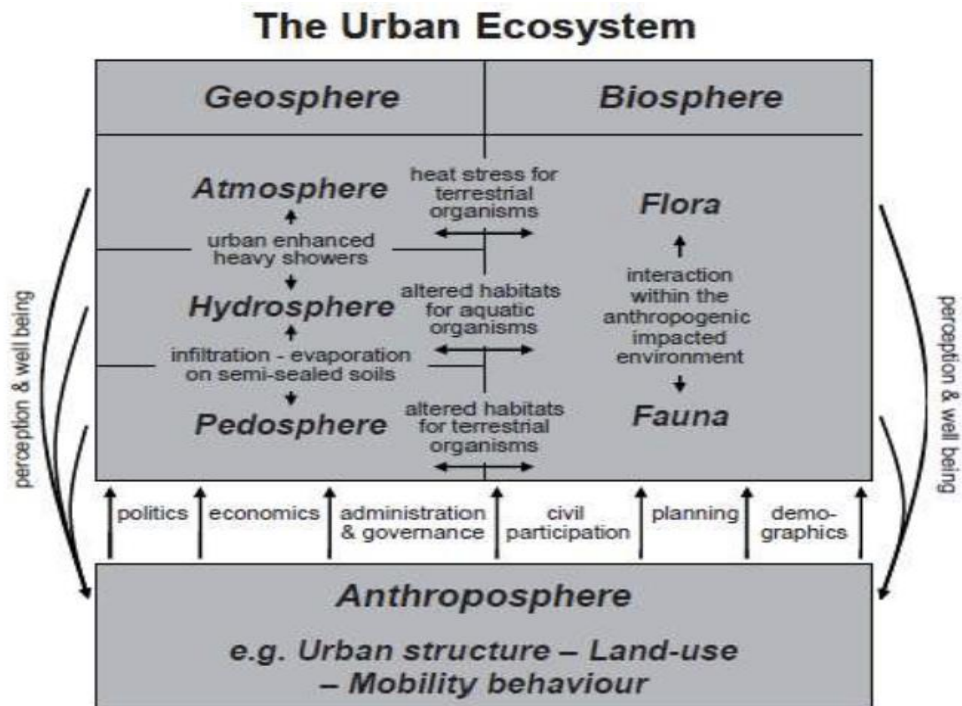
1. Kawasan perkotaan berstatus administratif daerah kota;
2. Kawasan perkotaan yang merupakan bagian dari daerah kabupaten;
3. Kawasan perkotaan baru yang merupakan hasil pembangunan yang mengubah kawasan perdesaan menjadi kawasan perkotaan;
4. Kawasan perkotaan yang merupakan bagian dari dua atau lebih daerah yang berbatasan (Iwan, 2009).

Lanskap merupakan suatu bentang alam yang dapat dirasakan oleh seluruh indra manusia dengan karakteristik tertentu yang menyatu secara alami dan harmonis untuk memperkuat karakter lanskap tersebut (Simonds., 1983).

Ekologi Kota

Lingkungan perkotaan mengacu pada lingkungan yang didominasi oleh bangunan perumahan yang sangat padat dan komersial, permukaan beraspal, dan pengaruh manusia yang dominan dalam penciptaan *landscape* yang unik dan berbeda dengan lingkungan yang banyak dipelajari sebelumnya di bidang ekologi (Niemela, 1999). Menurut United Nations (2007) studi ekologi perkotaan meningkat dan menjadi penting, karena dalam 40 tahun ke depan, 2/3 dari penduduk dunia akan tinggal di kota dan memperluas pusat-pusat perkotaan. Ekologi perkotaan bersifat interdisipliner yang memiliki akar berbagai disiplin ilmu

meliputi sosiologi perencanaan, geografi perkotaan, arsitektur lanskap, teknik, ekonomi, antropologi, klimatologi, kesehatan masyarakat, dan ekologi (Marzluff *et al.*, 2008). Dalam konteks ekologi perkotaan, kota adalah sistem ekologi yang kompleks didominasi oleh manusia, Adapun model ekosistem perkotaan yang berisi komponen ekosistem kota seperti disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Komponen Dasar Ekosistem Urban (Marzluff *et al.*, 2008; dimodifikasi oleh Endlicher *et al.*, 2007)

Ekologi telah memberikan bukti peningkatan peran manusia secara dramatis mengubah ekosistem bumi melalui peningkatan heterogenitas lanskap, perubahan siklus energi dan materi bumi (Vitousek *et al.* 1997). Tindakan manusia telah merubah 30% hingga 50% permukaan tanah dan telah menggunakan setengah dari akses air tawar. Menurut penilaian ekosistem terbaru global, manusia memiliki kemampuan mengubah ekosistem yang lebih cepat selama 50 tahun terakhir, dibanding waktu lain dalam sejarah manusia, dan sebagai konsekuensinya telah dimodifikasi keanekaragaman hayati yang sifatnya ireversibel (Turner *et al.* 1990., MEA, 2005).

Pendekatan Lanskap Ekologis

Menurut Rustiadi et al., (2011) dalam merencanakan suatu kota menggunakan satuan lahan sebagai komponen yang mempunyai kesamaan *landforms* (bentuk lahan), tanah, dan vegetasi. McHarg dan Mumford (1972) menyatakan bahwa pendekatan ekologis menuntut kita untuk melihat, mendengar, dan mempelajari dunia. Pendekatan ini menyelidiki interaksi organisme, termasuk manusia, atau organisme lain dan lingkungannya. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam perencanaan kota-lingkungan (*urban ecology*) menurut Hough (1995) diantaranya:

- a. iklim,
- b. air,
- c. vegetasi,
- d. *wildlife*, dan
- e. hubungan lingkungan alam dengan manusia

Pengembangan kota berbasis ekologi agar dapat bermanfaat diantaranya:

1. menurunkan pencemaraan terhadap lingkungan seperti mempromosikan budaya daur ulang, dan menurunkan penggunaan air berlebih;
2. meningkatkan kualitas lingkungan seperti penggunaan transportasi masal, penggunaan sepeda dan berjalan kaki untuk meminimalkan polusi udara; serta menjaga aset lingkungan dan sumberdaya dasar seperti pengembangan kota tidak di area pertanian, dan pembangunan ke arah efisiensi lahan.

Pengembangan kota menuju kota yang berorientasi lingkungan juga memberikan peluang bagi pengembangan jaringan pariwisata dan rekreasi (Liao & Chern, 2015), serta pusat laboratorium hidup untuk pendidikan, produksi dan inovasi di bidang *green technologies* (Sharifi, 2016).

Penerapan Ekologi Lanskap di Perkotaan

1. Taman pribadi / Taman rumah tinggal

Taman rumah tinggal merupakan ruang yang dirancang dan diatur sedemikian rupa untuk memenuhi kebutuhan penghuninya. Taman memiliki banyak kegunaan fungsional dan berfungsi sebagai simbol.

Keberhasilan pembagunan taman sangat tergantung pada pemeliharaan taman yang baik dan benar (Dastina, 2009). Konsep taman menurut Dahlan (2019) dapat dibedakan menjadi 4 (empat) kategori yaitu :

1. **Taman minimalis.** Taman yang hadir karena bentuk bangunan yang minimalis sehingga akan tercipta lingkungan yang kontekstual dan indah.
2. **Taman tropis.** Taman dengan perpaduan dalam kombinasi banyak jenis tanaman dengan berbagai jenis varian jenis tumbuhan dan tanaman yang tumbuh subur dengan adaptasi iklim tropis.
3. **Taman kering.** Taman kering adalah taman yang dirancang untuk menghasilkan suasana alam di dalam dandi luar rumah. Konsep taman kering mengacu kepada taman zen Jepang, yaitu minimalis, sehingga memungkinkan untuk diaplikasikan di lahan sempit.
4. **Taman vertikal.** Taman mini yang diletakkan pada dinding atau suatu bidang tegak. Taman ini dinilai sebagai taman yang cocok di lahan sempit karena mengakomodasi fungsi ruang hijau, tempat penyimpanan, dan menambah nilai estetika.

Strategi yang dapat digunakan untuk taman rumah tinggal menurut Dahlan (2019) diantaranya yaitu:

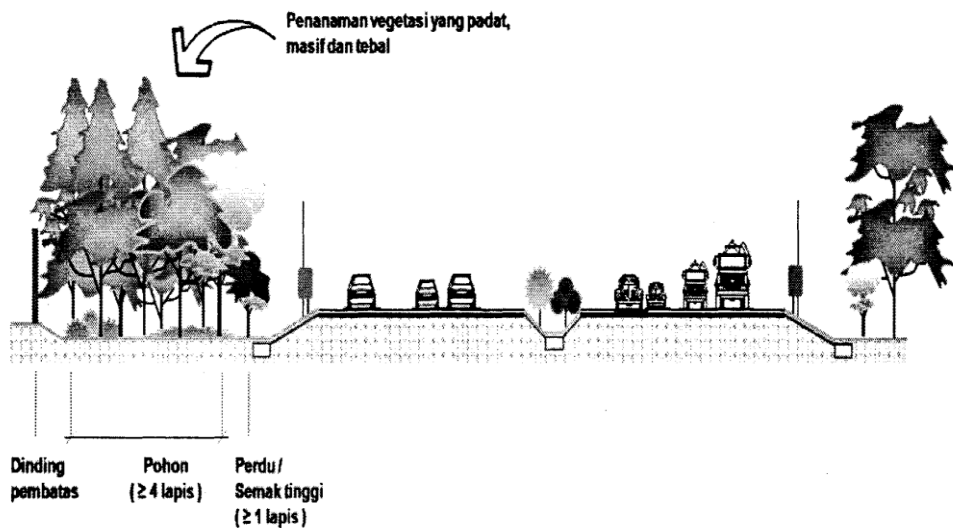
- a. **Merapikan taman eksisting.** Studi kasus, carport dapat dipertegas dengan material alas yang berbeda
- b. **Membagi area-area taman.** Pembagian area taman akan membantu dalam proses desain. Studi kasus dibagi menjadi area carport dan area taman seluas 2x2 meter.
- c. **Membedakan area sirkulasi atau area untuk fungsi tertentu.** Beberapa area ruang luar telah memiliki fungsi tertentu, misalnya area jemur, area parkir sepeda, motor, atau untuk sirkulasi. Area-area tersebut tidak didesain untuk ditempatkan tanaman.
- d. **Taman vertikal menjadi solusi lahan terbatas.** Pada studi kasus, area taman terbatas seluas 2x2 meter dimaksimalkan penanaman tanaman di sisi pagar dan dinding, sedangkan area tengah dibiarkan

bebas atau hanya sekedar diberi penutup permukaan (*ground cover*) seperti rumput. Area di dinding dimaksimalkan untuk penanaman tanaman yang terbagi menjadi beberapa level ketinggian. Teknik menanam secara bertingkat ini sering disebut dengan taman vertikal (*vertical garden*)

2. Jalur hijau jalan

Menurut Fakultas Kehutanan IPB (1987) jalur hijau jalan dibangun bertujuan untuk ameliorasi iklim, peredam kebisingan, debu dan bau, dengan tingkat intensitas pengelolaan dalam kategori "sedang", jenis tanaman yang dikembangkan dapat dari berbagai habitus (perdu, semak dan pohon). Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.05 (2008), jalur hijau adalah jalur penempatan tanaman serta elemen lanskap lainnya yang terletak di dalam ruang milik jalan maupun di dalam ruang pengawasan jalan. Menurut DPU (1996), penanaman di tepi jalan bertujuan untuk memisahkan pejalan kaki dari jalan raya dengan alasan keselamatan dan kenyamanan, memberikan ruang bagi utilitas dan perlengkapan jalan, baik yang terletak di atas maupun di bawah permukaan tanah, dan untuk kepentingan penanaman pohon tepi jalan. Menurut Arifin (1993) fungsi jalur hijau diantaranya;

- a. berperan sebagai unsur pengisi sistem ekologi dan elemen yang dapat memperindah tampilan suatu lanskap;
- b. memenuhi kebutuhan jasmani dan rohani manusia.
- c. menjadi transportation corridors yang umumnya sama seperti jalur hijau lainnya, seperti di sepanjang jalan bebas hambatan, sepanjang rel kereta api, dan sepanjang aliran sungai.



Gambar 1. Konsep perencanaan konfigurasi jalur hijau jalan Tol Jagorawi.
Sumber : Hidayat (2010)

3. Taman lingkungan / Taman kecil

Menurut UU No.32 Tahun 2009, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan hidup, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Penyediaan taman lingkungan adalah untuk kebutuhan rekreasi terbatas yang diperuntukkan bagi kebutuhan masyarakat kota, taman lingkungan diperuntukkan bagi interaksi masyarakat setempat (Bappeda Provinsi Jawa Barat, 2007).

Baskara (2011) menyatakan bahwa terdapat kriteria-kriteria yang digunakan dalam penstandarisasian kualitas taman lingkungan. Kriteria-kriteria yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Keamanan, membuat pengguna taman merasa aman ketika sedang beraktivitas di dalam taman dan mencegah tindakan kriminalitas di dalam taman,
2. Keselamatan, dapat melindungi pengguna dari dari kemungkinan kecelakaan yang terjadi pada kawasan taman,
3. Kesehatan, dapat meningkatkan kesehatan pengguna taman lingkungan baik secara jasmani maupun rohani,
4. Daya tarik, dimana dapat menjadi tempat interaksi bagi masyarakat,

5. Kenyamanan, dimana terdapat sarana dan prasarana di dalam taman lingkungan guna menciptakan kenyamanan bagi pengguna dalam beraktivitas,
6. Aksesibilitas, agar pengguna taman mudah untuk memasuki taman dan bebas untuk beraktivitas di dalam taman,
7. Keindahan, menciptakan lingkungan yang menyenangkan secara estetis

4. Taman kota / Taman besar

Taman kota sebagai RTH publik berfungsi sebagai sarana warga bersosialisasi dan berekreasi warga kota yang bersangkutan (Arifin et al., 2008). Taman kota dapat menjadi wahana rekreasi aktif maupun pasif, memberikan kebaikan bagi lingkungan, dan menjadi habitat bagi satwa liar (Solecki dan Welch, 1995). Atmosfer taman yang tenang dapat membangkitkan inspirasi, serta menyelaraskan jiwa seseorang dengan lingkungan (Chiesura, 2004).

Menurut Brooks (1988) keberadaan vegetasi dalam sebuah taman kota berfungsi sebagai;

- a. kontrol angin,
- b. kontrol erosi,
- c. konservasi energi, dan s
- d. sebagai habitat satwa liar

Taman kota melayani luasan setingkat kecamatan yang digunakan oleh warga kecamatan atau bagian kota lainnya yang menjadi tempat rekreasi, tempat olah raga, festival kota, dan sebagainya.

5. Hutan kota

Hutan kota menurut Fakuara (1987) adalah tumbuhan atau vegetasi berkayu di wilayah perkotaan yang memberikan manfaat lingkungan yang sebesar-besarnya dalam kegunaan-kegunaan proteksi, estetika, rekreasi, dan kegunaan khusus lainnya. Menurut Peraturan Pemerintah No. 63 Tahun 2002 Hutan kota adalah suatu hamparan lahan yang bertumbuh pohon-pohon yang kompak dan rapat di dalam wilayah perkotaan baik pada tanah

negara maupun tanah hak, yang ditetapkan sebagai hutan kota oleh pejabat yang berwenang.

Syarat-syarat hutan kota menurut Jorgensen (1977) meliputi yaitu:

1. Luas minimal 50 – 100 Ha.
2. Jarak lokasi hutan kota dapat ditempuh dengan berjalan kaki dari pusat pemukiman padat, jarak sama yang di tempuh dari titik akhir jaringan transportasi umum atau setara waktu yang diperlukan pejalan kaki apabila bersepeda
3. Terbuka untuk umum.
4. Pengelolaan didasarkan kepada kesatuan tegakan hutan.

Konsep hutan kota (American Society of Foresters, 1974) (1/2) meliputi vegetasi:

1. Sepanjang Sungai
2. Sepanjang jalan
3. Kolam / danau / setu
4. Jalur-jalur hijau
5. Taman-taman kota
6. Taman rekreasi

Konsep hutan kota (American Society of Foresters, 1974) (2/2)

Luas minimum hutan kota:

- a. Minimum 1 acre = 0,40 Ha.
- b. Bentuk jalur minimum 30 Meter.
- c. Tutupan vegetasi 10%.

Peranan hutan kota

1. Sebagai unsur alami di dalam suatu lanskap
2. Sebagai objek estetika dalam komposisi desain
3. Sebagai obyek sosial yang menyatakan hubungan kekuatan

RANGKUMAN

1. Kota merupakan pusat kehidupan dan aktivitas manusia dan terus berkembang. Perkembangan dan pertumbuhan kota yang semakin padat menimbulkan berbagai dampak positif dan negatif khususnya terhadap lingkungan.
2. Ekologi perkotaan bersifat interdisipliner yang memiliki akar berbagai disiplin ilmu meliputi sosiologi perencanaan, geografi perkotaan, arsitektur lanskap, teknik, ekonomi, antropologi, klimatologi, kesehatan masyarakat, dan ekologi.
3. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam perencanaan *urban ecologi* yaitu iklim, air, vegetasi, *wildlife*, dan hubungan lingkungan alam dengan manusia.
4. Penerapan ekologi lanskap di perkotaan yaitu taman rumah tinggal, taman lingkungan, jalur hijau jalan, taman kota dan hutan kota.

LATIHAN

1. Jelaskan pengertian kota menurut Departemen Pekerjaan Umum tahun 2014 dan ciri-ciri kota !
2. Jelaskan pengertian ekologi perkotaan !
3. Jelaskan manfaat pengembangan kota berbasis ekologi !
4. Jelaskan ekologi lanskap pada kawasan alami !
5. Jelaskan ekologi lanskap pada kawasan perkotaan !
6. Jelaskan pengertian lanskap DAS dan pengelolaannya !

REFERENSI

- Arifin N. 1993. Kontribusi Gerakan Sejuta Pohon terhadap Distribusi Ruang Terbuka Hijau Kota di Dki Jakarta. Forum Komunikasi Lingkungan DKI Jakarta. Jakarta: Biro BLH DKI Jakarta.
- Arifin HS, Munandar A, Arifin NHS, Pramukanto Q, dan Damayanti VD. 2008. Sampoerna Hijau Kotaku Hijau. Bogor: Sampoerna Hijau.
- Bappeda Provinsi Jawa Barat. 2007. Pedoman Penataan Ruang Terbuka Hijau di Perkotaan Jawa Barat [internet]. [diunduh 2012 Januari 16]. Bandung (ID). – hlm. Tersedia pada: <http://bappeda.jabarprov.go.id/docs/perencanaan>.
- Baskara M. 2011. Prinsip Pengendalian Perancangan Taman Bermain Anak di Ruang Publik. Jurnal Lanskap Indonesia. 3(1): 27-34.
- Bastian, O. (2001). Landscape Ecology – towards a unified discipline? Landscape Ecology, 16(16), 757–766.

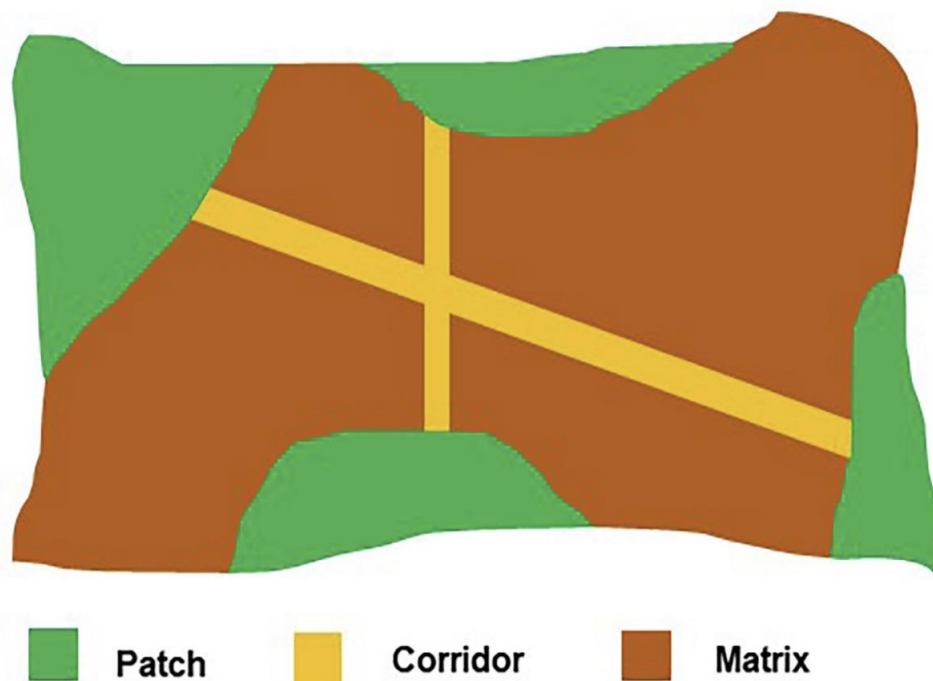
- Branch MC. 1995. *Perencanaan Kota Komprehensif*. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press.
- Brooks RG. 1988. *Site Planning*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Chiesura A. 2004. The Role of Urban Parks for The Sustainable City. *J. Landscape and Urban Planning*. Vol. 68: 129 – 138.
- Dahlan, D.T. 2019. Dekorasi Taman Vertikal pada Rumah Minimalis. Jakarta (ID). Universitas Mercu Buana.
- Daryadi L, Priarso QAB, Rostian TS, Wahyuningsih E. 2002. *Konservasi Lanskap. Alam, Lingkungan dan Pembangunan*. Jakarta (ID): Perhimpunan Kebun Binatang Se-Indonesia-PKBSI.
- Dastina, G. (2009). Pengelolaan Arsitektur Taman Kota di Monumen Perjuangan 45' Banjarsari Kota Surakarta. Surakarta (ID). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Direktorat Jenderal Penataan Ruang - Kementerian Pekerjaan Umum. 2014. Undang-Undang Republik Indonesia No.4 Tahun 1992. [terhubung berkala].www.penataanruang.net/teru/hukum/UU_4_1992 [20 September 2014].
- [DPU] Departemen Pekerjaan Umum. 1996. *Tata Cara Perencanaan Teknik Lansekap Jalan*. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Endlicher, W. M. 2007. *Shrinking Cities: Effects on Urban Ecology and Challenges for Urban Development*. Peter Lang, InternationalerVerlag derWissenschaften.
- Fakuara Y et. al. 1987. *Konsepsi Pengembangan Hutan Kota*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Fandeli, C. 2009. *Prinsip-Prinsip Dasar Mengkonservasi Lanskap*. Yogyakarta: Gajah Mada University press.
- Forman, R. T. T. and M. G. (1986). *Landscape ecology*. New York: John Wiley & Sons.
- Hidayat. I. W. 2010. Kajian Fungsi Ekologi Jalur Hijau Jalansebagai Penyangga Lingkungan Pada Tol Jagorawi. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*.17(2):124-133.
- Hough, M. (1995). *Cities and natural process: a basis for sustainability*. New York: Routledge.
- Iwan, N. D. 2009. *Pengantar Perencanaan Perkotaan*. Bandung: ITB.
- Jorgensen, Erik, 1977. Vegetation needs and concerns in urban areas. *Forestry Chronicle* 53:267-270.
- Jorgensen, Erik, 1977. Vegetation needs and concerns in urban areas. in: *Ecological (biophysical) land classification in urban areas*. pp.27-30. 333.770971/C16.
- Liao, Y.-T., & Chern, S.-G. (2015). Strategic ecocity development in urban–rural fringes: Analyzing Wulai District. *Sustainable Cities and Society*, 19, 98-108. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2015.07.014>.
- Marzluff, J. M., Shulenberge, E., Endlicher, W., Alberti, M., Bradley, G., Ryan, C., et al. 2008. *Urban Ecology, An International Perspective on the Interaction Between Humans and Nature*. Dalam J. M. al (Penyunt.). (hal. VII-VIII). New York: Springer Science+Business Media, LLC.

- McHarg, I. L., & Mumford, L. (1972). *Design with nature*. Philadelphia: The Falcon Press.
- MEA. 2005. *Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press.
- Niemela, J. 1999. *Ecology and Urban Planning*. Biodiversity and Conservation.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05 tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. Jakarta (ID).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2002 tentang Hutan Kota.
- Rusadi, E. Y., Nurhayati, P., Tallo, A. J., & Setiawan, B. (2016). Smart Green Open Space Outlook: Pattern Identification (Case Study: Yogyakarta City and Batu City). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 227, 630-636. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.125>.
- Sharifi, A. (2016). From Garden City to Eco-urbanism: The quest for sustainable neighborhood development. *Sustainable Cities and Society*, 20, 1-16. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2015.09.002>.
- Simonds J. 1983. *Landscape Architecture*. New York (US): McGraw-Hill Book Co Inc.
- Society of American Foresters, 1974. *Directory of urban foresters*. 7 pp.
- Solecki WD dan Welch JM. 1995. Urban Parks: Green Parks or Green Walls? *J. Landscape and Urban Planning*. 32:93-106.
- United Nations. 2007. *World Urbanization Prospects*. New York: UN.
- Turner, B. L. II., W. Clark, R. Kates, J. Richards, J. Mathew, and W. Meyer (eds). 1990. *The Earth as Transformed by Human Action: Global and Regional Changes in the Biosphere Over the Past 300 Years*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Troll, C. (1971). Landscape ecology (geoecology) and biogeocenology - A terminological study. *Geoforum*, 8(C), 43-46. [http://doi.org/10.1016/0016-7185\(71\)90029-7](http://doi.org/10.1016/0016-7185(71)90029-7).
- Vitousek, P. M., P. R. Ehrlich, A. H. Ehrlich, and P. A. Matson. 1986. Human appropriation of the products of photosynthesis. *Bioscience*, 36:368-373.

EKOLOGI LANSKAP DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)

Fungsi Ekologi Lanskap

Ekologi lanskap merupakan interaksi proses ekologi dengan spasial pola, menurut Forman (2008). Interaksi antara pola spasial dan ekologi proses-yaitu penyebab dan dampak variabilitas spasial pada berbagai skala" ditekankan dalam teori ekologi lanskap (Turner & Gardner., 2015; Forman, 2008). Model Patch-Corridor-Matrix menguraikan aspek utama suatu lanskap atau elemen spasial tertentu (Turner & Gardner., 2015). Proses fragmentasi, menurut ekologi lanskap, adalah perubahan patch, koridor, dan matriks (Turner & Gardner., 2015; Forman., 2014). Model Patch-Corridor-Matrix merupakan pendekatan penting untuk mengukur lahan vegetasi fragmentasi dalam metrik lanskap, disajikan pada Gambar 1. Fragmentasi dapat diselidiki dari dua perspektif: proses ekologi dan pola spasial (York et al., 2011).



Gambar 1. Model Patch-corridor-matrix

Sumber : Jayasinghe et al., 2023

Ekologi lanskap terdapat tiga karakteristik lanskap yang membantu kita memahami kondisi daerah aliran sungai: struktur, fungsi, dan perubahan. Struktur lanskap dapat diartikan sebagai hubungan spasial antara ekosistem, energi, material, dan sebaran

spesies yang berbeda sehubungan dengan ukuran, bentuk, jumlah, jenis, dan komposisi ekosistem. Fungsi mengacu pada interaksi antar elemen spasial, yaitu aliran energi, materi, dan spesies dalam komponen ekosistem. Perubahan adalah perubahan struktur dan fungsi lanskap ekologi.

DAS (Daerah Aliran Sungai)

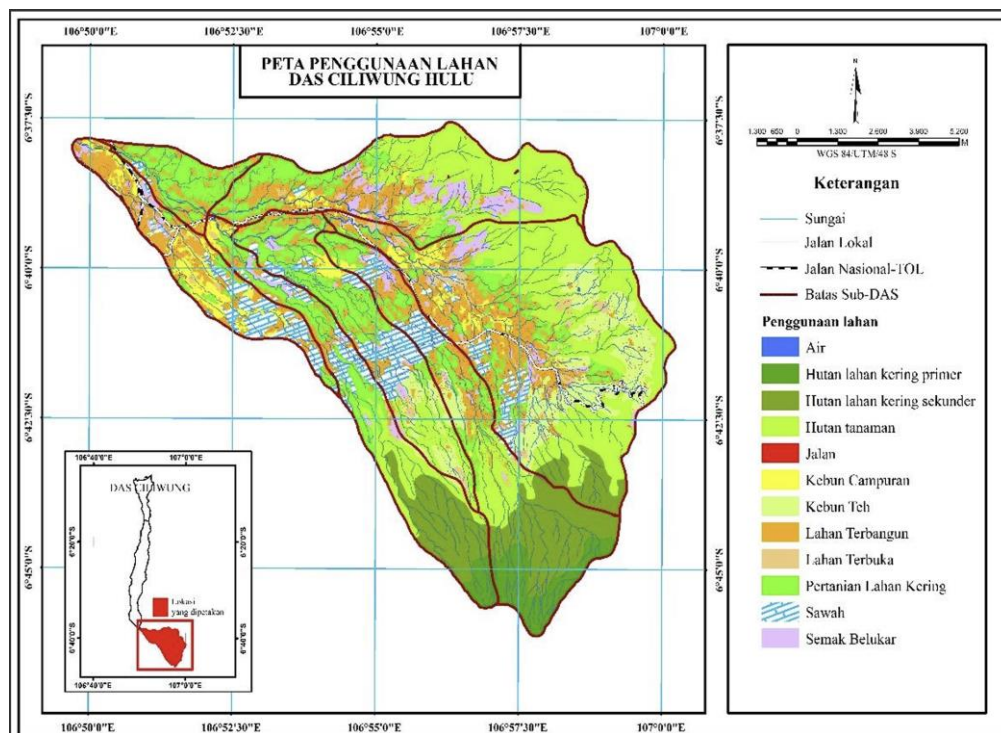
Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan yang dipisahkan oleh bentuk topografi seperti punggung gunung atau bukit yang dapat menerima, menampung air hujan sebagai input DAS dan mengalirkannya melalui 14grofo menuju outlet (danau maupun laut) (Fitri et al., 2022). Menurut Undang-Undang Nomor 17 tahun 2019 batas DAS di daratan pemisahannya adalah topografi sedangkan batas DAS di laut pemisahannya adalah daerah perairan yang masih dipengaruhi oleh aktivitas daratan. Pada dasarnya Pengelolaan DAS ditujukan untuk mewujudkan kondisi yang optimal dari sumber daya vegetasi, tanah dan air sehingga mampu memberikan manfaat secara maksimal dan berkesinambungan bagi kesejahteraan manusia. Pengelolaan DAS sebagai wujud pengembangan wilayah sebagai suatu kesatuan dalam mengelola unit DAS yang saling berhubungan antara bagian hulu dan hilir DAS terutama pada aspek biofisik dan siklus hidrologi DAS (Fitri et al., 2020; Paimin et al. 2006).

Ekosistem DAS

Ekosistem suatu sumber daya hayati tercipta secara alamiah dengan adanya keseimbangan antar komponen yang ada di dalamnya. Komponen komponen ini, walau tercipta secara bertentangan (biotik-abiotik), juga tercipta untuk saling berinteraksi. Keanekaragaman ekosistem berhubungan dengan keanekaragaman habitat dan komplek-komplek habitat spesies yang berbeda beda. Proses-proses ekologis sangat menentukan besarnya produksi primer dan sekunder (arus energi), mineralisasi, bahan-bahan transpor dalam sedimen, penyimpanan, dan transport mineral serta biomassa (Harteman,2003). Habitat didefinisikan sebagai lingkungan dari suatu organisme. Habitat juga lebih sering dianggap sebagai unit ruang dan fitur lingkungannya terutama iklim mikro, tanah, topografi, air, nutrisi yang tersedia, dan organisme lainnya.

Studi Kasus DAS Ciliwung

Dalam perkembangannya, DAS Hulu Ciliwung telah banyak mengalami perubahan fisiknya, dikarenakan adanya perubahan tata guna lahan yang cukup signifikan. Hal ini menyebabkan gangguan pada ekologi lanskap DAS, baik struktur, fungsi dan perubahannya. Dengan adanya perubahan tata guna lahan secara langsung akan membuat adanya koridor-koridor baru, patch, maupun matriks dalam ekosistem Hulu Ciliwung. Menurut Fitri et al., (2018) tata guna lahan di DAS Ciliwung Hulu (Gambar 2) secara umum terbagi menjadi 11 jenis yaitu (1) Tubuh air; (2) hutan lahan kering primer; (3) hutan lahan kering sekunder; (4) hutan tanaman; (5) kebun campuran; (6) perkebunan teh; (7) lahan budidaya; (8) lahan terbangun; (9) lahan terbuka; (10) sawah; (11) semak belukar.



Gambar 1 Peta Penggunaan Lahan DAS Ciliwung Hulu
Sumber : Fitri, 2020

Pengelolaan lahan yang dilakukan oleh 15groforest DAS Ciliwung adalah menerapkan praktik 15groforestry umumnya dikelola secara tradisional. Hilangnya lapisan tanah atas akibat kegiatan pertanian di daerah berbukit dan curam disebabkan kurangnya 15grofo konservasi tanah yang tepat dalam pengelolaan

lahan. Oleh sebab itu, agroforestry dalam situasi seperti ini memerlukan perlakuan khusus untuk perlindungan tanah, seperti penanaman sepanjang kontur, pembuatan teras bendungan, teras bangku, pemberian mulsa dan penanaman tanaman untuk perkuatan teras.

Fragmentasi DAS Ciliwung

Land use daerah hilir didominasi oleh pemukiman, sektor komersial dan penindustrian yang memberikan dampak negatif bagi lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik, benar, serta ramah lingkungan. Fragmentasi dari setiap koridor menyebabkan sistem koridor tersegmentasi atau terputus-putus. Sebagian besar koridor riparian tersegmentasi sebagai hasil persimpangan jalan, lahan basah, pemberantasan, pembukaan lahan pertanian, penggalian perkotaan, dan banyak kegunaanlainnya.



Gambar 3. Permasalahan DAS Ciliwung

Sumber :Dokumentasi Penulis, 2018



Gambar 3. Permasalahan DAS Ciliwung

Sumber :Dokumentasi Penulis, 2018

Keaneka Ragaman Hayati

Keanekaragaman hayati adalah kelimpahan berbagai jenis sumber daya alam hayati (tumbuhan dan hewan) yang terdapat di muka bumi. Keanekaragaman hayati dapat dilihat dengan adanya Macam-macam vegetasi. Pada DAS Hulu Ciliwung, umumnya sebagai berikut: Pohon yang paling banyak ditemukan adalah (*Artocarpus heterophyllus*), pinus (*Pinus merkusii*), dan damar (*Agathis dammara*). Pohon-pohon lainnya seperti mangga, kelapa, kedondong, atau sukun. Selain vegetasi tersebut, juga tumbuhan dengan bentuk herba (terna) dan perdu (semak belukar).

Pengelolaan DAS

Ada beberapa pendekatan untuk meminimalkan pengurangan habitat dan hilangnya spesies. Proyek pengembangan konservasi terpadu telah diusulkan sebagai cara untuk mengurangi tekanan penggunaan lahan di kawasan lindung seperti Daerah aliran Sungai ini dapat mencakup :

1. Membeli tanah tambahan atau melakukan negosiasi dengan penggunaan lahan pertanian
2. menyiapkan buffer di atas tanah yang dapat dipasarkan. pendekatan lain memerlukan pengelolaan lansekap terpadu, yang melibatkan koordinasi badan pengelola, bisnis, pemimpin, pemilik lahan, dan pemberi kerja di suatu wilayah .

Perencanaan konservasi habitat adalah untuk mempertahankan area spesifik untuk melindungi spesies . Sistem sabuk hijau adalah salah satu dari pendekatan yang paling tua dan paling 18grofor sebagai konservasi habitat, yang telah lama digunakan dalam perencanaan kota sebagai bagian dari perencanaan taman dan rekreasi.

Peraturan – Peraturan Mendukung

1. Undang-Undang No.5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
2. Undang-Undang No.5 Tahun 1994 tentang Pengesahan Konvensi PBB tentang Keanekaragaman Hayati.
3. Undang-Undang No.17 Tahun 1985 tentang Pengesahan UNCLOS.
4. Undang-Undang No.6 Tahun 1996 tentang Perairan Indonesia.
5. Undang-Undang No.23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.
6. Undang-Undang No.24 Tahun 1992 tentang Penataan Ruang.UU26/2007
7. Undang-Undang No.9 Tahun 1990 tentang Kepariwisata

Penerapan Agroforestri untuk Ekologi Lanskap DAS Ciliwung

Pengembangan agroforestry disertai dengan konservasi lahan dapat tercapai keberlanjutan lingkungan dan ekonomi dapat tercapai melalui penyempurnaan

Teknik pengelolaan usahatani berupa penerapan Teknik konservasi tanah dan air yang sesuai (Muliastuty et al., 2016). Lahan agroforestri melalui penerapan teknik konservasi, penanaman strip dapat menghambat aliran permukaan hingga 74.52%. Kombinasi penerapan teknologi konservasi tanah penanaman strip di lahan kebun campuran dan agroforestry di lahan perkebunan teh pada sub sub DAS Ciliwung Hulu dapat menghambat aliran permukaan 50,55%. Penggunaan aplikasi agroforestry di perkebunan teh dapat menghambat aliran permukaan hingga 56,31% (Rahmah et al. 2013). Menurut Fitri et al., 2018 arahan rencana penggunaan lahan untuk pengembangan agroforestry di DAS Ciliwung Hulu (Tabel 1).

Tabel 4 Arahan penggunaan lahan untuk pengembangan aroforestri di DAS Ciliwung Hulu

Penggunaan Lahan Eksisiting	Kelas Kemmapuan Lahan	Unit Lahan	Arahan Rekomendasi	Konservasi Tanah dan Air
Pertanian lahan kering	IV	8	AGF (d+p+jg)	Teras gulud+mulsa+TPT
Pertanian lahan kering	IV	2	AGF (m+p+c)	Teras bangku+mulsa+TPT
Pertanian lahan kering	III	10	AGF (d+p+s)	Teras gulud+mulsa+TPT
Lahan terbuka	III	17	AGF (d+p+jg)	Teras bangku+mulsa+TPT
Semak belukar	IV	6	AGF (a+s+pa)	Teras gulud+mulsa+TPT
Lahan terbuka	III	40	AGF (d+t+p)	Teras bangku+mulsa+TPT
Semak belukar	IV	18	AGF (m+s+c)	Teras gulud+mulsa+TPT
Pertanian lahan kering	IV	7	AGF (d+pa+s)	Teras bangku+mulsa+TPT
Lahan terbuka	III	21	AGF (m+s+c)	Teras gulud+mulsa+TPT
Pertanian lahan kering	IV	4	AGF (d+p+s)	Teras bangku+mulsa+TPT
Semak belukar	IV	13	AGF (m+pa+p)	Teras gulud+mulsa+TPT
Pertanian lahan kering	III	20	AGF (d+s+ja)	Teras gulud+mulsa+TPT

Keterangan : AGF = agroforestry, TPT = tanaman penguat teras, D = damar, P = pisang, Jg = jagung, M = mindi, C = cabai, S = singkong, Pa = Pepaya, T = tomat, A = afrika.

RANGKUMAN

1. Ekologi lanskap terdapat tiga karakteristik lanskap yang membantu kita memahami kondisi daerah aliran sungai: struktur, fungsi, dan perubahan. Interaksi antara pola spasial dan ekologi proses-yaitu penyebab dan dampak variabilitas spasial pada berbagai skala" ditekankan dalam teori ekologi lanskap.
2. Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan yang dipisahkan oleh bentuk topografi seperti punggung gunung atau bukit yang

dapat menerima, menampung air hujan sebagai input DAS dan mengalirkannya melalui 20grofo menuju outlet (danau maupun laut).

3. Pengelolaan DAS ditujukan untuk mewujudkan kondisi yang optimal dari sumber daya vegetasi, tanah dan air sehingga mampu memberikan manfaat secara maksimal dan berkesinambungan bagi kesejahteraan manusia.
4. Pengembangan agroforestry disertai dengan konservasi lahan dapat tercapai keberlanjutan lingkungan dan ekonomi dapat tercapai melalui penyempurnaan Teknik pengelolaan usahatani berupa penerapan Teknik konservasi tanah dan air yang sesuai. Lahan agroforestri melalui penerapan teknik konservasi, penanaman strip dapat menghambat aliran permukaan hingga 74.52%.
5. DAS Hulu Ciliwung, umumnya sebagai berikut: Pohon yang paling banyak ditemukan adalah (*Artocarpus heterophyllus*), pinus (*Pinus merkusii*), dan damar (*Agathis dammara*). Pohon-pohon lainnya seperti mangga, kelapa, kedondong, atau sukun. Selain vegetasi tersebut, juga tumbuhan dengan bentuk herba (terna) dan perdu (semak belukar).

LATIHAN

1. Jelaskan fungsi ekologi lanskap !
2. Jelaskan pengertian DAS dan tujuan Pengelolaan DAS
3. Jelaskan permasalahan DAS Ciliwung !
4. Sebutkan vegetasi yang terdapat di DAS Ciliwung diantaranya pohon, semak dan perdu !
5. Jelaskan manfaat penerapan agroforestry di DAS Ciliwung !

REFERENSI

- Fitri, R., Simangunsong, N.I., Nuraida. 2022. Identification of Biophysical Characteristics of the Central Ciliwung Watershed. *Arcade Journal of Architecture*. 6(1): 59-63.
- Fitri, R., Hartoyo, A.P. P., Mangunsong, N.I., & Satriawan, H. (2020). Pengaruh Agroforestri Terhadap Kualitas Daerah Aliran Sungai Ciliwung Hulu, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. 4(2):173-186. doi <https://doi.org/10.20886/jppdas.2020.4.2.173-186>.
- Fitri, R., Tarigan, S. D., Sitorus, S. R. P., & Rachman, L. M. (2018). Perencanaan Penggunaan Lahan Untuk Pengembangan Agroforestri Di Das Ciliwung Hulu Provinsi Jawa Barat. *Tata Loka*, 20(2), 148–159.
- Forman, R.T.T. 2008. *Urban Regions: Ecology and planning Beyond The City*, Cambridge University Press.
- Forman, R.T., 2014. *Urban Ecology: Science of Cities*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Harteman. 2003. Keanekaragaman Spesies Ikan dan Ekosistem Danau Hanjulutung, Kotamadya Palangka Raya Kalimantan Tengah. *Jurnal Central Kalimantan Fisheries*. 3(1):34-40.
- Jayasinghe, A., Ranaweera, N., Abenayake, C., Bandara, N., Silva, D. C. 2023. Modelling vegetation land fragmentation in urban areas of Western Province, Sri Lanka using an Artificial Intelligence-based simulation technique. *PLoS ONE* 18(2): e0275457. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275457>.
- Muliastuty WO, Sitorus SRP, Poerwanto R, Hardjomidjojo H. 2016. Teknik Pengelolaan Usahatani Cabai Berkelanjutan di Dataran Tinggi Kecamatan Cikajang Kabupaten Garut. *J Manusia dan Lingkungan* 23 (1):71-75.
- Rahmah DY, Tarigan SD, Hidayat Y, Sudadi U. 2013. Penggunaan Model Skala DAS dalam Rangka Pengelolaan Lahan Menggunakan Teknologi Konservasi Penanaman Strip dan Agroforestri. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan MLII -Cibinong*. 3 Desember 2013.
- Paimin, Sukresno, Purwanto. 2006. *Sidik Cepat Degradasi Sub-DAS*. Bogor (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan.
- Turner, M. G., & Gardner, R. H. (2015). *Landscape ecology in theory and practice: Pattern and process*, second edition. In *Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2794-4>
- Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang sumber daya air.
- York AM, Shrestha M, Boone CG, Zhang S, Harrington JA, Prebyl TJ, et al. 2011. Land fragmentation under rapid urbanization: A cross-site analysis of Southwestern cities. *Urban Ecosystems*. 14(3):429–455. [10.1007/s11252-011-0157-8](https://doi.org/10.1007/s11252-011-0157-8)

EKOLOGI LANSKAP PADA KAWASAN ALAMI

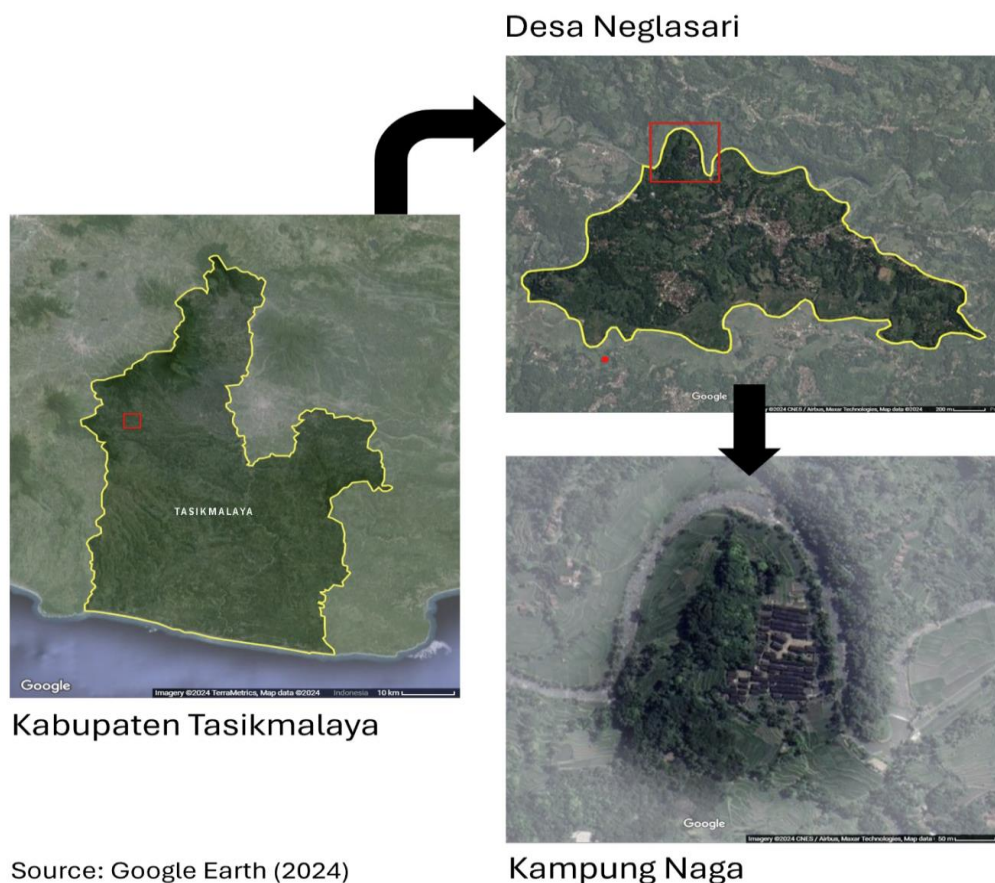
Karakter Lanskap Kampung Naga

Kampung Naga adalah sebuah daerah pemukiman di pedalaman Jawa Barat yang dikenal dengan pola hidup yang teratur dan harmonis dengan alam sekitarnya (Maslucha, 2009). Asal usul Kampung Naga mempunyai berbagai versi. Identitas suatu masyarakat dapat ditelusuri melalui antropolog melalui bentuk budaya yang diwujudkan. Masyarakat Kampung Naga, menurut Armiyati (2013) merupakan keturunan kerajaan Galunggung, kemudian terjadi perjumpaan budaya dengan Jawa dan Islam yang menjadi agama masyarakat antara abad 16 hingga 17 Masehi. Masyarakat Kampung Naga hidup dalam tatanan yang kondusif dengan suasana yang canggih dan rapat merajut tradisi hikmah. Kampung Naga adalah sebuah desa tradisional Sunda yang tetap mempertahankan tradisi-tradisi warisan nenek moyangnya. Prinsip-prinsip yang telah ada diwariskan dipatuhi oleh penduduknya sebagai upaya untuk mencapai harmoni antara manusia dan alam serta dengan Sang Pencipta (Maharlika & Fatimah, 2019). Kampung Naga memiliki luas \pm 10 hektar, terdiri dari hutan, pertanian, dan perikanan. Sedangkan pemukiman dengan luas \pm 1,5 hektar dihuni oleh masyarakat Desa Kampung Naga dengan a berjumlah 314 jiwa dengan 110 kepala keluarga. Warga Kampung Naga menempati 116 rumah panggung bangunan dengan 113 rumah, 1 unit Bumi Ageung, 1 masjid, dan 1 gedung pertemuan. Prinsip warisan nenek moyang ini tercermin dalam struktur pemukiman yang diatur oleh aturan-aturan khusus, menghasilkan Kampung dengan rumah-rumah yang seragam secara fisik, yang memiliki makna mendalam di dalamnya (Padma, 2001). Ruang dibagi menjadi tiga kawasan adat:

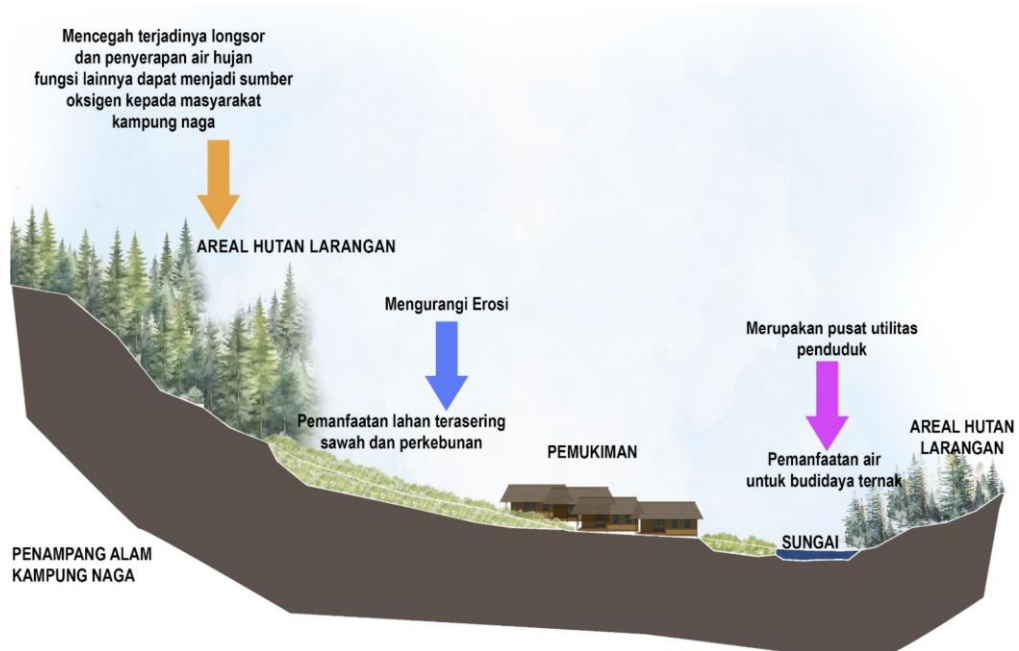
- 1) kawasan terlarang, yaitu kawasan makam dan hutan naga yang dilarang untuk siapa pun.;
- 2) kawasan produktif, yaitu kawasan pertanian sawah; dan
- 3) kawasan inti (permukiman), yakni kawasan pemukiman dan fasilitas untuk berlangsungnya kegiatan masyarakat. Pengetahuannya dimiliki oleh masyarakat setempat diwariskan nenek moyang mereka dalam zonasi wilayah Kampung Naga untuk mengakomodir kebutuhan spiritual kawasan, kawasan produktif, dan kawasan pemukiman inti. Kosmologi zonasi

Kampung Naga berdasarkan contour is a form of community adaptation to the surrounding natural conditions and not against nature (Nuzuluddin, 2019).

Kampung Naga juga merupakan salah satu daerah kunjungan wisata di daerah Jawa Barat (Aziz, 2002). Kampung Naga terletak di wilayah perbatasan Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Garut tepatnya di Desa Negrasari, Kecamatan Sarau, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Kampung Naga merupakan salah satu dari desa adat yang ada di Jawa Barat. Kampung Naga dikenal sebagai kampung yang masih mempertahankan tradisi leluhur yang kuat atau disebut kampung. Karena letak geografis dan nilai sejarahnya, Kampung Naga merupakan salah satu wilayah Kerajaan Sunda, sehingga bentukan budaya dan arsitektur mempunyai ciri khas arsitektur tradisional Sunda. Jarak Tasikmalaya ke Kampung Naga kurang lebih ,30 km dan dari Kabupaten Garut kurang lebih 26 km.



Gambar 2 Lokasi Kampung Naga
(Sumber: google earth dan hasil pengolahan penulis)



**Gambar 1. Topografi area Kampung Naga
(Sumber: Modifikasi dari Sudarwani, 2016)**

Penerapan Ekologi Berkelanjutan di Kampung Naga

Arsitektur berkelanjutan melibatkan pendekatan yang memperhatikan aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial, dengan dukungan dari sembilan prinsip yang diuraikan oleh Ardiani (2015). Menurut Anto et al., (2024) Kampung Naga, sebagai contoh kampung yang menjaga warisan budaya suku Sunda, memiliki kebijakan budaya alam yang tetap dihargai. Terdapat empat ciri ekologis yang masih dipertahankan, seperti lokasi di punggung bukit yang masih merupakan wilayah hutan alam, fungsi hutan sebagai penyangga lereng, kawasan permukiman yang mencerminkan arsitektur Sunda, dan kekayaan sumber daya alam yang mendukung kebutuhan gizi dan obat. Berikut adalah sembilan prinsip arsitektur berkelanjutan yang diterapkan di Kampung Naga menurut Anto et al., (2024) yaitu

1. **Prinsip Ekologi Perkotaan:** Kampung Naga merupakan permukiman di tengah zona alami dengan struktur tanah, biotik, dan ekosistem asli. Lampu petromax digunakan sebagai pengganti penerangan listrik, dengan ruang terbuka hijau dan lintasan air yang menjadi sumber kehidupan bagi masyarakat.

2. **Strategi Energi:** Meskipun kampung ini tidak menggunakan listrik untuk menghindari risiko kebakaran, penggunaan energi alami seperti oksigen yang melimpah memberikan potensi besar. Energi surya dapat dimanfaatkan dengan teknologi photovoltaic untuk penerangan malam yang berkelanjutan.
3. **Efisiensi Air:** Meskipun air melimpah, perlu dipertimbangkan efisiensi penggunaan air dan perlindungan terhadap pencemaran air. Konservasi air dan penggunaan kembali air bekas mandi untuk menyiram tanaman dapat menjadi tindakan proaktif.
4. **Pengolahan Limbah:** Sebagai destinasi wisata, Kampung Naga menghasilkan sampah yang beragam, memerlukan kesadaran dan ketertiban dalam pengelolaan sampah menuju Tempat Pembuangan Akhir (TPA).
5. **Material:** Material bangunan, seperti batu kali, kayu, bambu, pohon kelapa, daun nipah, dan batok kelapa, diambil dari lingkungan sekitar, meminimalkan penggunaan energi dan memudahkan perbaikan.
6. **Komunitas Permukiman:** Masyarakat Kampung Naga membangun hubungan sosial yang erat untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka dan menjaga keharmonisan baik antarwarga maupun dengan penduduk di luar kampung.
7. **Strategi Ekonomi:** Pemberdayaan pertanian, peternakan, dan perikanan menjadi fokus untuk menghasilkan produk khas Kampung Naga. Diversifikasi produk dapat melibatkan budidaya tanaman dan pemanfaatan sumber daya alam untuk meningkatkan ekonomi masyarakat, terutama melalui pariwisata dan souvenir.
8. **Pelestarian Budaya:** Masyarakat Kampung Naga aktif melestarikan budaya dan adat sebagai bagian integral dari kehidupan mereka. Revitalisasi rumah tradisional secara berkala dilakukan untuk memastikan keberlanjutan warisan budaya.
9. **Manajemen Operasional:** Pemeliharaan bangunan dan teknologi sistem perlu ditingkatkan, termasuk modifikasi teknologi sederhana untuk meningkatkan keawetan dan kestabilan bangunan. Pengelolaan sumber

daya alam juga perlu dioptimalkan untuk perbaikan dengan kualitas maksimal.

RANGKUMAN

1. Kampung Naga terletak di wilayah perbatasan Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Garut tepatnya di Desa Negrasari, Kecamatan Sarau, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Kampung Naga merupakan salah satu dari desa adat yang ada di Jawa Barat.
2. Kampung Naga memiliki luas ± 10 hektar, terdiri dari hutan, pertanian, dan perikanan. Sedangkan pemukiman dengan luas $\pm 1,5$ hektar dihuni oleh masyarakat Desa Kampung Naga dengan a berjumlah 314 jiwa dengan 110 kepala keluarga. Warga Kampung Naga menempati 116 rumah panggung bangunan dengan 113 rumah, 1 unit Bumi Ageung, 1 masjid, dan 1 gedung pertemuan.
3. Kampung Naga, sebagai contoh kampung yang menjaga warisan budaya suku Sunda, memiliki kebijakan budaya alam yang tetap dihargai. Terdapat empat ciri ekologis yang masih dipertahankan, seperti lokasi di punggung bukit yang masih merupakan wilayah hutan alam, fungsi hutan sebagai penyangga lereng, kawasan permukiman yang mencerminkan arsitektur Sunda, dan kekayaan sumber daya alam yang mendukung kebutuhan gizi dan obat.

LATIHAN

1. Jelaskan tentang Sejarah kampung naga !
2. Jelaskan tentang lanskap alami kampung naga !
3. Jelaskan empat ciri ekologis yang masih dipertahankan di kampung naga !
4. Jelaskan sembilan prinsip arsitektur berkelanjutan melibatkan pendekatan yang memperhatikan aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial di kampung naga !

REFERENSI

- Armiyati L Q dan L 2013 Nilai-Nilai Kearifan Lokal Masyarakat Adat Kampung Naga Sebagai Alternatif Sumber Belajar Socia J. Ilmu-Ilmu Sos. 10 10–20.
- Anto, A.A., Sunarmi, Soewarlan, S. 2024. Kampung Naga: Exploration Of Traditional Architecture And Cultural Heritage In Maintaining Local Identity. *Lakar Jurnal Arsitektur* Volume. (7)1:85-100.
- Ardiani, Y Mila. 2015. *Sustainable Arsitektur/Arsitektur Berkelanjutan*. Jakarta: Erlangga.
- Aziz A. 2002. Analisis jaringan komunikasi dalam masyarakat tradisional Kampung Naga (kasus dalam usahatani padi) [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Maharlika, F., & Fatimah, D. F. (2019). Tinjauan Konsep Desain Berkelanjutan pada Arsitektur Rumah Tinggal di Desa Adat Kampung Naga. *Waca Cipta Ruang*, 5(1), 337–342. <https://doi.org/10.34010/wcr.v5i1.1655>.
- Maslucha, L. (2009). Kampung Naga: Sebuah Representasi Arsitektur sebagai Bagian dari Budaya. *El-Harakah (terakreditasi)*, 11(1), 35–49. <https://doi.org/10.18860/el.v1i1.421>.
- Nuzuluddin T R and Andadari T S 2019 Kajian Local Genius Arsitektur Kampung Naga Terhadap Sustainable Architecture Neo Tek. 3 5–14.
- Padma, A. (2001). *Kampung Naga, Permukiman Warisan Karuhun*. Foris.
- Sudarwani, M. M. (2016). A Study on House Pattern of Kampung Naga in Tasikmalaya Indoneisa. *International Journal of Technology Enhancements and Emerging Engineering Research* 4 (5), 8-13. ISSN 2347-4289.