

SURAT TUGAS

Nomor: 853/AU.00.02/USAkti/WR.1/VIII/2024

Dasar : Surat dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor: 0667/E5/AL.04/2024, 30 Mei 2024 perihal Pengumuman Penerima Pendanaan Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2024

MENUGASKAN

Kepada : Nama-nama terlampir

Untuk : Berperan serta secara aktif melaksanakan kegiatan Penelitian sebagai Penerima Pendanaan Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Tahun Anggaran 2024.

Waktu : Juni sampai Desember 2024

Tempat : Jakarta dan sekitarnya

Demikian Surat Tugas ini dibuat agar dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya serta dilaporkan hasilnya kepada Wakil Rektor I melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 6 Agustus 2024



Dr. Ir. Muhammad Burhannudinnur, M.Sc., IPU., ASEAN Eng
NIK: 1978/USAkti

Tembusan kepada Yth.:

1. Dekan FK, FTSP, FTI, FTKE, FALTL Usakti
2. Nama yang tersebut dalam lampiran
3. Arsip

Lampiran Surat Tugas

Nomor : 853/AU.00.02/USAKTI/WR.1/VIII/2024

Tanggal : 6 Agustus 2024

| No | Ketua Peneliti | Fak | Anggota Peneliti | NIK | Judul Penelitian | Skema |
|----|--------------------------------------|-------|--|--|---|---------|
| 1 | ANITA SITAWATI (2360/USAKTI) | FALTL | 1. RINI FITRI 2. WISELY YAHYA | 3677/USAKTI 3834/USAKTI | Perencanaan Ruang Terbuka Hijau di Koridor Jalan Tol Berbasis Carbon Capture | PFR |
| 2 | ANNISA BHIKUNING (2660/USAKTI) | FTI | 1. SANDI APRIANDI SETIAWAN | Mahasiswa | Komposisi Emphy Fruit Bunch Fiber, Biogas dan Mesocarp Fiber Sebagai Energi Terbarukan Pengganti Palm Kernel Shell Pada Industri Kelapa Sawit | PPS-PTM |
| 3 | LISA OKSRI NELFIA (3505/USAKTI) | FTSP | 1. ASTRI RINANTI 2. BAMBANG ENDRO YUWONO 3. YOHANS SUNARNO 4. ALVITO TRIADJI PAMUNGKAS | 2234/USAKTI 1736/USAKTI - Mahasiswa | Uji Karakteristik Modular Beton Apung Ramah Lingkungan Untuk PLTS Terapung Menuju Transisi Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia | PFR |
| 4 | LISA SAMURA (3475/USAKTI) | FTKE | 1. MUSTAMINA MAULANI 2. EVI ULINA MARGARETA SITUMORANG 3. BAMBANG SOEGIJONO 4. KARTIKA FAJARWATI HARTONO 5. SURYO PRAKOSO 6. MUHAMMAD YUNAN HASBI | 3441/USAKTI - - 3196/USAKTI 2907/USAKTI BRIN | Fabrikasi dan Karakterisasi Paduan CuZn Fasa Alfa yang Dibuat dengan Metode Casting | PFR |
| 5 | LYDIA SARI (3498/USAKTI) | FTI | 1. SYAH ALAM 2. INDRA SURJATI | 3617/USAKTI 1331/USAKTI | Analisis Kinerja Kode BCH-Raptor Untuk Keandalan Transmisi Data Wireless Body Area Network Pada Aplikasi Tele-Health | PFR |
| 6 | MONICA DWI HARTANTI (2903/USAKTI) | FK | 1. RAHMI AMTHA 2. RADITYA WRATSANGKA 3. ASTRI RINANTI 4. TJHWA ENDANG DJUANA 5. CHRISTINA SAFIRA WHINIE LESTARI 6. DIDIK TULUS SUBEKTI 7. MOHAMMAD DESEM 8. TALITHA ASMARIA 9. ILHAM HIZBULLOH 10. CHRISTOPHER ANDREW TEGUH | 2082/USAKTI 3287/USAKTI 2234/USAKTI 2381/USAKTI BRIN BRIN BRIN BRIN BRIN Mahasiswa Mahasiswa | Inovasi Alat Deteksi HPV berbasis mRPA-NALFIA: Alternatif Metode PCR Murah, Mudah dan Cepat untuk Skrining Kanker Serviks di Puskesmas | PT |

| No | Ketua Peneliti | Fak | Anggota Peneliti | NIK | Judul Penelitian | Skema |
|----|---|-------|--|--|--|---------|
| 7 | MUHAMMAD TAUFIQ FATHADDIN (2029/USAKTI) | FTKE | 1. DWI ATTY MARDIANA 2. ANDRIAN SUTIADI | 3413/USAKTI Mahasiswa | Analisis Karakteristik dan Kinerja Xathan Gum dengan Penambahan Porang untuk Peningkatan Perolehan Minyak Menuju Teknologi Ramah Lingkungan | PPS-PTM |
| 8 | MUHAMMAD TAUFIQ FATHADDIN (2029/USAKTI) | FTKE | 1. DWI ATTY MARDIANA 2. FAJRI MAULIDA | 3413/USAKTI Mahasiswa | Pengembangan Chemical Flooding dengan Surfaktan Lerak untuk Peningkatan Perolehan Minyak Menuju Teknologi Ramah Lingkungan Menggunakan Sumber Alam Hayati Non-Edible | PPS-PTM |
| 9 | PARWADI (2126/USAKTI) | FTI | 1. RINA FITRIANA 2. RAHMI MAULIDYA | 2552/USAKTI 2469/USAKTI | Pengembangan Model Dan Optimalisasi Pengukuran Kinerja Industri Manufaktur Untuk Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan | PFR |
| 10 | RINA FITRIANA (2552/USAKTI) | FTI | 1. JUNIATI GUNAWAN 2. DADAN UMAR DAIHANI 3. INDRYADI HARDI | 2432/USAKTI 1131/USAKTI Mahasiswa | Pengembangan Model Pengukuran Tingkat Maturitas Keberlangsungan Bisnis pada Industri Keuangan Bank Perekonomian Rakyat di Indonesia | PPS-PDD |
| 11 | RINI FITRI (3677/USAKTI) | FALTL | 1. NUR INTAN SIMANGUNSONG 2. HERIKA 3. DIBYANTI DANNISWARI | 1962/USAKTI 3707/USAKTI 3902/USAKTI | Perencanaan Lanskap Agroforestri Berbasis Kopi untuk Pengelolaan DAS Ciliwung Hulu Berkelanjutan | PFR |
| 12 | SULIESTYAH (1437/USAKTI) | FTKE | 1. EDY JAMAL TUHETERU 2. ARIANI DWI ASTUTI 3. INDAH PERMATA SARI | 2685/USAKTI 2228/USAKTI 3736/USAKTI | Optimasi Karbon Aktif Batubara Sebagai Adsorben Logam Fe Dan Mn Dalam Pengolahan Limbah Air Asam Tambang | PFR |
| 13 | SURYO PRAKOSO (2907/USAKTI) | FTKE | 1. MUHAMMAD BURHANNUDINNUR 2. SIGIT RAHMAWAN 3. FIRMAN HERDIANSYAH 4. BILLY ARIOSENO PRAKOSO | 1978/USAKTI 3611/USAKTI 3202/USAKTI Mahasiswa | Analisis Pengaruh Kualitas Batuan Terhadap Eksponen Saturasi dan Akurasi Hasil Perhitungan Saturasi Air | PFR |
| 14 | SYAH ALAM (3617/USAKTI) | FTI | 1. INDRA SURJATI 2. YULI KURNIANINGSIH 3. SURYADI | 1331/USAKTI 2277/USAKTI Mahasiswa | Perancangan Antena Mikrostrip Tersusun Multi Masukan Multi Keluaran Untuk Peningkatan Level Penerimaan Sinyal pada Sistem Komunikasi Generasi Kelima (5G) | PFR |
| 15 | TEDDY SISWANTO (2612/USAKTI) | FTI | 1. SYANDRA SARI 2. HARTINI 3. CHAERUDIN SAPUTRA 4. PUTRI MARESTI | 2553/USAKTI 2019/USAKTI Mahasiswa Mahasiswa | <i>Integrasi Artificial Intelligence</i> Pada Aplikasi ERP Untuk Fabrikasi <i>Furniture</i> | PFR |
| 16 | WINNIE SEPTIANI (2684/USAKTI) | FTI | 1. EMELIA SARI 2. YUNITA FRISCILLIA SURYANA | 3632/USAKTI Mahasiswa | <i>Sustainable Systematic Layout Planning</i> Fasilitas Pengolahan Sampah Plastik Terintegrasi untuk Mendukung <i>Green Economy</i> | PPS-PTM |

| No | Ketua Peneliti | Fak | Anggota Peneliti | NIK | Judul Penelitian | Skema |
|----|----------------------------------|-----|---|--------------------------|--|---------|
| 17 | WINNIE SEPTIANI (2684/USAKTI) | FTI | 1. DEDY SUGIARTO 2. CITRA PUSPITA RANI | 2128/USAKTI Mahasiswa | Integrasi ISM dan DEMATEL untuk Penyusunan Strategi Implementasi Sistem Informasi Hidrologi dan Kualitas Air (SIHKA) Direktorat Bina Teknik SDA PUPR | PPS-PTM |



Wakil Rektor I
Universitas Trisakti

Dr. Ir. Muhammad Burhannudinnur, M.Sc., IPU., ASEAN Eng
NIK: 1978/USAKTI



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
LEMBAGA LAYANAN PENDIDIKAN TINGGI
WILAYAH III**

Jalan. SMA Negeri 14 Cawang Jakarta Timur 13630
Telepon (021) 8090275 Faksimile. (021) 8094679
Laman: <http://lldikti3.kemdikbud.go.id>

**KONTRAK
PELAKSANAAN PROGRAM BANTUAN OPERASIONAL PERGURUAN TINGGI
NEGERI PROGRAM PENELITIAN
TAHUN ANGGARAN 2024**

ANTARA

LLDIKTI WILAYAH III

DENGAN

**UNIVERSITAS TRISAKTI
NOMOR: 832/LL3/AL.04/2024**

Pada hari ini Rabu tanggal Dua Puluh Enam bulan Juni tahun Dua Ribu Dua Puluh Empat, kami yang bertandatangan di bawah ini:

1. Toni Toharudin : Kepala LLDIKTI WILAYAH III yang berkedudukan di Jl. SMA Negeri 14 No. 4, Cawang, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama LLDIKTI WILAYAH III untuk selanjutnya disebut PIHAK KESATU;
2. Muhammad Burhannudinnur : Wakil Rektor I Universitas Trisakti yang berkedudukan di Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta Barat dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama peneliti di UNIVERSITAS TRISAKTI untuk selanjutnya disebut PIHAK KEDUA;

PIHAK KESATU dan PIHAK KEDUA secara bersama-sama selanjutnya disebut PARA PIHAK.

PARA PIHAK sepakat menandatangani Kontrak Pelaksanaan Program Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri Program Penelitian Tahun Anggaran 2024 yang selanjutnya disebut Kontrak, dengan ketentuan dan syarat sebagai berikut.

Pasal 1
RUANG LINGKUP

- (1) Ruang lingkup Kontrak ini meliputi pelaksanaan penelitian tahun anggaran 2024 sebanyak 17 (Tujuh Belas) judul penelitian.
- (2) Daftar judul penelitian, nama pelaksana penelitian, skema, jangka waktu penelitian, dan besarnya biaya masing-masing judul penelitian tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak ini.

Pasal 2
SUMBER DANA

Pendanaan program penelitian tahun anggaran 2024 berdasarkan kontrak ini bersumber pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Tahun Anggaran 2024, Nomor SP DIPA- 023.17.1.690523/2024 revisi ke-1 tanggal 4 Februari 2024.

Pasal 3
NILAI KONTRAK

- (1) PIHAK KESATU memberikan pendanaan dengan nilai Kontrak sebesar Rp1.606.620.000,00 (Satu Milyar Enam Ratus Enam Juta Enam Ratus Dua Puluh Ribu Rupiah) kepada PIHAK KEDUA.
- (2) Nilai kontrak sebagaimana dimaksud pada ayat 1 digunakan untuk pembiayaan pelaksanaan program penelitian, pajak, dan biaya lain yang sah.
- (3) Pembayaran nilai kontrak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui mekanisme transfer dengan detail rekening Institusi sebagai berikut:

| | |
|-----------------------------|--|
| Nama Institusi | : UNIVERSITAS TRISAKTI |
| Nomor Rekening | : 376501634 |
| Nama penerima pada rekening | : LEMBAGA PENELITIAN DAN PKM USAKTI |
| Nama Bank | : BNI |
| Alamat Bank | : Komp. Pertokoan Duta Merlin, Jl. Gajah Mada No.3-5. RT.2/RW.8, Petojo Utara, Gambir, Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 10130 |
| NPWP Institusi | : 021880695036000 |

- (4) PIHAK KESATU tidak bertanggungjawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana, yang disebabkan oleh kesalahan PIHAK KEDUA dalam menyampaikan informasi detail rekening institusi sebagaimana dimaksud pada ayat (3).

Pasal 4
NILAI DAN TAHAPAN PEMBAYARAN

- (1) nilai kontrak sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) dibayarkan oleh PIHAK KESATU kepada PIHAK KEDUA secara bertahap kepada rekening Institusi melalui mekanisme transfer yaitu:
 - a. tahap kesatu sebesar *Rp1.285.296.000,00 (Satu Milyar Dua Ratus Delapan Puluh Lima Juta Dua Ratus Sembilan Puluh Enam Ribu Rupiah)* dan;
 - b. tahap kedua sebesar *Rp321.324.000,00 (Tiga Ratus Dua Puluh Satu Juta Tiga Ratus Dua Puluh Empat Ribu Rupiah)*.
- (2) pembayaran tahap kesatu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, akan dibayarkan setelah revisi proposal penelitian dan surat pernyataan kesanggupan pelaksanaan penelitian diunggah oleh para peneliti dibawah koordinasi PIHAK KEDUA ke laman yang ditentukan oleh PIHAK KESATU.
- (3) apabila pembayaran tahap kesatu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a diterima oleh pelaksana penelitian setelah tanggal 23 September 2024, maka Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB) dapat diunggah paling lambat 2 (dua) minggu setelah dana diterima melalui laman yang ditentukan oleh PIHAK KESATU.
- (4) pembayaran tahap kedua sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dibayarkan setelah pelaksana penelitian mengunggah Laporan Kemajuan/Antara Penelitian dan Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB) ke laman yang ditentukan oleh PIHAK KESATU paling lambat tanggal 30 September 2024.
- (5) PIHAK KEDUA mewajibkan pelaksana penelitian menyampaikan bukti telah menyelesaikan seluruh pekerjaan dengan mengunggah dokumen sebagai berikut:
 - a. Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB); dan
 - b. laporan akhir pelaksanaan penelitian.pada laman yang ditentukan oleh PIHAK KESATU paling lambat tanggal 16 Desember 2024.
- (6) Pasal 4 ayat (5) menjadi dasar pelaporan keuangan tahunan Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat.
- (7) Apabila pembayaran tahap kedua sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b diterima oleh pelaksana penelitian setelah tanggal 6 Desember 2024, maka Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB) dapat diunggah paling lambat 2 (dua) minggu setelah dana diterima melalui laman yang ditentukan oleh PIHAK KESATU.

Pasal 5
HAK DAN KEWAJIBAN

- (1) PIHAK KESATU mempunyai hak menerima dokumen hasil unggahan dari penerima dana penelitian sebagai berikut:
 - a. menerima catatan harian penelitian
 - b. menerima laporan kemajuan penelitian;
 - c. menerima laporan akhir tahun atau laporan akhir pelaksanaan penelitian;
 - d. melakukan pemantauan dan evaluasi;
 - e. menerima surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan;
 - f. menerima hasil laporan pemantauan dan evaluasi dari PIHAK KEDUA;
- (2) PIHAK KEDUA mempunyai hak mendapatkan dana penelitian dari PIHAK KESATU.

- (3) **PIHAK KESATU** mempunyai kewajiban:
 - a. memberikan pendanaan penelitian kepada **PIHAK KEDUA**;
 - b. melakukan pemantauan dan evaluasi; dan
 - c. melakukan validasi luaran penelitian;
- (4) **PIHAK KEDUA** mempunyai kewajiban:
 - a. membuat Kontrak Pelaksanaan dengan ketua pelaksana penelitian yang paling sedikit memuat:
 1. nama pelaksana;
 2. judul penelitian;
 3. ruang lingkup penelitian;
 4. sumber dana penelitian;
 5. nilai kontrak penelitian;
 6. tata cara dan tahapan pembayaran;
 7. jangka waktu pelaksanaan dan penyelesaian;
 8. hak dan kewajiban para pihak;
 9. batas akhir pelaporan;
 10. pencantuman pemberi dana penelitian dalam publikasi ilmiah;
 11. luaran penelitian;
 12. serah terima luaran penelitian;
 13. kesanggupan pelaksanaan penelitian; dan
 14. sanksi; dan
 15. adendum kontrak.
 - b. bertanggung jawab atas terlaksananya penelitian berdasarkan Kontrak ini yang dilakukan oleh para peneliti;
 - c. memantau pengunggahan ke laman yang ditentukan oleh **PIHAK KESATU** atas dokumen sebagai berikut:
 1. revisi proposal penelitian;
 2. surat pernyataan kesanggupan pelaksanaan penelitian;
 3. catatan harian pelaksanaan penelitian;
 4. laporan kemajuan pelaksanaan penelitian;
 5. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan;
 6. laporan akhir pelaksanaan penelitian; dan
 7. luaran penelitian.
 - d. melakukan pemantauan dan evaluasi secara internal serta penilaian kemajuan pelaksanaan program penelitian setelah ketua pelaksana mengunggah laporan kemajuan pelaksanaan kegiatan ke laman yang ditentukan oleh **PIHAK KESATU**.
 - e. Melakukan koordinasi dengan penerima dana penelitian apabila dalam pelaksanaan penelitian terdapat sisa dana serta melaporkan kepada **PIHAK KESATU**.

Pasal 6

PENGANTIAN KEANGGOTAAN

- (1) Apabila terjadi perubahan susunan tim pelaksana penelitian karena tidak dapat menyelesaikan penelitian atau mengundurkan diri, maka **PIHAK KEDUA** wajib menunjuk pengganti serta mengirimkan surat permohonan perubahan kepada **PIHAK KESATU**.
- (2) Perubahan terhadap susunan tim pelaksana penelitian dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan dari **PIHAK KESATU**.
- (3) Dalam hal tidak terdapat pengganti ketua tim pelaksana penelitian sesuai dengan syarat dan ketentuan dalam panduan penelitian, maka penelitian dibatalkan dan dana dikembalikan ke Kas Negara.

Pasal 7
PAJAK

Ketentuan pengenaan pajak pertambahan nilai dan/atau pajak penghasilan dalam rangka pelaksanaan kegiatan penelitian ini wajib dilaksanakan oleh perguruan tinggi penerima dana penelitian sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang perpajakan.

Pasal 8
KEKAYAAN INTELEKTUAL

- (1) Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian berdasarkan Kontrak ini diatur dan dikelola sesuai dengan ketentuan peraturan dan perundang-undangan.
- (2) Setiap publikasi, makalah, dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian wajib mencantumkan PIHAK KESATU sebagai pemberi dana.
- (3) Pencantuman nama PIHAK KESATU sebagaimana dimaksud pada ayat (2), paling sedikit mencantumkan nama Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Pasal 9
INTEGRITAS AKADEMIK

- (1) Pelaksana penelitian wajib menjunjung tinggi integritas akademik yaitu komitmen dalam bentuk perbuatan yang berdasarkan pada nilai kejujuran, kredibilitas, kewajaran, kehormatan, dan tanggung jawab dalam kegiatan penelitian yang dilaksanakan.
- (2) Penelitian dilakukan sesuai dengan kerangka etika, hukum, dan profesionalitas serta kewajiban sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (3) Penelitian dilakukan dengan menjunjung tinggi standar ketelitian dan integritas tertinggi dalam semua aspek penelitian.

Pasal 10
KEADAAN KAHAR

- (1) Apabila terjadi keadaan kahar (*force majeure*) suatu keadaan yang terjadi di luar kehendak PARA PIHAK dalam kontrak, dan tidak dapat diperkirakan sebelumnya, sehingga kewajiban yang ditentukan dalam kontrak menjadi tidak dapat dipenuhi, maka PARA PIHAK sepakat tidak akan saling menuntut pelaksanaan pemenuhan ketentuan dalam Kontrak Penelitian ini.
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan Kontrak Penelitian ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana dimaksud pada ayat (2), maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan kahar (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan PARA PIHAK dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

Pasal 11
JANGKA WAKTU KONTRAK DAN ADENDUM

- (1) Kontrak ini berlaku sejak tanggal 11 Juni 2024 sampai dengan tanggal 16 Desember 2024.
- (2) Kontrak ini dapat diubah berdasarkan kesepakatan tertulis PARA PIHAK yang dituangkan dalam suatu adendum dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Kontrak ini.

Pasal 12
PENYELESAIAN PERSELISIHAN

- (1) Dalam hal terjadi perselisihan atau perbedaan penafsiran terkait Kontrak Penelitian ini, PARA PIHAK sepakat untuk menyelesaikannya secara musyawarah dan mufakat.
- (2) Dalam hal musyawarah dan mufakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak tercapai, PARA PIHAK sepakat untuk menyelesaikannya melalui Pengadilan Negeri Jakarta Pusat.

Pasal 13
SANKSI

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Pelaksanaan Program Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri Program Penelitian Tahun Anggaran 2024 telah berakhir, PIHAK KEDUA tidak melaksanakan kewajiban sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (2), maka PIHAK KEDUA dikenai sanksi administratif.
- (2) Apabila dikemudian hari terbukti bahwa judul-judul proposal yang diajukan pada program penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran/itikad buruk yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka kegiatan penelitian tersebut dinyatakan batal dan PIHAK KEDUA dikenai sanksi administratif.
- (3) Sanksi administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan (2) dapat berupa penghentian pembayaran dan/atau Ketua Tim Pelaksana Penelitian tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.

Pasal 14
LAIN-LAIN

Dalam hal PIHAK KEDUA berhenti dari jabatannya sebelum Kontrak Penelitian ini selesai, maka PIHAK KEDUA wajib melakukan serah terima tanggung jawabnya kepada pejabat baru yang menggantikannya.

Pasal 15
PENUTUP

Kontrak Penelitian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK dalam rangkap 3 (tiga) asli bermeterai cukup yang biayanya dibebankan kepada PIHAK KEDUA, untuk tiap-tiap PIHAK dan memiliki kekuatan hukum yang sama.

PIHAK KESATU,



Toni Toharudin
NIP. 097004011995121001

PIHAK KEDUA,



Muhammad Burhannudinnur



UNIVERSITAS TRISAKTI

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

INSTITUTION OF RESEARCH AND COMMUNITY SERVICES - UNIVERSITAS TRISAKTI

Kampus A - Jl. Kyai Tapa No.1 - Grogol - Jakarta Barat 11440 - Indonesia

Telp : +62-21-5663232 Ext. 8141

Fax : +62-21-5684021

E-mail : lppm@trisakti.ac.id

Website : <https://lppm.trisakti.ac.id>

KONTRAK PENELITIAN TAHUN ANGGARAN 2024

ANTARA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS TRISAKTI

DENGAN
PENELITI UNIVERSITAS TRISAKTI

Nomor: 178/A/LPPM-P/USAkti/VI/2024

Pada hari ini Kamis tanggal Dua Puluh Tujuh bulan Juni tahun Dua Ribu Dua Puluh Empat kami yang bertandatangan dibawah ini:

- Prof. Dr. Ir. Astri Rinanti, M.T.,** : Direktur Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Trisakti, berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Trisakti No. 265/USAkti/SKR/IV/2022 dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Trisakti, yang berkedudukan di Gedung M Lt. 11 Jl. Kyai Tapa No. 1 Grogol Jakarta-11440, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
IPM., ASEAN Eng.
2234/USAkti
- Rini Fitri** : Dosen Tetap Program Studi Arsitektur Lanskap Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2024 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.
0110087903

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu kontrak, dengan ketentuan dan syarat sebagai berikut:

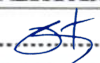
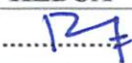
Pasal 1
Dasar Hukum

Kontrak Penelitian ini berdasarkan kepada:

| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 1 dari 10 |
|----------------------|--------------------|---------------|
| | | |

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 01 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara;
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2004 tentang Pemeriksaan Pengelolaan dan Tanggung Jawab Keuangan Negara;
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2015 tentang bentuk dan Mekanisme Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum;
7. Peraturan Presiden Nomor 13 Tahun 2015 tentang Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi;
8. Peraturan Presiden Nomor 16 tahun 2018 tentang Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah;
9. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 139/PMK.02/2015 tentang Tata Cara Penyediaan, Pencairan, dan Pertanggungjawaban Pemberian Bantuan Pendanaan Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum;
10. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 32/PMK.02/2018 tentang Standar Biaya Masukan Tahun 2019;
11. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 60/PMK.02/2018 tentang Persetujuan Kontrak Tahun Jamak oleh Menteri Keuangan;
12. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 69/PMK.02/2018 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun 2019;
13. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan tinggi Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2015, tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan tinggi;
14. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2016 tentang Tata Cara Pembentukan Komite Penilaian dan/atau Reviewer Penelitian;
15. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 6 tahun 2018 tentang Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri;
16. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2018 tentang Penelitian;
17. Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Kementerian Keuangan Republik Indonesia Nomor 15/PB/2017 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembayaran Anggaran Penelitian Berbasis Standar Biaya Keluaran Sub Keluaran Penelitian;

| | | |
|---|---|---------------|
| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 2 dari 10 |
|  |  | |

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

Pasal 2
Ruang Lingkup

- (1) Ruang lingkup **Kontrak Penelitian** lanjutan yang pendanaannya bersumber dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Tahun Anggaran 2024, Nomor SP DIPA- 023.17.1.690523/2024 revisi ke-1 tanggal 4 Februari 2024 dan berdasarkan Kontrak antara Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah III (LLDIKTI WILAYAH III) dengan Universitas Trisakti Nomor 832/LL3/AL.04/2024 Tanggal 26 Juni 2024
- (2) Identitas penelitian ini adalah sebagai berikut:
- a) Ketua Pelaksana : Rini Fitri
 - b) Judul penelitian : Perencanaan Lanskap Agroforestri Berbasis Kopi untuk Pengelolaan DAS Ciliwung Hulu Berkelanjutan

Pasal 3
Jangka Waktu

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 sampai selesai 100%, adalah terhitung sejak **11 Juni 2024** dan berakhir pada **10 Desember 2024**.

Pasal 4
Target Luaran

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian berupa:
- a) Laporan Kemajuan
 - b) Laporan Final
- (2) **PIHAK KEDUA** diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan penelitian berupa*):
- a) Artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal nasional/jurnal internasional
 - b) HKI (hak cipta)
 - c)
 - d)
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 5
Jangka Waktu

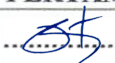
| | | |
|--|--|---------------|
| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 3 dari 10 |
|  |  | |

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

- (1) **Kontrak Penelitian** ini dilaksanakan dalam jangka waktu 1 (satu) tahun sebagaimana tersebut pada Pasal 3
- (2) **Kontrak Penelitian** sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan untuk penelitian sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari **Kontrak Penelitian** ini.

Pasal 6
Hak dan Kewajiban

- (1) **PIHAK PERTAMA** mempunyai kewajiban:
- a. Menyalurkan pendanaan penelitian kepada **PIHAK KEDUA**;
 - b. Melakukan pemantauan dan evaluasi;
 - c. Melakukan penilaian luaran penelitian; dan
 - d. Melakukan validasi luaran tambahan.
- (2) **PIHAK KEDUA** mempunyai kewajiban:
- a. **Menandatangani Kontrak Penelitian** yang mengatur hak dan kewajiban yang memuat antara lain:
 1. Nama pelaksana;
 2. Judul penelitian;
 3. Jumlah dana penelitian;
 4. Tata cara dan termin pembayaran;
 5. Jangka waktu pelaksanaan;
 6. Batas akhir pelaporan;
 7. Mencantumkan pemberi dana penelitian dalam publikasi ilmiah;
 8. Luaran penelitian; dan
 9. Sanksi.
 - b. Mengkoordinir tim peneliti dan bertanggung jawab atas terlaksananya **Kontrak Penelitian** yang dilakukan.
 - c. Memantau pengunggahan ke laman **BIMA** dokumen sebagai berikut:
 1. Revisi proposal penelitian;
 2. Catatan harian pelaksanaan penelitian;
 3. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian;
 4. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan;
 5. Laporan akhir penelitian;
 6. Luaran penelitian.

| | | |
|--|--|---------------|
| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 4 dari 10 |
|  |  | |

- (3) **PIHAK PERTAMA** mempunyai hak menerima dokumen hasil unggahan di laman **BIMA** sebagai berikut:
1. Revisi proposal penelitian
 2. Catatan harian pelaksanaan penelitian
 3. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
 4. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan
 5. Laporan akhir penelitian
 6. Luaran penelitian
- (4) **PIHAK KEDUA** mempunyai hak mendapatkan dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 7

Laporan Pelaksanaan Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan kemajuan dan laporan akhir mengenai luaran penelitian dan rekapitulasi penggunaan anggaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Kemajuan dan Catatan harian penelitian yang telah dilaksanakan ke **BIMA** sesuai jadwal yang ditetapkan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Softcopy* Laporan Kemajuan dan Rekapitulasi Penggunaan Anggaran 80% kepada **PIHAK PERTAMA**, sesuai jadwal yang ditetapkan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- (4) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah laporan akhir, capaian hasil, poster, artikel ilmiah dan profil pada **BIMA** paling lambat sesuai jadwal yang ditetapkan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- (5) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

| | | |
|---|---|---------------|
| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 5 dari 10 |
|  |  | |

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

- a. Bentuk/ukuran kertas A4;
- b. Warna cover putih
- c. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Tahun Anggaran 2024,

**Nomor SP DIPA- 023.17.1.690523/2024 revisi ke-1
tanggal 4 Februari 2024**

dan

Berdasarkan Kontrak antara Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah III (LLDIKTI WILAYAH III) dengan Universitas Trisakti Nomor: 832/LL3/AL.04/2024 Tanggal 26 Juni 2024

Pasal 8

Monitoring dan Evaluasi

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2024 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional

Pasal 9



Penilaian Luaran

Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali ke kas negara.

Pasal 10

Cara Pembayaran

PIHAK PERTAMA menyalurkan pendanaan penelitian sebesar: **Rp.117.910.000,- (seratus tujuh belas juta sembilan ratus sepuluh ribu rupiah)** yang dibebankan kepada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Tahun Anggaran 2024, Nomor SP DIPA-023.17.1.690523/2024 revisi ke-1 tanggal 4 Februari 2024 dan berdasarkan Kontrak antara

| | | |
|---|---|---------------|
| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 6 dari 10 |
|  |  | |

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah III (LLDIKTI WILAYAH III) dengan Universitas Trisakti Nomor 832/LL3/AL.04/2024 Tanggal 26 Juni 2024

- (1) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap:
 - a) Pembayaran Tahap Pertama sebesar 80% yaitu **Rp.94.328.000,- (sembilan puluh empat juta tiga ratus dua puluh delapan ribu rupiah)**
 - b) Pembayaran Tahap Kedua sebesar 20% yaitu **Rp.23.582.000,- (dua puluh tiga juta lima ratus delapan puluh dua ribu rupiah)**
 - c) Dari Bank BNI kepada rekening Peneliti melalui mekanisme kliring dan pemindah bukuan.
- (2) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, diberikan dengan ketentuan apabila revisi proposal penelitian telah diunggah ke laman **BIMA**.
- (3) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, dengan ketentuan apabila **PIHAK PERTAMA** telah menerima dokumen sebagai berikut:
 - a) Laporan akhir pelaksanaan penelitian
 - b) Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan
- (4) Dana luaran tambahan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** bersamaan dengan pembayaran Tahap Kedua.
- (5) Apabila luaran tambahan dinyatakan tidak valid oleh **PIHAK PERTAMA** sebagaimana dimaksud Pasal 4 ayat (1), maka dana luaran tambahan yang sudah diterima harus disetorkan kembali ke kas negara.
- (6) Pendanaan **Kontrak Penelitian** sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan kepada peneliti sebagai berikut.

Nama Ketua Peneliti/pemilik rekening : **Rini Fitri**
Nomor Rekening : **968170427**
Nama Bank : **BNI**
Alamat Bank :
NPWP Ketua Peneliti : **156937609104000**
- (7) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggungjawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana, yang disebabkan oleh kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (9).

| | | |
|---|---|---------------|
| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 7 dari 10 |
|  |  | |

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

Pasal 11
Penggantian Keanggotaan

- (1) Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi penelitian dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan.
- (2) Apabila Ketua tim pelaksana penelitian tidak dapat menyelesaikan penelitian atau mengundurkan diri, maka **PIHAK KEDUA** wajib menunjuk pengganti Ketua Tim Pelaksana penelitian yang merupakan salah satu anggota tim setelah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan.
- (3) Dalam hal tidak adanya pengganti ketua tim pelaksana penelitian sesuai dengan syarat ketentuan yang ada, maka penelitian dibatalkan dan dana dikembalikan ke Kas Negara.

Pasal 12
Pajak

PIHAK KEDUA berkewajiban memungut dan menyetor pajak ke Bank setempat yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa:

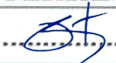
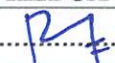
1. Pembelian barang dan jasa dikenai PPN sebesar 10% dan PPh 22 sebesar 1,5%;
2. Pajak-pajak lain sesuai ketentuan.

Pasal 13
Kekayaan Intelektual

- (1) Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.
- (2) Setiap publikasi, makalah, dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan **PIHAK PERTAMA** sebagai pemberi dana.
- (3) Hasil penelitian berupa peralatan adalah milik negara dan dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga melalui Berita Acara Serah Terima (BAST)

Pasal 14
Keadaan Kahar

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam **Kontrak Penelitian** disebabkan atau

| | | |
|--|--|---------------|
| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 8 dari 10 |
|  |  | |

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian diluar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*).

- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam **Kontrak Penelitian** ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan **Kontrak Penelitian** ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (*force majeure*) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan **PARA PIHAK** dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

Pasal 15 **Penyelesaian Perselisihan**

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan **Kontrak Penelitian** ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat
- (2) Dalam hal tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum yang berlaku dengan memilih domisili hukum di Pengadilan Negeri Jakarta Barat.

Pasal 16 **Amandemen Kontrak**

Apabila terdapat hal lain yang belum diatur atau terjadi perubahan dalam **Kontrak Penelitian** ini, maka akan dilakukan amandemen **Kontrak Penelitian**.

Pasal 17 **Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi telah berakhir, **PIHAK KEDUA** tidak melaksanakan kewajiban sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2), maka **PIHAK KEDUA** dikenai sanksi administratif.

| | | |
|---|---|---------------|
| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 9 dari 10 |
|  |  | |

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

- (2) Sanksi administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.

**Pasal 18
Lain-Lain**

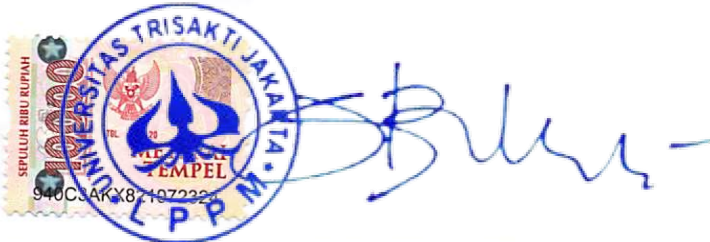
Dalam hal **PIHAK KEDUA** berhenti dari jabatannya sebelum **Kontrak Penelitian** ini selesai, maka **PIHAK KEDUA** wajib melakukan serah terima tanggung jawabnya kepada pejabat baru yang menggantikannya.

**Pasal 19
Penutup**

Surat Perjanjian kontrak ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA

PIHAK KEDUA



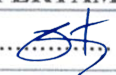
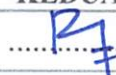
Prof. Dr. Ir. Astri Rinanti, M.T., IPM, ASEAN Eng.
NIK: 2234/USAKTI

Rini Fitri
0110087903

**Mengetahui
Dekan**



Dr. Melati Ferianita Fachrul, M.S.
1922/USAKTI

| | | |
|---|---|----------------|
| PIHAK PERTAMA | PIHAK KEDUA | Hal 10 dari 10 |
|  |  | |

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

SURAT TUGAS

Nomor: 853/AU.00.02/USAkti/WR.1/VIII/2024

Dasar : Surat dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor: 0667/E5/AL.04/2024, 30 Mei 2024 perihal Pengumuman Penerima Pendanaan Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2024

MENUGASKAN

Kepada : Nama-nama terlampir

Untuk : Berperan serta secara aktif melaksanakan kegiatan Penelitian sebagai Penerima Pendanaan Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Tahun Anggaran 2024.

Waktu : Juni sampai Desember 2024

Tempat : Jakarta dan sekitarnya

Demikian Surat Tugas ini dibuat agar dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya serta dilaporkan hasilnya kepada Wakil Rektor I melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 6 Agustus 2024



Dr. Ir. Muhammad Burhannudinnur, M.Sc., IPU., ASEAN Eng
NIK: 1978/USAkti

Tembusan kepada Yth.:

1. Dekan FK, FTSP, FTI, FTKE, FALTL Usakti
2. Nama yang tersebut dalam lampiran
3. Arsip

Lampiran Surat Tugas

Nomor : 853/AU.00.02/USAKTI/WR.1/VIII/2024

Tanggal : 6 Agustus 2024

| No | Ketua Peneliti | Fak | Anggota Peneliti | NIK | Judul Penelitian | Skema |
|----|--------------------------------------|-------|--|--|---|---------|
| 1 | ANITA SITAWATI (2360/USAKTI) | FALTL | 1. RINI FITRI 2. WISELY YAHYA | 3677/USAKTI 3834/USAKTI | Perencanaan Ruang Terbuka Hijau di Koridor Jalan Tol Berbasis Carbon Capture | PFR |
| 2 | ANNISA BHIKUNING (2660/USAKTI) | FTI | 1. SANDI APRIANDI SETIAWAN | Mahasiswa | Komposisi Emphy Fruit Bunch Fiber, Biogas dan Mesocarp Fiber Sebagai Energi Terbarukan Pengganti Palm Kernel Shell Pada Industri Kelapa Sawit | PPS-PTM |
| 3 | LISA OKSRI NELFIA (3505/USAKTI) | FTSP | 1. ASTRI RINANTI 2. BAMBANG ENDRO YUWONO 3. YOHANS SUNARNO 4. ALVITO TRIADJI PAMUNGKAS | 2234/USAKTI 1736/USAKTI - Mahasiswa | Uji Karakteristik Modular Beton Apung Ramah Lingkungan Untuk PLTS Terapung Menuju Transisi Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia | PFR |
| 4 | LISA SAMURA (3475/USAKTI) | FTKE | 1. MUSTAMINA MAULANI 2. EVI ULINA MARGARETA SITUMORANG 3. BAMBANG SOEGIJONO 4. KARTIKA FAJARWATI HARTONO 5. SURYO PRAKOSO 6. MUHAMMAD YUNAN HASBI | 3441/USAKTI - - 3196/USAKTI 2907/USAKTI BRIN | Fabrikasi dan Karakterisasi Paduan CuZn Fasa Alfa yang Dibuat dengan Metode Casting | PFR |
| 5 | LYDIA SARI (3498/USAKTI) | FTI | 1. SYAH ALAM 2. INDRA SURJATI | 3617/USAKTI 1331/USAKTI | Analisis Kinerja Kode BCH-Raptor Untuk Keandalan Transmisi Data Wireless Body Area Network Pada Aplikasi Tele-Health | PFR |
| 6 | MONICA DWI HARTANTI (2903/USAKTI) | FK | 1. RAHMI AMTHA 2. RADITYA WRATSANGKA 3. ASTRI RINANTI 4. TJHWA ENDANG DJUANA 5. CHRISTINA SAFIRA WHINIE LESTARI 6. DIDIK TULUS SUBEKTI 7. MOHAMMAD DESEM 8. TALITHA ASMARIA 9. ILHAM HIZBULLOH 10. CHRISTOPHER ANDREW TEGUH | 2082/USAKTI 3287/USAKTI 2234/USAKTI 2381/USAKTI BRIN BRIN BRIN BRIN BRIN Mahasiswa Mahasiswa | Inovasi Alat Deteksi HPV berbasis mRPA-NALFIA: Alternatif Metode PCR Murah, Mudah dan Cepat untuk Skrining Kanker Serviks di Puskesmas | PT |

| No | Ketua Peneliti | Fak | Anggota Peneliti | NIK | Judul Penelitian | Skema |
|----|---|-------|--|--|--|---------|
| 7 | MUHAMMAD TAUFIQ FATHADDIN (2029/USAKTI) | FTKE | 1. DWI ATTY MARDIANA 2. ANDRIAN SUTIADI | 3413/USAKTI Mahasiswa | Analisis Karakteristik dan Kinerja Xathan Gum dengan Penambahan Porang untuk Peningkatan Perolehan Minyak Menuju Teknologi Ramah Lingkungan | PPS-PTM |
| 8 | MUHAMMAD TAUFIQ FATHADDIN (2029/USAKTI) | FTKE | 1. DWI ATTY MARDIANA 2. FAJRI MAULIDA | 3413/USAKTI Mahasiswa | Pengembangan Chemical Flooding dengan Surfaktan Lerak untuk Peningkatan Perolehan Minyak Menuju Teknologi Ramah Lingkungan Menggunakan Sumber Alam Hayati Non-Edible | PPS-PTM |
| 9 | PARWADI (2126/USAKTI) | FTI | 1. RINA FITRIANA 2. RAHMI MAULIDYA | 2552/USAKTI 2469/USAKTI | Pengembangan Model Dan Optimalisasi Pengukuran Kinerja Industri Manufaktur Untuk Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan | PFR |
| 10 | RINA FITRIANA (2552/USAKTI) | FTI | 1. JUNIATI GUNAWAN 2. DADAN UMAR DAIHANI 3. INDRYADI HARDI | 2432/USAKTI 1131/USAKTI Mahasiswa | Pengembangan Model Pengukuran Tingkat Maturitas Keberlangsungan Bisnis pada Industri Keuangan Bank Perekonomian Rakyat di Indonesia | PPS-PDD |
| 11 | RINI FITRI (3677/USAKTI) | FALTL | 1. NUR INTAN SIMANGUNSONG 2. HERIKA 3. DIBYANTI DANNISWARI | 1962/USAKTI 3707/USAKTI 3902/USAKTI | Perencanaan Lanskap Agroforestri Berbasis Kopi untuk Pengelolaan DAS Ciliwung Hulu Berkelanjutan | PFR |
| 12 | SULIESTYAH (1437/USAKTI) | FTKE | 1. EDY JAMAL TUHETERU 2. ARIANI DWI ASTUTI 3. INDAH PERMATA SARI | 2685/USAKTI 2228/USAKTI 3736/USAKTI | Optimasi Karbon Aktif Batubara Sebagai Adsorben Logam Fe Dan Mn Dalam Pengolahan Limbah Air Asam Tambang | PFR |
| 13 | SURYO PRAKOSO (2907/USAKTI) | FTKE | 1. MUHAMMAD BURHANNUDINNUR 2. SIGIT RAHMAWAN 3. FIRMAN HERDIANSYAH 4. BILLY ARIOSENO PRAKOSO | 1978/USAKTI 3611/USAKTI 3202/USAKTI Mahasiswa | Analisis Pengaruh Kualitas Batuan Terhadap Eksponen Saturasi dan Akurasi Hasil Perhitungan Saturasi Air | PFR |
| 14 | SYAH ALAM (3617/USAKTI) | FTI | 1. INDRA SURJATI 2. YULI KURNIANINGSIH 3. SURYADI | 1331/USAKTI 2277/USAKTI Mahasiswa | Perancangan Antena Mikrostrip Tersusun Multi Masukan Multi Keluaran Untuk Peningkatan Level Penerimaan Sinyal pada Sistem Komunikasi Generasi Kelima (5G) | PFR |
| 15 | TEDDY SISWANTO (2612/USAKTI) | FTI | 1. SYANDRA SARI 2. HARTINI 3. CHAERUDIN SAPUTRA 4. PUTRI MARESTI | 2553/USAKTI 2019/USAKTI Mahasiswa Mahasiswa | <i>Integrasi Artificial Intelligence</i> Pada Aplikasi ERP Untuk Fabrikasi <i>Furniture</i> | PFR |
| 16 | WINNIE SEPTIANI (2684/USAKTI) | FTI | 1. EMELIA SARI 2. YUNITA FRISCELLIA SURYANA | 3632/USAKTI Mahasiswa | <i>Sustainable Systematic Layout Planning</i> Fasilitas Pengolahan Sampah Plastik Terintegrasi untuk Mendukung <i>Green Economy</i> | PPS-PTM |

| No | Ketua Peneliti | Fak | Anggota Peneliti | NIK | Judul Penelitian | Skema |
|----|----------------------------------|-----|---|--------------------------|--|---------|
| 17 | WINNIE SEPTIANI (2684/USAkti) | FTI | 1. DEDY SUGIARTO 2. CITRA PUSPITA RANI | 2128/USAkti Mahasiswa | Integrasi ISM dan DEMATEL untuk Penyusunan Strategi Implementasi Sistem Informasi Hidrologi dan Kualitas Air (SIHKA) Direktorat Bina Teknik SDA PUPR | PPS-PTM |



Wakil Rektor I
Universitas Trisakti

Dr. Ir. Muhammad Burhannudinnur, M.Sc., IPU., ASEAN Eng
NIK: 1978/USAkti



PROTEKSI ISI LAPORAN AKHIR PENELITIAN FUNDAMENTAL - REGULER

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi pengabdian kepada masyarakat

LAPORAN AKHIR 2024

Rencana Pelaksanaan Penelitian Fundamental - Reguler: tahun 2024 s.d. tahun 2024

1. JUDUL PENELITIAN

Perencanaan lanskap agroforestri berbasis kopi untuk pengelolaan DAS Ciliwung Hulu berkelanjutan

| Bidang Fokus | Tema | Topik (jika ada) | Prioritas Riset |
|--------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Kebencanaan | Teknologi dan manajemen lingkungan | Konservasi sumber daya alam | Green Economy |

| Rumpun Ilmu Level 1 | Rumpun Ilmu Level 2 | Rumpun Ilmu Level 3 |
|---------------------|-------------------------------|---------------------|
| ILMU TANAMAN | ILMU PERTANIAN DAN PERKEBUNAN | Ilmu Tanah |

| Skema Penelitian | Strata (Dasar/Terapan/Pengembangan) | Nilai SBK | Target Akhir TKT | Lama Kegiatan |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------|------------------|---------------|
| Penelitian Fundamental - Reguler | Riset Dasar | 150.000.000 | 2 | 1 Tahun |

2. IDENTITAS PENGUSUL

| Nama, Peran | Jenis | Program Studi/Bagian | Bidang Tugas | ID Sinta |
|---|-------|------------------------------|---|-------------------------|
| RINI FITRI 0110087903 Ketua Pengusul Universitas Trisakti | Dosen | Arsitektur Lansekap | Koordinasi tim, koordinasi dengan BPDASHL Ciliwung Citarum, melaksanakan penelitian, melakukan analisis data, menetapkan dan menghasilkan luaran Penelitian | 6035689 |
| NUR INTAN SIMANGUNSONG 0310026805 Anggota Universitas Trisakti | Dosen | Arsitektur Lansekap | Membantu ketua Melaksanakan penelitian, analisis data, menganalisis unit lanskap dan membuat site plan agroforestri dan menyiapkan luaran penelitian | 5989396 |
| HERIKA 0306058203 Anggota Universitas Trisakti | Dosen | Perencanaan Wilayah Dan Kota | Membantu ketua analisis data spasial, analisis peta land use, peta topografi dan membantu pelaksanaan penelitian dan persiapan luaran | 6769835 |
| DIBYANTI DANNISWARI 0302099501 Anggota Universitas Trisakti | Dosen | Arsitektur Lansekap | Membantu ketua analisis data, menganalisis kriteria kesesuaian agroforestri kopi dan membantu pelaksanaan penelitian dan persiapan luaran | 6880621 |

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (Jika Ada)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

| Mitra | Nama Mitra | Dana |
|-------|------------|------|
|-------|------------|------|

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

| Tahun Luaran | Kategori Luaran | Jenis Luaran | Status target capaian | Keterangan |
|--------------|-------------------|--|-----------------------|---|
| 1 | Artikel di Jurnal | Artikel di Jurnal Bereputasi Internasional | Accepted/Published | https://jcoagri.uobaghdad.edu.iq/index.php/intro/about |

5. ANGGARAN

Rencana Anggaran Biaya penelitian mengacu pada PMK dan buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berlaku.

Total RAB 1 Tahun Rp117.910.000,00

Tahun 1 Total Rp117.910.000,00

| Kelompok | Komponen | Item | Satuan | Vol. | Biaya Satuan | Total |
|---|---|--|----------------|------|--------------|------------|
| Pengumpulan Data | HR Petugas Survei | Honor petugas survei | OH/OR | 80 | 100.000 | 8.000.000 |
| Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib | Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Nasional | Publikasi jurnal Sinta | Paket | 1 | 1.500.000 | 1.500.000 |
| Analisis Data | Honorarium narasumber | Narasumber 1 FGD final laporan penelitian (OJ) Narasumber 3 orang FGD final laporan penelitian (OJ) | OJ | 3 | 900.000 | 2.700.000 |
| Pengumpulan Data | Penginapan | Akomodasi penginapan | OH | 15 | 400.000 | 6.000.000 |
| Analisis Data | Biaya analisis sampel | penyiapan peta topografi | Unit | 1 | 1.500.000 | 1.500.000 |
| Analisis Data | Penginapan | Penginapan olah data Lapangan 20 (OH) 400.000 | OH | 30 | 400.000 | 12.000.000 |
| Analisis Data | Biaya analisis sampel | penyiapan peta penggunaan lahan | Unit | 1 | 1.500.000 | 1.500.000 |
| Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib | Biaya konsumsi rapat | Konsumsi rapat tim peneliti | OH | 30 | 90.000 | 2.700.000 |
| Pengumpulan Data | HR Pembantu Lapangan | Honor Pembantu Lapangan | OH | 80 | 100.000 | 8.000.000 |
| Analisis Data | HR Pengolah Data | Honor pengolahan data | P (penelitian) | 3 | 1.000.000 | 3.000.000 |
| Sewa Peralatan | Peralatan penelitian | Sewa peralatan survei | Unit | 6 | 150.000 | 900.000 |
| Pengumpulan Data | HR Pembantu Peneliti | Honor Pembantu Peneliti 3 orang(OJ)3 jam x 20 hari | OJ | 20 | 375.000 | 7.500.000 |
| Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib | Uang harian rapat di luar kantor | Rapat penyusunan draf laporan dan luaran | OH | 20 | 250.000 | 5.000.000 |
| Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib | Uang harian rapat di luar kantor | Rapat penyusunan draf laporan final 20 OH | OH | 20 | 250.000 | 5.000.000 |

| Kelompok | Komponen | Item | Satuan | Vol. | Biaya Satuan | Total |
|---|--|--|-----------|------|--------------|------------|
| Bahan | ATK | ATK | Paket | 1 | 860.000 | 860.000 |
| Analisis Data | Uang Harian | Uang harian tim | OH | 5 | 1.200.000 | 6.000.000 |
| Analisis Data | Biaya analisis sampel | penyiapan peta Batas DAS | Unit | 1 | 1.500.000 | 1.500.000 |
| Pengumpulan Data | Biaya konsumsi | Biaya konsumsi survei | OH | 45 | 90.000 | 4.050.000 |
| Analisis Data | Biaya analisis sampel | penyiapan peta jenis tanah | Unit | 1 | 1.500.000 | 1.500.000 |
| Analisis Data | Biaya analisis sampel | penyiapan peta iklim dan curah hujan | Unit | 1 | 1.500.000 | 1.500.000 |
| Sewa Peralatan | Ruang penunjang penelitian | Sewa laboratorium GIS dan perencanaan | Unit | 1 | 3.000.000 | 3.000.000 |
| Sewa Peralatan | Kendaraan | Sewa mobil survei lapangan | OK (kali) | 15 | 800.000 | 12.000.000 |
| Pengumpulan Data | Honorarium narasumber | FGD persiapan penelitian (penyusunan dan persiapan instrumen survei) | OJ | 3 | 900.000 | 2.700.000 |
| Pengumpulan Data | Transport | Transport survei | OK (kali) | 60 | 100.000 | 6.000.000 |
| Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib | Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Internasional | Publikasi jurnal internasional bereputasi | Paket | 1 | 13.500.000 | 13.500.000 |

*. KEMAJUAN PENELITIAN

A. RINGKASAN

Pengembangan teori perencanaan lanskap agroforestri kopi sebagai alternatif mengatasi permasalahan di DAS Ciliwung Hulu. Metode skala regional adalah pertimbangan dalam menerapkan lanskap agroforestri kopi sebagai salah satu penggunaan lahan di hulu dan hilir DAS berkelanjutan merupakan urgensi dari penelitian ini. Salah satu upaya dilakukan untuk pengelolaan DAS Ciliwung Hulu berkelanjutan adalah menentukan kriteria kesesuaian lahan agroforestri kopi dan perencanaan lanskap agroforestri berbasis kopi, upaya ini menjadi alternatif dalam mengatasi permasalahan di DAS Ciliwung Hulu. Tujuan penelitian ini adalah untuk merencanakan lanskap agroforestri kopi berkelanjutan di DAS Ciliwung Hulu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yang terdiri dari dua tahap yaitu inventarisasi dan analisis. Tahap pertama inventarisasi data profil, fisik (topografi dan kemiringan, iklim dan curah hujan, jenis tanah, hidrologi, pola pemanfaatan ruang, dan penutupan lahan) dan sosial budaya (demografi, pola kehidupan masyarakat, struktur organisasi Masyarakat dan potensi agroforestri kopi) yang terdapat pada DAS Ciliwung Hulu. Tahap kedua adalah analisis penentuan karakteristik agroforestri kopi untuk mengidentifikasi nilai intrinsik DAS Ciliwung Hulu serta membentuk unit ruang, unit lanskap, dan unit tempat. Selanjutnya melakukan analisis penentuan kriteria kesesuaian lahan agroforestri menurut FAO berdasarkan data iklim yang diklasifikasikan berdasarkan tipe iklim Schimdt dan Ferguson, data kesuburan tanah meliputi sifat kimia dan fisika dievaluasi berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Staf Pusat Penelitian Tanah Bogor Tahun 1993. Penelitian ini akan menghasilkan kriteria kesesuaian lahan agroforestri kopi, peta kesesuaian lahan agroforestri kopi. Luaran yang ditargetkan berupa artikel yang saat ini sudah

published pada jurnal bereputasi internasional (Scopus), Malaysian Journal of Soil Science, sedangkan luaran tambahan berupa artikel yang telah di submit pada jurnal bereputasi internasional (Scopus), Journal of Sustainability Science and Management (JSSM) saat ini status Awaiting Reviewer Assignment. Tingkat kesiapan teknologi (TKT) dari penelitian ini adalah mendapatkan data ilmiah, sehingga secara kuat menunjukkan bahwa kriteria kesesuaian lahan agroforestri kopi menjadi model konservasi tanah dan air dalam pengelolaan DAS Ciliwung Hulu berkelanjutan yang artinya masih pada TKT 2. Hasil penelitian yang diperoleh pada tahap ini diperlukan kajian lebih lanjut untuk perencanaan lanskap agroforestri kopi melalui pendekatan Multi Dimensi Scaling (MDS).

B. KATA KUNCI

Berkelanjutan; DAS; Lanskap Agroforestri; Kopi

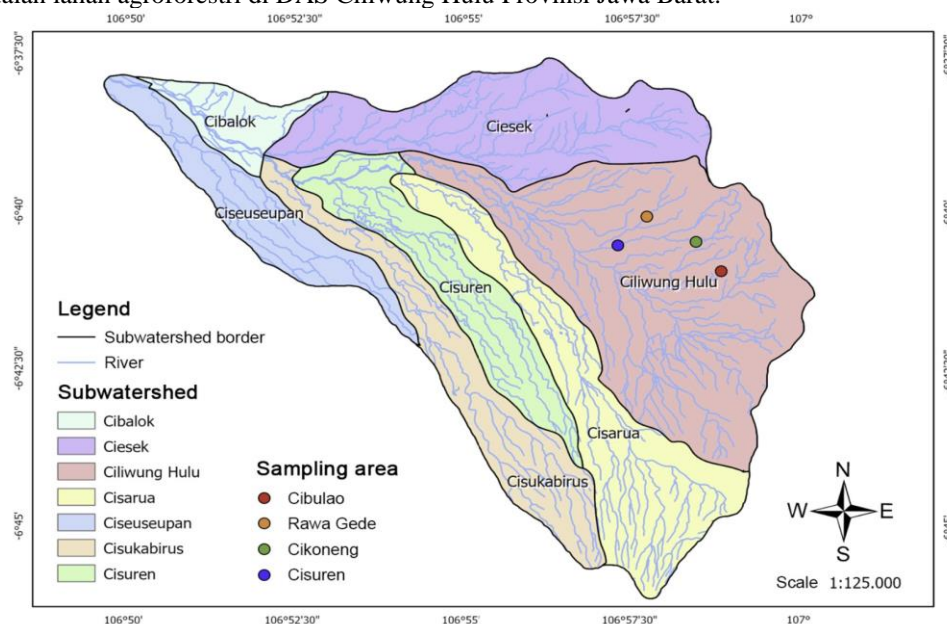
Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/modifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai dengan metode yang diajukan pada usulan penelitian untuk mencapai tujuan tahun kedua. Hingga saat ini, penelitian telah mencapai 100% dari target. Adapun rincian penelitian yang telah kami laksanakan adalah sebagai berikut.

A. Hasil pelaksanaan penelitian

Tahap akhir penelitian ini, telah berhasil melakukan dan menyelesaikan proses inventarisasi data fisik, kegiatan pengumpulan data ini terdiri dari data curah hujan, data suhu, kemiringan lereng dan tingkat erosi dan kondisi umum lokasi penelitian. Sampling area penelitian di DAS Ciliwung Hulu dilakukan di empat wilayah yaitu Cibulao, Rawa Gede dan Cikoneng, dan Cisuren. Keempat wilayah ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena berdasarkan terdapatnya agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu tersebut. Data informasi geospasial tematik penutupan lahan skala 1:250.000 tahun 2023 dalam format *shapefile* cakupan wilayah DAS Ciliwung selanjutnya melakukan deliniasi peta dasar dan *ground chek* lapang sehingga menghasilkan peta batas DAS dan deskripsi dan karakteristik dari empat area lokasi penelitian di DAS Ciliwung Hulu seperti disajikan pada (Gambar 1). Data informasi Geospasial tematik tersebut diperoleh dari Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumberdaya Hutan, Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan tahun 2024 (Gambar 2 A). Selain itu penelitian ini juga menganalisis peta di antaranya; peta batas DAS, peta elevasi, peta tutupan lahan, peta jenis tanah dan peta lereng kemudian di-*overlay* sehingga memperoleh peta unit lahan. Pengambilan sampel tanah terganggu pada kedalaman 0 cm sampai 20 cm (Gambar 2 B), data kesuburan tanah meliputi sifat kimia dan fisika dibutuhkan untuk mengevaluasi kriteria kesesuaian lahan mengacu pada ketetapan Pusat Penelitian Tanah Bogor Tahun 1993. Sampel tanah yang diambil dari empat lokasi di DAS Ciliwung Hulu yaitu Cibulao, Rawa Gede, Cikoneng dan Cisuren telah analisis sifat kimia tanah yang dilakukan di laboratorium Departemen Ilmu Tanah, Sumber Daya Tanah dan Lahan. Fakultas Ilmu Pertanian Institut Pertanian Bogor. Sifat kimia tanah yang dianalisis meliputi kapasitas tukar kation, kandungan P dan K total, serta kandungan C organik. Data sifat kimia tanah tersebut digunakan untuk melakukan penentuan karakteristik agroforestri dan menentukan kriteria kesesuaian lahan agroforestri di DAS Ciliwung Hulu Provinsi Jawa Barat.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian DAS Ciliwung Hulu (Sumber: Modifikasi dari BPDASHL, 2024)



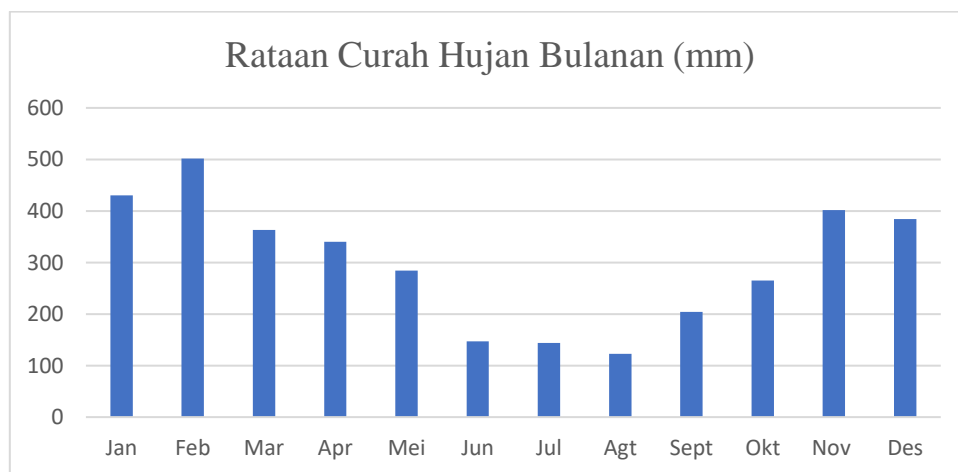
Gambar 2. **A)** Pengambilan Data Informasi Geospasial Tematik di KLHK; **B)** Pengambilan Sampel Tanah (Sumber: Foto Peneliti, 2024)



Gambar 3. Pengamatan Agroforestri kopi dengan Kelompok Tani Hutan Cibulao

B. Hasil Analisis

Data ilmiah (data hidrologi, tanah dan informasi geospasial tematik) yang didapatkan digunakan untuk menganalisis karakteristik iklim dan menilai kesesuaian parameter suhu dan curah hujan pada lahan agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu. Suhu rata-rata tahunan di DAS Ciliwung hulu bervariasi berdasarkan data Stasiun Citeko tersebut bahwa suhu di DAS Ciliwung Hulu antara $16,2^{\circ}\text{C}$ – $26,8^{\circ}\text{C}$ dan rata-rata $21,2^{\circ}\text{C}$. Suhu udara di permukaan bumi dipengaruhi intensitas cahaya, beberapa jenis tanaman hanya tumbuh, beradaptasi pada lingkungan tersebut (Rahmawaty et al., 2023; Abdillah et al., 2018). Agroforestri kopi arabika tumbuh baik pada suhu $16-20^{\circ}$ sedangkan agroforestri kopi robusta akan tumbuh baik pada suhu $20-24^{\circ}$ (Ritung et al., 2011). Perbedaan suhu di lokasi penelitian yang bervariasi ini diakibatkan oleh ketinggian tempat, intensitas cahaya yang mempengaruhi kanopi dan kondisi lingkungan. Curah hujan rata-rata di wilayah DAS Ciliwung hulu dihitung dengan menggunakan metode polygon thiessen, yaitu sebesar 2913 mm/tahun . Besarnya curah hujan ini termasuk dalam kategori curah hujan yang tinggi (Gambar 3).



Gambar 3. Data Hasil Analisis Curah Hujan di Lokasi Penelitian Tahun 2010 – 2019

Agroforestri kopi yang di kembangkan pada area DAS Ciliwung Hulu Provinsi Jawa Barat terdiri dari wilayah Cibulao, Cikoneng, Rawa Gede dan Cisuren. Sifat tanah pada agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu terdiri dari tekstur tanah, kapasitas tukar kation dan pH tanah, dapat dilihat pada (Tabel 1). Tanah yang bertekstur baik akan mendukung pertumbuhan tanaman (Fitri et al., 2022; Masnang et al., 2023). Unsur-unsur tersebut berada dalam kompleks jerapan tanah, maka unsur-unsur hara tersebut tidak mudah hilang atau tercuci oleh air (Risaldi et al., 2023). Hasil analisis sifat kimia tanah pada lahan agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu berdasarkan hasil uji sifat kimia tanah terdapat nilai KTK tanah tertinggi di Cisuren sebesar sebesar 38,85 me/100gr, nilai parameter P₂O₅ diperoleh 187,8 mg/100gr (sangat tinggi) di Cibulao, nilai K₂O sebesar 610,6 mg/100gr (sangat tinggi) di Cibulao, 87,5 mg/100gr (sangat tinggi) di Cikoneng, 306,9 mg/100gr (sangat tinggi) Rawa Gede dan nilai C-organik di semua lokasi agroforestri kopi diperoleh sangat tinggi yaitu sebesar 6,00% di Cibulao, 7,59% (sangat tinggi) di Cikoneng, 6,39% (sangat tinggi) di Rawa Gede dan 17,33% (sangat tinggi) di Cisuren. Hasil pengukuran tekstur tanah, kapasitas tukar kation dan pH tanah dan hasil analisis sifat kimia tanah yang diperoleh bervariasi di setiap lokasi, selengkapnya dapat disajikan pada Tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 1. Hasil pengukuran tekstur tanah, kapasitas tukar kation dan pH tanah pada lokasi penelitian di DAS Ciliwung Hulu.

| Unit lahan | Fraksi (%) | | | Tekstur | Kapasitas tukar kation | pH tanah |
|------------|------------|-------|-------|-----------------|------------------------|----------|
| | Pasir | Debu | Liat | | | |
| Cibulao, | 24,33 | 42,27 | 28,76 | Lempung berliat | 36,02 | 4,53 |
| Rawa Gede | 35,85 | 45,86 | 12,75 | Lempung berliat | 25,45 | 5,00 |
| Cikoneng | 43,35 | 29,33 | 21,16 | Lempung berliat | 24,46 | 4,98 |
| Cisuren | 29,63 | 49,42 | 14,18 | Lempung berliat | 38,85 | 4,12 |

Tabel 2. Hasil Analisa Sifat Kimia Tanah pada Agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu

| Lokasi | KTK (cmol/kg) | P ₂ O ₅ (mg/100g) | K ₂ O (mg/100g) | C-organik (%) |
|-----------|---------------|---|----------------------------|---------------|
| Cibulao | 36.02 | 187.8 | 610.6 | 6.00 |
| Cikoneng | 25.45 | 39.2 | 87.5 | 7.59 |
| Rawa Gede | 24.46 | 38.6 | 306.9 | 6.38 |
| Cisuren | 38.85 | 22.5 | 31.1 | 17.33 |

Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Salah satu sifat kimia tanah yang berkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara bagi tanaman adalah kapasitas tukar kation, nilai kapasitas tukar kation menjadi indikator kesuburan tanah. Kapasitas tukar kation pada lahan agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu berdasarkan hasil analisis laboratorium didapatkan nilai KTK yang bervariasi pada semua lokasi. Nilai KTK tertinggi terdapat pada agroforestri kopi di Cisuren yaitu 38.85 (cmol/kg) yang termasuk kelas tinggi. Nilai KTK terendah di dapat pada agroforestri kopi di Rawa Gede sebesar 24.46 cmol/kg. Nilai KTK sangat dipengaruhi oleh tipe liat, kandungan liat dan kandungan bahan organik yang terdapat di dalam tanah. KTK tanah dipengaruhi oleh tekstur tanah dan kandungan bahan organik (Putri *et al.*, 2019; Yunanto et al., 2022). Kapasitas tukar kation adalah kemampuan koloid tanah untuk menyerap dan menukar kation.

P₂O₅

Parameter P₂O₅ berdasarkan hasil analisis laboratorium yang terdapat pada agroforestri kopi di diperoleh kelas sangat tinggi sampai sedang. Nilai P₂O₅ sangat tinggi diperoleh di Cibulao yaitu sebesar 187,8 mg/100gr sedangkan nilai terendah terdapat di Cisuren sebesar 22,6 mg/100gr (sedang). Konsentrasi unsur P dalam jumlah tinggi umumnya terdapat pada lahan yang berlereng landai hal ini dikarenakan proses pencucian dari lereng curam yang terdeposisi ke lereng landau (Jakšić et al., 2021). Tingginya nilai P₂O₅ di akibatkan oleh pemberian pupuk yang intensif dan penanaman agroforestri kopi yang sudah lama sedangkan pada lokasi Cisuren nilai P₂O₅ nya yang rendah disebabkan oleh proses pencucian.

K₂O

Hasil Analisa data K₂O berdasarkan uji di laboratorium yang diperoleh pada lokasi penelitian adalah sangat tinggi dan sedang. Nilai K₂O pada tiga lokasi agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu sangat tinggi diantaranya Cibulao sebesar 610,6 mg/100gr (sangat tinggi), di Cikoneng sebesar 87,5 mg/100gr (sangat tinggi), Rawa Gede sebesar 306,9 mg/100gr (sangat tinggi), dan nilai K₂O sebesar 31,1 mg/100gr (sedang) terdapat di Cisuren. Kandungan K-total dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti tipe koloid tanah, kondisi basah kering, pH tanah dan tingkat pelapukan (Suarjana et al., 2015). Tingginya K pada agroforestry kopi di DAS Ciliwung Hulu dikarenakan oleh proses pemupukan dan pengolahan lahan pertanian.

C-Organik

Nilai C-organik pada agroforestry kopi di DAS Ciliwung Hulu berkisar antara 17.33% - 6.00%. Nilai C-organik tanah tertinggi terdapat pada agroforestry kopi di Cisuren dengan nilai 17.33%. C-organik yang tinggi di duga karena dipengaruhi oleh vegetasi yang tumbuh di atasnya, jumlah pohon yang lebih banyak juga akan meningkatkan nilai C-organik (Gunawan et al., 2018; Bahnemiri et al., 2019). C-organik tinggi juga karena banyak terdapat sisa-sisa tanaman yang mati dan gugur dalam berbagai tahapan dekomposisi, serta menumpuk pada lantai hutan, sehingga memengaruhi kandungan C-organik yang tinggi pada lahan agroforestry kopi tersebut.

Status Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah merupakan faktor penting menentukan produktivitas tanaman, kondisi sifat fisika, kimia dan biologi tanah sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Status kesuburan sifat kimia tanah meliputi KTK tanah, kandungan K total, kandungan bahan organik, dan P tersedia. Hasil analisis tanah selanjutnya dihubungkan dengan kriteria penilaian status kesuburan sifat kimia tanah menunjukkan bahwa status kesuburan kimia tanah pada agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu tergolong tinggi (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Analisis Status Kesuburan Tanah pada Agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu

| Lokasi | KTK (cmol/kg) | P ₂ O ₅ (mg/100g) | K ₂ O (mg/100g) | C-organik (%) | Status Kesuburan |
|-----------|---------------|---|----------------------------|---------------|------------------|
| Cibulao | 36.02 | 187.8 | 610.6 | 6.00 | Tinggi |
| Cikoneng | 25.45 | 39.2 | 87.5 | 7.59 | Tinggi |
| Rawa Gede | 24.46 | 38.6 | 306.9 | 6.38 | Tinggi |
| Cisuren | 38.85 | 22.5 | 31.1 | 17.33 | Tinggi |

Penilaian kesesuaian lahan aktual dan potensial untuk Agroforestri Kopi

Hasil penilaian di lokasi penelitian terhadap karakteristik lahan dan sifat tanah maka dilakukan evaluasi kesesuaian lahan dan potensi lahan agar mengetahui faktor penghambat dan kendala terhadap budidaya agroforestri kopi. Penilaian kesesuaian lahan aktual merujuk pada kesesuaian lahan saat ini untuk penggunaan lahan tertentu berdasarkan kondisi lahan saat ini dan praktik pengelolaan agroforestri kopi. Penilaian kesesuaian lahan agroforestri kopi ini dengan mempertimbangkan penggunaan lahan saat ini, sifat-sifat tanah dan faktor yang mempengaruhi kemampuan lahan. Agroforestri kopi yang di kembangkan pada kawasan DAS Ciliwung Hulu Provinsi Jawa Barat terdiri dari wilayah Cibulao, Cikoneng, Rawa Gede dan Cisuren. Berdasarkan hasil penilaian di lokasi penelitian terhadap karakteristik lahan dan sifat tanah maka dilakukan evaluasi kesesuaian lahan dan potensi lahan agar mengetahui factor penghambat dan kendala terhadap budidaya agroforestri kopi. Penilaian kesesuaian lahan actual merujuk pada kesesuaian lahan saat ini untuk penggunaan lahan tertentu berdasarkan kondisi lahan saat ini dan praktik pengelolaan agroforestri kopi. Penilaian kesesuaian lahan agroforestri kopi ini dengan mempertimbangkan penggunaan lahan saat ini, sifat-sifat tanah dan factor yang mempengaruhi kemampuan lahan. Sedangkan potensi kesesuaian lahan mengacu pada kesesuaian lahan yang akan datang untuk penggunaan tertentu berdasarkan sifat tanah dan karakteristik lahan yang melekat, maka diperlukan perbaikan, perlakuan dan tindakan pengelolaan untuk meningkatkan kualitas lahan yang ideal dan kesesuaian lahan potensial. Oleh sebab itu, dengan melakukan pertimbangan kesesuaian lahan actual dan potensial maka pengelolaan lahan agroforestry kopi dapat mengelola lahannya, berdasarkan informasi yang diperoleh mengenai penggunaan lahan dan praktik agroforestry kopi yang dapat meningkatkan penggunaan lahan berkelanjutan dengan memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air. Adapun dalam penilaian kesesuaian lahan agroforestry kopi di DAS Ciliwung Hulu dan hasil evaluasi lahan di Cibulao, Cikoneng, Rawa Gede dan Cisuren disajikan pada Tabel 4-7.

Tabel 4. Kesesuaian lahan tanaman kopi robusta pada agroforestri di Cibulao DAS Ciliwung Hulu

| Karakteristik Lahan | Nilai Data | Kesesuaian Lahan Aktual | Usaha Perbaikan | Kesesuaian Lahan Potensial |
|-----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
| Temperatur (tc) | | | | |
| Suhu rata-rata (°C) | 16,2-26,8 | S2 | Membuat naungan | |
| Ketersediaan air | | | | |
| Curah hujan/tahun(mm) | 2557-3065 | S1 | | |
| Media Perakaran | | | | |
| Tekstur tanah | Lempung berliat | S1 | | |
| Retensi hara (nr) | | | | |
| KTK Tanah | 36,02 | S1 | | |

| | | | | |
|--|-------|---------|---|----|
| pH | 4,53 | S3 | Pengapuran ++ | S2 |
| C-Organik | 6,00 | S1 | | |
| Ketersediaan hara | | | | |
| N Total | 0,51 | S1 | | |
| K Tersedia | 610,6 | S1 | | |
| P ₂ O ₅ Tersedia | 187,8 | S1 | | |
| Bahaya erosi (eh) | | | | |
| Lereng | 8-15 | S2 | Pembuatan guludan penahan memotong lereng | |
| Hasil Penilaian | | S3nr,eh | | |

Keterangan: (+) : Upaya pengelolaan sedang, (++) : Upaya pengelolaan tinggi, S1: Sangat sesuai, S2: Cukup sesuai, S3: Sesuai marginal

Tabel 5. Kesesuaian lahan tanaman kopi arabika pada agroforestri di Cikoneng DAS Ciliwung Hulu

| Karakteristik Lahan | Nilai Data | Kesesuaian Lahan Aktual | Usaha Perbaikan | Kesesuaian Lahan Potensial |
|--|-----------------|-------------------------|---|----------------------------|
| Temperatur (tc) | | | | |
| Suhu rata-rata (°C) | 16,2–26,8 | S2 | Membuat naungan | |
| Ketersediaan air | | | | |
| Curah hujan/tahun(mm) | 2557-3065 | S1 | | |
| Media Perakaran | | | | |
| Tekstur tanah | Lempung berliat | S1 | | |
| Retensi hara (nr) | | | | |
| KTK Tanah | 25,45 | S1 | | |
| pH | 5,00 | S2 | Pengapuran + | S1 |
| C-Organik | 7,59 | S1 | | |
| Ketersediaan hara | | | | |
| N Total | 0,67 | S1 | | |
| K Tersedia | 87,5 | S1 | | |
| P ₂ O ₅ Tersedia | 39,2 | S1 | | |
| Bahaya erosi (eh) | | | | |
| Lereng | 8-15 | S2 | Pembuatan guludan penahan memotong lereng | S1 |
| Hasil Penilaian | | S2nr,eh | | |

Keterangan: (+) : Upaya pengelolaan sedang, (++) : Upaya pengelolaan tinggi, S1: Sangat sesuai, S2: Cukup sesuai, S3: Sesuai marginal

Tabel 6. Kesesuaian lahan tanaman kopi arabika pada agroforestri di Rawa Gede DAS Ciliwung Hulu

| Karakteristik Lahan | Nilai Data | Kesesuaian Lahan Aktual | Usaha Perbaikan | Kesesuaian Lahan Potensial |
|--|-----------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| Temperatur (tc) | | | | |
| Suhu rata-rata (°C) | 16,2–26,8 | S2 | Membuat naungan | |
| Ketersediaan air | | | | |
| Curah hujan/tahun(mm) | 2557-3065 | S1 | | |
| Media Perakaran | | | | |
| Tekstur tanah | Lempung berliat | S1 | | |
| Retensi hara (nr) | | | | |
| KTK Tanah | 24,46 | S1 | | |
| pH | 4,98 | S3 | Pengapuran ++ | S2 |
| C-Organik | 6,38 | S1 | | |
| Ketersediaan hara | | | | |
| N Total | 0,56 | S1 | | |
| K Tersedia | 306,9 | S1 | | |
| P ₂ O ₅ Tersedia | 38,6 | S1 | | |
| Bahaya erosi (eh) | | | | |
| Lereng | 16-25 | S3 | Pembuatan tersering ++ | S2 |
| Hasil Penilaian | | S3nr,eh | | |

Keterangan: (+) : Upaya pengelolaan sedang, (++) : Upaya pengelolaan tinggi, S1: Sangat sesuai, S2: Cukup sesuai, S3: Sesuai marginal

Tabel 7. Kesesuaian lahan tanaman kopi arabika pada kawasan agroforestri di Cisuren DAS Ciliwung Hulu

| Karakteristik Lahan | Nilai Data | Kesesuaian Lahan Aktual | Usaha Perbaikan | Kesesuaian Lahan Potensial |
|---------------------|------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
| Temperatur (tc) | | | | |

| | | | |
|--|-----------------|---------|------------------------|
| Suhu rata-rata (°C) | 16,2–26,8 | S2 | Membuat naungan |
| Ketersediaan air | | | |
| Curah hujan/tahun(mm) | 2557-3065 | S1 | |
| Media Perakaran | | | |
| Tekstur tanah | Lempung berliat | S1 | |
| Retensi hara (nr) | | | |
| KTK Tanah | 38,85 | S1 | |
| pH | 4,11 | S3 | Pengapuran ++ |
| C-Organik | 17,33 | S1 | |
| Ketersediaan hara | | | |
| N Total | 0,98 | S1 | |
| K Tersedia | 31,1 | S1 | |
| P ₂ O ₅ Tersedia | 22,5 | S1 | |
| Bahaya erosi (eh) | | | |
| Lereng | 16-25 | S3 | Pembuatan tersering ++ |
| Hasil Penilaian | | S3nr,eh | S2 |

Keterangan: (+) : Upaya pengelolaan sedang, (++) : Upaya pengelolaan tinggi, S1: Sangat sesuai, S2: Cukup sesuai, S3: Sesuai marginal

C. Evaluasi Capaian Luaran

Data fisik dan informasi geospasial tematik yang diperoleh pada tahap inventarisasi digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian lahan agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu. Hasil analisis data fisik dan informasi geospasial, serta hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk lanskap agroforestri kopi di DAS Ciliwung Hulu dimuat dalam luaran wajib, yaitu jurnal internasional bereputasi terindeks Scopus, dan luaran tambahan, yaitu jurnal internasional bereputasi terindeks Scopus. Selanjutnya, hasil evaluasi kesesuaian lahan akan digunakan untuk menghasilkan peta kesesuaian lahan agroforestri kopi. Capaian luaran ini sesuai dengan yang ditargetkan dalam proposal penelitian. Capaian luaran penelitian berdasarkan parameter penelitian yang sudah dilakukan disajikan pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Tahapan Penelitian 2024

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran melalui BIMA.

Hasil penelitian tersebut di atas telah dilaporkan dalam artikel ilmiah dengan status *Published* pada jurnal berikut.

1. Luaran wajib:

Jurnal: *Malaysian Journal of Soil Science*

Indeks: Scopus (Q2)

ISSN: 13947990

Tautan jurnal: <https://www.msss.com.my/mjss/>

Scimago: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=19600162202&tip=sid&clean=0>

Judul: Soil Chemical Characteristics And Soil Fertility Status In Coffee Agroforestry In The Upper Ciliwung Watershed

Status: *Published* (Gambar 5)

The screenshot shows the website of the Malaysian Society of Soil Science. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Publication, Journal (MJSS), Directory of Members, and Quick links. Below this is the logo of the Malaysian Society of Soil Science and the title 'Malaysian Society of Soil Science'. A breadcrumb trail indicates 'Home / MJSS / Vol. 28'. On the left side, there is a sidebar with links for 'The Journal', 'Editorial Board', 'Author Instructions', 'Publication Fees', and 'MJSS Submission'. Below this, a list of volumes is shown: Vol. 28 | 2024, Vol. 27 | 2023, Vol. 26 | 2022, Vol. 25 | 2021, Vol. 24 | 2020, and Vol. 23 | 2019. The main content area displays the title 'Malaysian Journal Of Soil Science' and 'Vol. 28 | December 2024'. Three articles are listed: 1. 'Mitigating Nitrogen Leaching in Mineral Soils using Pineapple Leaf Biochar' (Pages 1-11) by Jos, Syahira; Mohidin, Hasmah; Ahmed, Osumanu H; Kassim, Nur Qursyna B; Mahdian, Suraiya; & Rosli, Nurmaliena. 2. 'Assessing Soil Bulk Density, Plasticity Index, Porosity, and Degree of Saturation through Electrical Resistivity using Correlation Analysis' (Pages 12-25) by Muhammad Burhan Memon; Zheng Yang; Waqar Hussain Qazi; Shafi Muhammad Pathan; and Saleem Raza Chalgri. 3. 'Soil Chemical Characteristics And Soil Fertility Status In Coffee Agroforestry In The Upper Ciliwung Watershed' (Pages 382-387) by Fitri, R.; Simangunsong, N.I.; Danniswari, D.; and Taki, H.M. The third article is highlighted with a red border.

Gambar 5. Bukti *Published* luaran Jurnal MJSS

2. Luaran tambahan:

Jurnal: Journal of Sustainability Science and Management

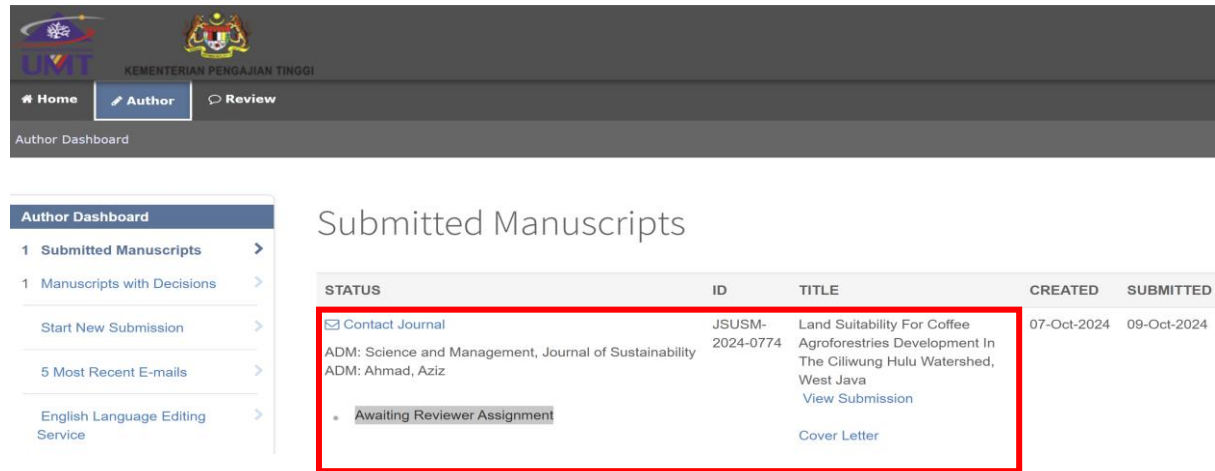
Indeks: Scopus (Q3)

E-ISSN: 2672-7226

Tautan jurnal: <https://jssm.umt.edu.my/>

Scimago: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=17700156532&tip=sid&clean=0>

Judul: Land Suitability For Coffee Agroforestries Development In The Ciliwung Hulu Watershed, West Jawa
Status: *Awaiting Reviewer Assignment* (Gambar 6)



Gambar 6. Bukti submit dan status *Awaiting Reviewer Assignment* luaran Journal of Sustainability Science and Management

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* serta unggah bukti dokumen pendukung sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra dapat unggah melalui BIMA.

Catatan:

Bagian ini wajib diisi untuk penelitian terapan, untuk penelitian dasar (Fundamental, Pascasarjana, PKDN, Dosen Pemula) boleh mengisi bagian ini (tidak wajib) jika melibatkan mitra dalam pelaksanaan penelitiannya

Penelitian ini tidak melibatkan mitra. Semua kegiatan dilakukan di DAS Ciliwung Hulu Provinsi Jawa Barat, dan analisis di Laboratorium Teknologi Lanskap, Jurusan Arsitektur Lanskap, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti.

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Penelitian ini berjalan lancar dan tidak terdapat kendala dalam melaksanakan penelitian baik di lokasi penelitian maupun di Laboratorium. Prodi Arsitektur Lanskap, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti sangat mendukung proses pelaksanaan kegiatan penelitian ini dengan memberikan arahan yang sistematis baik proses penyusunan laporan kemajuan dan persiapan monitoring evaluasi.

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian selanjutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

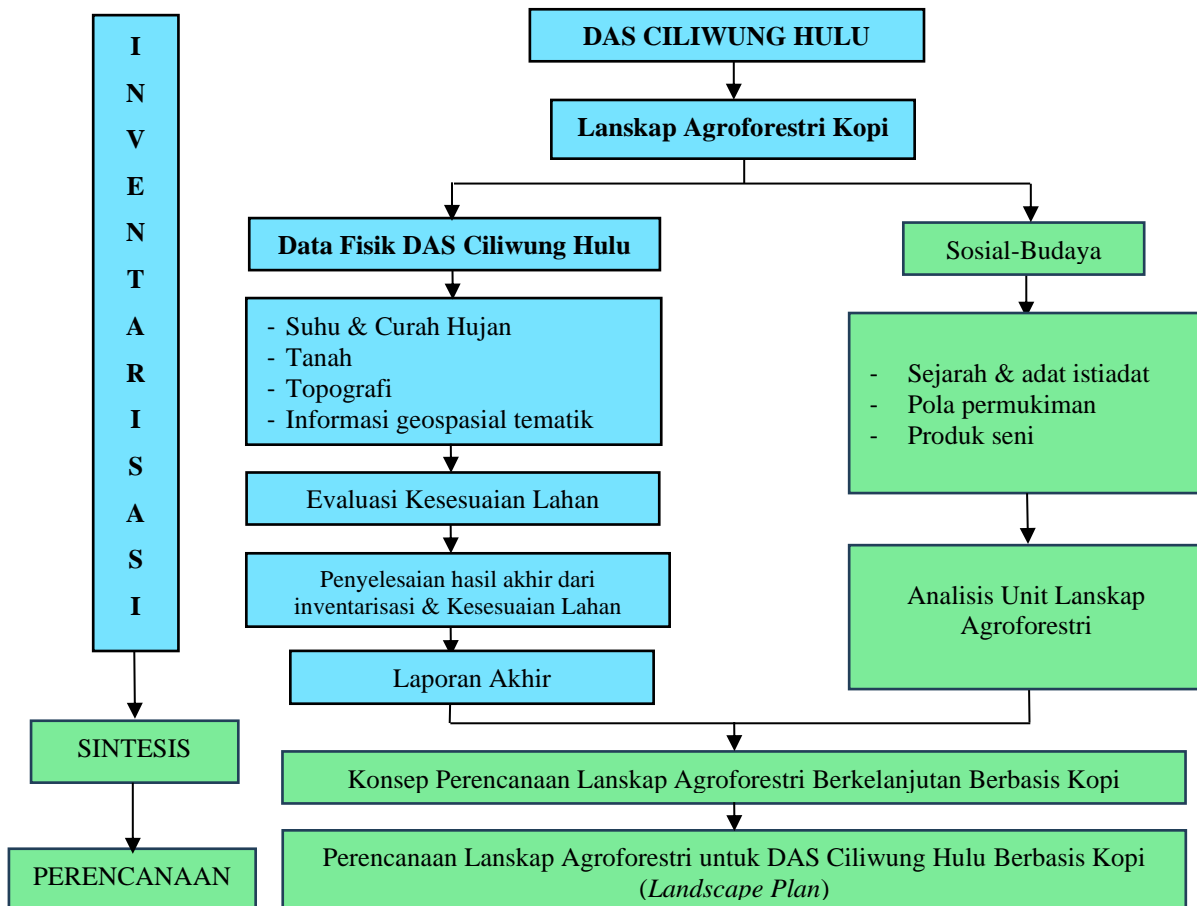
Sebagaimana yang telah disampaikan pada Bagian C tentang Hasil Pelaksanaan Penelitian, penelitian ini telah mencapai 100%. Meskipun penelitian ini belum melibatkan mitra, dalam penelitian ini kami bertemu dengan komunitas Kelompok Tani Hutan (KTH) Cibulao yang berniat untuk memanfaatkan hasil penelitian dan mengimplementasikannya.



Gambar 7. Diskusi dengan Kelompok Tani Hutan Cibulao

Dukungan dari Universitas terkait penelitian serupa juga diterima dalam bentuk skema Penelitian Unggulan Fakultas.

Adapun capaian output atau luaran berdasarkan proses penelitian yang sudah dilaksanakan pada tahap ini disajikan pada Gambar 8 (warna biru). Potensi keberlanjutan kegiatan penelitian ini untuk tahun 2025 seperti yang disajikan pada bagan alir warna hijau (Gambar 8).



Gambar 8. Tahapan Penelitian 2024

| | |
|--|---|
| | Telah dilakukan pada tahun 2024 dan menghasilkan luaran wajib artikel yang telah <i>Published</i> di jurnal internasional terindeks Scopus Q2 (<i>Malaysian Journal of Soil Science</i>) dan luaran tambahan artikel sudah disubmit pada jurnal internasional terindeks Scopus Q3 <i>Journal of Sustainability Science and Management</i> , saat ini status <i>Awaiting Reviewer Assignment</i> . |
| | Akan dilaksanakan tahun 2025 |

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Rahmawaty., Ismail, M.H., Rauf, A., Batubara, R., Sitorus, E.W.E., Simamora, Z., Ginting, E.F. (2023). Land characteristics and land suitability assessment for *Styrax* sp. in Humbang Hasundutan Regency, North Sumatra, Indonesia, Available from: *Heliyon*. 9 (7):1-16.
2. Abdillah, A., Lubis, K.S., Mukhlis. (2018). Perubahan beberapa sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) akibat pemberian limbah kertas rokok dan pupuk kandang ayam di tanah ultisol (Changes in some soil chemical properties and growth of corn plants (*Zea mays* L.) due to the application of cigarette paper waste and chicken manure in ultisol soil). *Journal Agroekoteknologi FP USU*. 6 (3):442- 447.
3. Ritung, S., Nugroho, K. Mulyani, A. Suryani, E. (2011). Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
4. Fitri, R., Simangunsong, N.I., Nuraida. (2022). Identifikasi Karakteristik Biofisik Das Ciliwung Tengah. *Jurnal Arsitektur ARCADE*. 6 (1):59- 63.
5. Masnang, A., Jannah, A., Hasibuan, R.S., Fitri, R. (2023). Water Holding Capacity And Soil Organic Carbon In Teak (*Tectona Grandis* Linn. F) Agroforestry. *Journal of Sustainability Science and Management*.18(7):1-10.
6. Risaldi, S., Pata'dungan, Y, S., And Zainuddin, R. 2023. Identifikasi Sifat Fisika Tanah Pada Penggunaan Lahan Kakao di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Desa Sidindi III. *Jurnal Agrotekbis*. 11(1) :132–141.
7. Putri, O. H., Utami, S. R., & Kurniawan, S. (2019). Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di UB Forest. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1075–1081. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.006.1.6>.
8. Yunanto T, Amanah F, Wulansari AR, Wisnu NP. 2022. Effect of soil properties on plant growth and diversity at various ages of coal mine reclamation in Indonesia. *Biodiversitas* 23 (1): 459-468. DOI: 10.13057/biodiv/d230149.
9. Jakšić, S., Ninkov, J., Milić, S., Vasin, J., Živanov, M., Jakšić, D., & Komlen, V. (2021). Influence of slope gradient and aspect on soil organic carbon content in the region of Niš, Serbia. *Sustainability (Switzerland)*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158332>.
10. Suarjana, I.W., Supadma, A.A.N and Arthagama, I.D.M. 2015. Kajian Status Kesuburan Tanah Sawah Untuk Menentukan Anjuran Pemupukan Berimbang Spesifik Lokasi Tanaman Padi Di Kecamatan Manggis. *E- Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 4(4):314-323.
11. Gunawan, Wijayanto N, Budi SW. 2018. Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada agroforestri tanaman sayuran berbasis *Eucalyptus* sp. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 10(2): 63-69.
12. Bahnemiri AK, Abkenar KT, Kooch Y, Salehi A. 2019. Evaluating ecological potential of forest stands based on soil quality indices in Hyrcanian beech forest stands, Northern Iran (Case study: Korkoroud forests in Noshahr). *Journal of Forest Science*. 65(10): 397–407. DOI: 10.17221/54/2019-JFS.



BIMA



Kampus Merdeka INDONESIA JAYA

PERENCANAAN LANSKAP AGROFORESTRI BERBASIS KOPI UNTUK PENGELOLAAN DAS CILIWUNG HULU BERKELANJUTAN

TIM PENELITI



Ketua

Dr. Rini Fitri, S.P., M.Si.
NIDN: 0110087903
Prodi Arsitektur Lanskap
Universitas Trisakti



Anggota

Ir. Nur Intan Simangunsong, M.T.
NIDN: 0310026805
Prodi Arsitektur Lanskap
Universitas Trisakti



Anggota

Herika, S.Si, M.Si, Ph.D.
NIDN: 0306058203
Prodi Perencanaan Wilayah
dan Kota, Universitas Trisakti



Anggota

Dibyanti D., S.P, M.Si, M.Agr, Ph.D.
NIDN: 0302099501
Prodi Arsitektur Lanskap
Universitas Trisakti

IDENTITAS PENELITIAN

- Perguruan tinggi : Universitas Trisakti
- Skema : Penelitian Riset Fundamental - Reguler
- Dana penelitian : Rp 117.910.000
- Tahun pelaksanaan : 2024
- Nomor kontrak : - No. 832/LL3/AL.04/2024 (26 Juni 2024) (LLDIKTI III dengan Universitas Trisakti) - No. 178/A/LPPM-P/USAKTI/VI/2024 (27 Juni 2024) (LLPM Universitas Trisakti dengan Peneliti)
- TKT : TKT 2
- Lokasi kegiatan : Kabupaten Bogor, Jawa Barat
- Kata kunci : Berkelanjutan; DAS; Lanskap Agroforestri; Kopi

RINGKASAN PENELITIAN

Urgensi penelitian ini adalah dibutuhkan pengembangan perencanaan lanskap agroforestri kopi sebagai alternatif upaya mengatasi permasalahan degradasi lahan di DAS Ciliwung Hulu skala regional untuk pertimbangan penggunaan lahan hulu dan hilir DAS yang berkelanjutan. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 tahun, yaitu tahun 2024, dengan lokasi di DAS Ciliwung Hulu, Kab. Bogor, Jawa Barat. **Tujuan penelitian** ini adalah untuk merencanakan lanskap agroforestri kopi berkelanjutan.

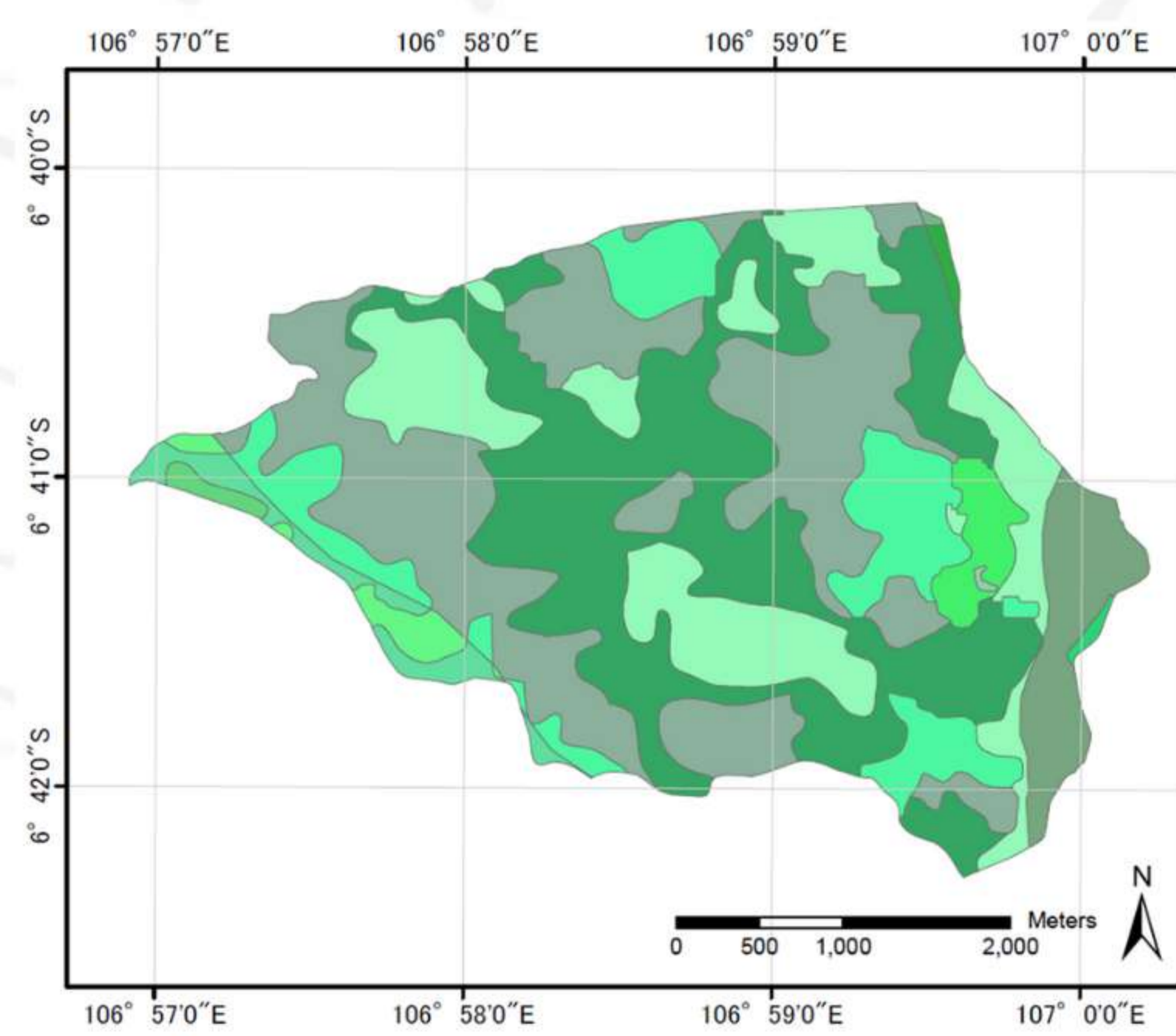
Metode yang digunakan adalah campuran pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan metode deskriptif. Tahapan penelitian adalah menganalisis kesuburan tanah, menganalisis kesesuaian lahan untuk agroforestri berbasis kopi, membuat peta unit lanskap dan peta unit tempat, survey lapang untuk verifikasi peta yang telah dihasilkan (*ground truth*), dan mengidentifikasi nilai intrinsik di wilayah studi. Penelitian ini menghasilkan data kesuburan tanah, kesesuaian lahan untuk agroforestri kopi, dan beberapa tipe agroforestri. **Luaran penelitian** ini adalah publikasi pada jurnal internasional terindeks Scopus (Q2) "Malaysian Journal of Soil Science" dengan status *published* (Vol. 28 Tahun 2024: 382-387) dan luaran tambahan berupa publikasi pada jurnal internasional terindeks Scopus (Q3) "Journal of Sustainability Science and Management" dengan status *awaiting reviewer assignment*.

HASIL PENELITIAN

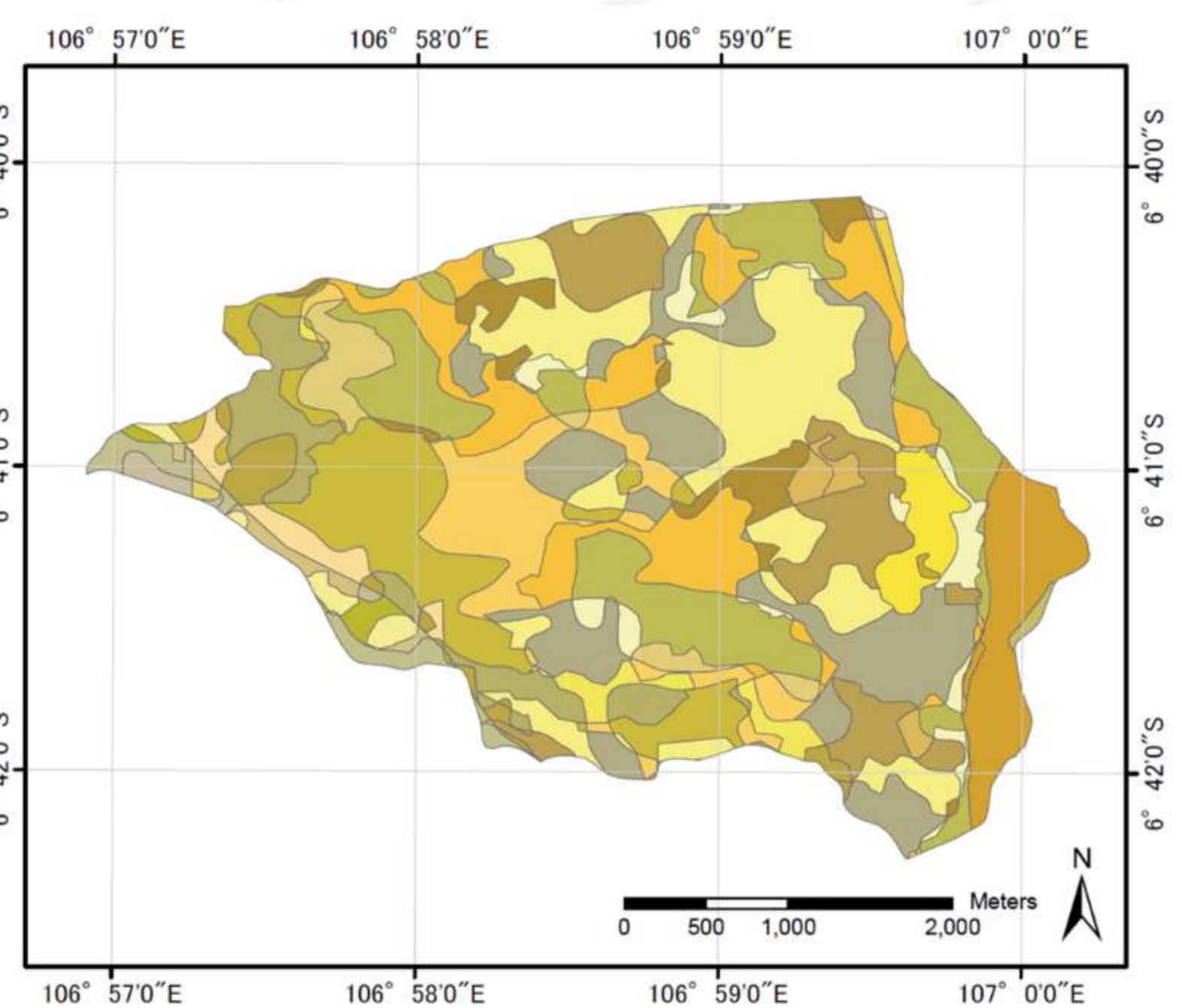
Hasil Analisis Kesuburan Tanah di DAS Ciliwung Hulu

| Lokasi | KTK (cmol/kg) | P ₂ O ₅ (mg/100g) | K ₂ O (mg/100g) | C-organik (%) | Status Kesuburan |
|-----------|---------------|---|----------------------------|---------------|------------------|
| Cibulao | 36.02 | 187.8 | 610.6 | 6.00 | Tinggi |
| Cikoneng | 25.45 | 39.2 | 87.5 | 7.59 | Tinggi |
| Rawa Gede | 24.46 | 38.6 | 306.9 | 6.38 | Tinggi |
| Cisuren | 38.85 | 22.5 | 31.1 | 17.33 | Tinggi |

Peta Unit Lanskap



Peta Unit Tempat



LUARAN PENELITIAN

Home Publication - Journal (MJSS) Directory of Members - Quick links -

Malaysian Society of Soil Science

Home MJSS Vol. 28

The Journal
Editorial Board
Author Instructions
Publication Fees
MJSS Submission

Malaysian Journal Of Soil Science
Vol. 28 | December 2024

Mitigating Nitrogen Leaching in Mineral Soils using Pineapple Leaf Biochar
Pages 1-11
Joe, Syahira; Mohidin, Hasmah; Ahmed, Osumanu H; Kassim, Nur Qursyha B; Mahdin, Suraiya; & Rosli, Nurmaliena
Abstract | Full Text

Soil Chemical Characteristics And Soil Fertility Status In Coffee Agroforestry In The Upper Ciliwung Watershed
Pages 382-387
Fitri, R.; Simangunsong, N.I.; Danniswari, D.; and Taki, H.M.
Abstract | Full Text
Keywords: agroforestry, coffee, soil fertility, watershed

Author Dashboard

Submitted Manuscripts

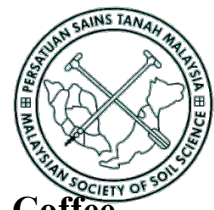
| STATUS | ID | CREATED | SUBMITTED |
|--|-----------------|-------------|-------------|
| Contact Journal | JSUSM-2024-0774 | 07-Oct-2024 | 09-Oct-2024 |
| ADM: Science and Management, Journal of Sustainability | | | |
| ADM: Ahmad, Aziz | | | |
| Awaiting Reviewer Assignment | | | |

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN



UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah BIMA Tahun Anggaran 2024 (Kontrak No. 832/LL3/AL.04/2024), serta kepada LPPM Universitas Trisakti yang telah memberikan dukungan terhadap penelitian ini (Kontrak No. 178/A/LPPM-P/USAKTI/VI/2024).



Soil Chemical Characteristics And Soil Fertility Status In Coffee Agroforestry In The Upper Ciliwung Watershed

Fitri, R.¹; Simangunsong, N.I.¹; Danniswari, D.^{1*} and Taki, H.M.²

¹Department of Landscape Architecture, Faculty of Landscape Architecture and Environmental Technology, Universitas Trisakti, Indonesia

²Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Landscape Architecture and Environmental Technology, Universitas Trisakti, Indonesia

*Corresponding author: dibyanti@trisakti.ac.id

ABSTRACT

The conversion of forest land to coffee agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed may result in accelerated leaching and impoverishment of soil quality and decreased litterfall. This study aims to analyse the status of soil chemical fertility in coffee agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed. This research used the field survey method with a qualitative data analysis approach. The results showed that the status of soil fertility in the aspect of soil chemistry is in the medium - very high category. For the cation exchange capacity (CEC) parameter, the values were 36.02 cmol/kg (high) in Cibulao, 25.45 cmol/kg (high) in Cikoneng, 24.46 cmol/kg (medium) in Rawa Gede, and 38.85 cmol/kg (high) in Cisuren. Furthermore, the P_2O_5 parameter values were 187.8 mg/100g (very high) in Cibulao, 38.6 mg/100g (medium) in Cikoneng, 39.2 mg/100g (medium) in Rawa Gede, and 22.6 mg/100g (medium) in Cisuren. K_2O was 610.6 mg/100g (very high) in Cibulao, 87.5 mg/100g (very high) in Cikoneng, 306.9 mg/100g (very high) in Rawa Gede, and 31.1 mg/100g (medium) in Cisuren, and C-organic was 6.00% (very high) in Cibulao, 7.59% (very high) in Cikoneng, 6.39% (very high) in Rawa Gede and 17.33% (very high) in Cisuren. The findings of this study contribute to understanding the factors maintaining good soil health and fertility under coffee agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed, while also providing a foundation for sustainable land management and ensure a productive coffee agroforestry.

Keywords: agroforestry, coffee, soil fertility, watershed

INTRODUCTION

The Ciliwung watershed is one of the priority watersheds to be restored because it supports the downstream area of Jakarta. The upstream area of the Ciliwung watershed has many coffee agroforestry practices, especially in Cibulao, Rawa Gede, Cikoneng, and Cisuren (Fitri *et al.*, 2023; Fitri *et al.*, 2024). Land use in the Upper Ciliwung Watershed has the potential for land degradation and decreased soil fertility. Soil as a medium for plant growth, soil is able to provide organic matter, a place for plant roots to develop, a habitat for soil flora and fauna and soil is also a place to provide nutrients and water for plants (Arsyad 2006). The need to know the status of soil fertility and the ability of soil to provide nutrients to support plant growth (Yadav *et al.*, 2023). Soil fertility is the ability of soil to receive, store and distribute energy for plant growth and development. The fertility of a soil is also influenced by soil properties and slope (Jamaluddin *et al.*, 2022; Rahmayanti, 2017).

Analysis of soil chemical properties can indicate the level of soil fertility in supporting plant growth (Arévalo-Gardini *et al.*, 2015). It is important to assess the chemical properties and soil fertility status of land used for coffee agroforestry activities to identify constraints in the area (Martunis *et al.*, 2017). The problem with coffee agroforestry is that it requires good soil management in the form of applying sufficient fertilizer to meet the nutrient needs of plants (Erlansyah *et al.*, 2022; Jawang, 2021; Suleman *et al.*, 2016). Diversification of land use, intensive land utilization and inadequate land use planning lead to degradation of soil properties and low soil fertility (Aji dan Arifin., 2024; Kharal *et al.*, 2018). It takes a long time to improve

soil quality degraded by intensive land use (Veldkamp et al. 2020; Sena *et al.*, 2021). Improper management of coffee agroforestry can lead to soil degradation and erosion (Kurniawan *et al.*, 2024). Furthermore, agroforestry land in steep slope area would have more degraded soil chemical properties compared to land in gentle slope (Setyastika *et al.*, 2022). Research on the assessment of soil fertility status is important in coffee agroforestry in order to know the ability of the soil to provide nutrients for the growth of coffee plants. An existing study explored the soil physical characteristics of dry agricultural lands in the Upper Ciliwung Watershed (Fitri *et al.*, 2023). To the best of authors' knowledge, there is no information on the soil chemical characteristics of coffee agroforestry lands in Upper Ciliwung Watershed. Therefore, this study was conducted to analyze the status of soil chemical characteristics and soil fertility in coffee agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed.

MATERIALS AND METHODS

This research was conducted in the Upper Ciliwung Watershed in West Java Province, the research was conducted from May to September 2023. The research was conducted using a survey method at the time of soil sampling, and the analysis of soil chemical properties was carried out in the laboratory of the Department of Soil Science, Soil and Land Resources, Faculty of Agricultural Sciences, IPB University. Soil chemical properties analyzed included cation exchange capacity, total P and K content, and organic C content. Soil samples were taken from four locations in the Upper Ciliwung Watershed, namely Cibulao, Rawa Gede, Cikoneng and Cisuren. Soil samples were collected at depths of 0 to 30 cm and 30 to 60 cm, then composited depending on depth and analyzed in the laboratory. Determination of soil fertility status based on "Technical Guidelines for Soil Fertility Assessment PPT (1995)".

RESULTS AND DISCUSSION

Soil chemical characteristics in coffee agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed based on the results of the soil chemical properties test, the highest soil CEC value in Cisuren was 38.85 me/100g, P₂O₅ parameter value obtained 187.8 mg/100g (very high) in Cibulao, K₂O value of 610.6 mg/100g (very high) in Cibulao, 87.5 mg/100g (very high) in Cikoneng, 306.9 mg/100g (very high) in Rawa Gede. C-organic values in all coffee agroforestry locations were obtained very high at 6.00% in Cibulao, 7.59% (very high) in Cikoneng, 6.39% (very high) in Rawa Gede and 17.33% (very high) in Cisuren. The results of the analysis of soil chemical properties are presented in **Table 1**.

Table 1: Soil Chemical Properties in Coffee Agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed

| Location | CEC (cmol/kg) | P ₂ O ₅ (mg/100g) | K ₂ O (mg/100g) | C-organic (%) |
|-----------|------------------|--|-------------------------------|------------------|
| Cibulao | 36.02 | 187.8 | 610.6 | 6.00 |
| Cikoneng | 25.45 | 39.2 | 87.5 | 7.59 |
| Rawa Gede | 24.46 | 38.6 | 306.9 | 6.38 |
| Cisuren | 38.85 | 22.5 | 31.1 | 17.33 |

Cation exchange capacity (CEC)

One of the soil chemical properties that is closely related to the availability of nutrients for plants is cation exchange capacity, the value of cation exchange capacity is an indicator of soil fertility. Cation exchange capacity on coffee agroforestry land in the Upper Ciliwung Watershed based on the results of laboratory analysis obtained CEC values that vary in all locations. The highest CEC value is found in coffee agroforestry in Cisuren which is 38.85 cmol/kg which is included in the high class. The lowest CEC value was found in coffee agoroforesy in Rawa Gede at 24.46 cmol/kg.

Cation exchange capacity is the ability of soil colloids to absorb and exchange cations. A study found that the CEC level of rubber agroforestry land in North Sumatera is low (Muhdi *et al.*, 2023). Despite having the same land use as agroforestry land, the study area in Upper Ciliwung Watershed, West Java, has higher CEC value than in North Sumatera. The predominant soil type in Upper Ciliwung Hulu Watershed, West Java, is Inceptisol (latosol) (Fitri, 2020), and latosol soil type tend to be clayey or have high clay content (Roehrs *et al.*, 2020). Meanwhile, the predominant soil type in North Sumatera is Litosol (Bappeda Sumatera Utara, 2013), and Litosol type is usually sandy (Sari, 2021).

The CEC value is strongly influenced by the type of clay, clay content, soil texture, and organic matter content contained in the soil. (Putri *et al.*, 2019; Yunanto *et al.*, 2022). Soil with higher clay content tend to have higher CEC (Sufardi *et al.*, 2020). This shows that CEC is not influenced by the agroforestry type of land use but rather influenced by soil type and clay content.

P₂O₅

P₂O₅ parameters based on the results of laboratory analysis contained in coffee agroforestry in the class obtained very high to moderate. A significantly high P₂O₅ values was found in Cibulao at 187.8 mg/100g, while other locations show medium values ranging from 22.6 mg/100g to 39.2 mg/100g, and the lowest was in Cisuren. Phosphorus level often become the limiting factor for many crop productions because P quantity is generally small in natural ecosystems (Pradhan *et al.*, 2020). The high value of P₂O₅ is likely by intensive fertilizer application and long planting of coffee agroforestry while at the Cisuren location the low P₂O₅ value is caused by the washing process.

High concentrations of P elements are generally found on land with gentle slopes, this is due to the leaching process from steep slopes that are deposited on gentle slopes (Jakšić *et al.*, 2021). The type of agroforestry significantly influences the concentration of P₂O₅ in soil, and robusta coffee agroforestry tends to have the highest P₂O₅ level compared to other agroforestry systems, including arabica coffee, cinnamon, rubber, chili, and ginger (Rahmawati, 2001). This is aligned with the findings of this study because Cibulao, the location with highest P₂O₅, is the only location planted with robusta coffee, while other locations are planted with arabica coffee (Fitri *et al.*, 2024).

K₂O

The results of K₂O data analysis based on laboratory tests obtained at the research location are very high and medium. The K₂O value in three coffee agroforestry locations in the Upper Ciliwung Watershed is very high including Cibulao at 610.6 mg/100g (very high), in Cikoneng at 87.5 mg/100g (very high), Rawa Gede at 306.9 mg/100g (very high), and K₂O value of 31.1 mg/100g (medium) in Cisuren.

The total K content in soil is influenced by several factors, such as soil colloid type, wet-dry conditions, soil pH and weathering rate (Suarjana *et al.*, 2015). Existing studies revealed that, in agroforestry systems, higher K₂O tends to be found near tree rows or under the native/shade tree canopies (Fahad *et al.*, 2022; Gota *et al.*, 2024). The sampling point location during the data collection might influence the K₂O values. Other than that, the high K concentration in the study area is likely due to fertilization and agricultural land processing by coffee farmers.

C-Organic

C-organic values in coffee agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed ranged from 6.00% -17.33%. The highest soil C-organic value was found in coffee agroforestry in Cisuren with a value of 17.33%. Agroforestry systems tend to have higher C-organic content compared to

monoculture cropping systems (Setyastika *et al.*, 2022). Compared to crop monocultures, agroforestry increased C-organic by 40% (Muchane *et al.*, 2020). High C-organic is thought to be influenced by the vegetation that grows on it, the greater number of trees will also increase the C-organic value (Gunawan *et al.*, 2018; Bahnemiri *et al.*, 2019).

According to a previous study (Fitri *et al.*, 2024), the dominant shade tree in coffee agroforestry of Cisuren is *Pinus merkusii* (pine). Pine trees produce high litter, leaving a thick layer of litter under the tree stands, especially when they are old (Imanuddin *et al.*, 2020). C-organic content is high because there are many dead and fallen plant debris (litterfall) in various stages of decomposition, and accumulate on the forest floor, thus affecting the high C-organic content of the coffee agroforestry land.

Soil fertility status

Soil fertility is an important factor determining crop productivity, the condition of the physical, chemical and biological properties of the soil greatly affects the availability of nutrients for plant growth. Soil chemical fertility status includes soil CEC, total K content, organic matter content, and available P. The results of soil analysis are then linked to the criteria for assessing the fertility status of soil chemical properties, indicating that the status of soil chemical fertility in coffee agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed is classified as high. (Table 2).

Table 2: Results of Soil Fertility Status Analysis on Coffee Agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed

| Location | CEC (cmol/kg) | P ₂ O ₅ (mg/100g) | K ₂ O (mg/100g) | C-organic (%) | Fertility status |
|-----------|------------------|--|-------------------------------|------------------|------------------|
| Cibulao | 36.02 | 187.8 | 610.6 | 6.00 | High |
| Cikoneng | 25.45 | 39.2 | 87.5 | 7.59 | High |
| Rawa Gede | 24.46 | 38.6 | 306.9 | 6.38 | High |
| Cisuren | 38.85 | 22.5 | 31.1 | 17.33 | High |

The resulting high soil fertility status of coffee agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed indicates a good balance of soil nutrients. High soil fertility status is thought to be due to plant roots in coffee agroforestry being able to effectively absorb nutrients needed for vegetative growth and generative development of plants. Agroforestry practices can also improve soil fertility through enrichment of organic matter, tree vegetation, and soil microbial activity. (Dollinger and Jose, 2018). The level of soil fertility is high in coffee agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed. This is likely to the combination of trees, legumes and annual crops so as to increase the amount of litter that falls from the trees. Complex agroforestry systems with a high number of tree species and individuals can improve soil physical properties (Bahuguna *et al.*, 2018; Bahnemiri *et al.*, 2019). Nutrient sources are enriched from a balanced biomass input and output system. The largest biomass production from plant debris left in agroforestry systems contributes to nutrient and organic carbon stocks. In general, agroforestry improves soil health and fertility (Muchane *et al.*, 2020).

Agroforestry can revitalize degraded lands by improving nutrient recycling and soil fertility. Trees in these systems draw nutrients from deeper soil layers, increase N fixation, and produce litters that enrich the soil as they decompose (Sileshi *et al.*, 2020). In coffee production, higher CEC and C-organic contribute to larger beans, meanwhile higher available P and K contribute to smaller beans (Yadessa *et al.*, 2020). To gain a deeper understanding of how soil fertility impacts coffee production, further research about the relationship between soil health and coffee yields is encouraged.

CONCLUSION

The quality of soil chemical properties at the Cibulao, Rawa Gede, Cikoneng and Cisuren research sites is different. Despite the differences, overall soil fertility status is highly fertile. The vegetation composition, plant canopy density and the amount of litter influence the chemical properties of soil including cation exchange capacity, total K content, organic matter content, and available P. The results emphasize the importance of site-specific soil management practices in coffee agroforestry within the Upper Ciliwung Watershed. Soil fertility can be enhanced through strategies that promote vegetation diversity, canopy cover, and litter retention. A long-term study to monitor changes in soil chemical properties and fertility under different management practices is encouraged to deepen our understanding of soil dynamics in coffee agroforestry.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to the Ministry of Education, Culture, Research and Technology for financial support through the BIMA Grant. The authors would like to thank the Institute for Research and Community Service of Trisakti University for technical support in this research.

REFERENCES

- Aji, A.B. & Arifin, M.M. 2024. Status kesuburan tanah sebagai rekomendasi perbaikan lahan pada berbagai tingkat kemiringan lereng di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang. *Agroteknika* 7(1): 1-10.
- Arévalo-Gardini, E., Canto, M., Alegre, J., Loli, O., Julca, A. & Baligar, V. 2015. Changes in soil physical and chemical properties in long term improved natural and traditional agroforestry management systems of Cacao genotypes in Peruvian Amazon. *PLoS ONE* 10: e0132147.
- Arsyad. 2006. Konservasi Tanah dan Air. Bogor (ID): IPB Press.
- Bahnemiri, A.K., Abkenar, K.T., Kooch, Y. & Salehi, A. 2019. Evaluating ecological potential of forest stands based on soil quality indices in Hyrcanian beech forest stands, Northern Iran (Case study: Korkoroud forests in Noshahr). *Journal of Forest Science* 65(10): 397–407.
- Bahuguna, H.S., Chaturvedi, R.K. & Rajwar, G.S. 2018. Carbon sequestration potential of the forest soils of district Tehri Garhwal, Uttarakhand, India. *Tropical Ecology* 59(4): 659–678.
- Dollinger, J. & Jose, S. 2018. Agroforestry for soil health. *Agroforestry System Journals* 92: 213-219.
- Erlansyah, T.Z.F., Azis, M.A. & Dude, S. 2022. Karakteristik sifat kimia dan status kesuburan tanah pada Agrowisata Asmara Garden di Kecamatan Bulango Timur Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis* 1(2): 17-22.
- Fitri, R., Simangunsong, N.I., Danniswari, D. & Taki, H.M. 2024. Mapping the distribution of coffee Agroforestry in the Upper Ciliwung Watershed, West Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1290: 012032.
- Fitri, R., Simangunsong, N.I., Danniswari, D. & Taki, H.M. 2024. Coffee agroforestry for soil erosion control in the upstream of Ciliwung Watershed, West Java, Indonesia. *EnvironmentAsia* 17(2).
- Gunawan, Wijayanto, N. & Budi, S.W. 2018. Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada agroforestri tanaman sayuran berbasis *Eucalyptus* sp. *Jurnal Silvikultur Tropika* 10(2): 63-69.
- Jakšić, S., Ninkov, J., Milić, S., Vasin, J., Živanov, M., Jakšić, D. & Komlen, V. 2021. Influence of slope gradient and aspect on soil organic carbon content in the region of Niš, Serbia. *Sustainability* 13(15): 8332.
- Jamaluddin, A.S., Ibrahim, Z., Karam, D.S., Rajoo, K.S., Jusop, S., Gandaseca, S. & Abdu, A. 2022. Soil fertility status of rehabilitated forest soil in Bintulu, Sarawak after 30 Years of planting. *Malaysian Journal of Soil Science* 26: 133-150.
- Jawang, U.P. 2021. Penilaian status kesuburan dan pengelolaan tanah sawah tadah hujan di Desa Umbu Pabal Selatan, Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 26(3): 421–427.
- Kharal, S., Khanal, B.R. & Panday, D. 2018. Assessment of soil fertility under different land use systems in Dhading District of Nepal. *Soil Systems* 2(4): 57.

- Martunis, L., Sufardi & Muyassir. 2017. Karakteristik kimia tanah dan status kesuburan tanah beberapa jenis tanah dilahan kering Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh (Indonesia). *Jurnal Agrotan* 3(1): 77-90.
- PPT. 1995. Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah. Laporan Teknis Pusat Penelitian Tanah No.14. Versi 1,0.1. REP II Project. Bogor: CSAR.
- Putri, O.H., Utami, S.R. & Kurniawan, S. 2019. Sifat kimia tanah pada berbagai penggunaan lahan di UB Forest. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan* 6(1): 1075–1081.
- Rahmayanti, F.D. 2017. Pengaruh kelas kemiringan dan posisi lereng terhadap kandungan Fe tanah sebagai indikator kualitas lingkungan dan kesuburan tanah pada Alfisol di Desa Gunungsari Kabupaten Tasikmalaya. *AGRISIA - Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 9(2): 17–27.
- Sena, K.L., Yeager, K.M., Barton, C.D., Lhotka, J.M., Bond, W.E. & Schindler, K.J. 2021. Development of mine soils in a chronosequence of forestry-reclaimed sites in Eastern Kentucky. *Minerals* 11: 422.
- Suarjana, I.W., Supadma, A.A.N. & Arthagama, I.D.M. 2015. Kajian status kesuburan tanah sawah untuk menentukan anjuran pemupukan berimbang spesifik lokasi tanaman padi di Kecamatan Manggis. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 4(4): 314-323.
- Suleman, S., Rajamuddin, U.A. & Isrun. 2016. Penilaian kualitas tanah pada beberapa tipe penggunaan lahan di Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian* 4(6): 712–718.
- Veldkamp, E., Schmidt, M., Powers, J.S. & Corre, M.D. 2020. Deforestation and reforestation impacts on soils in the tropics. *Nature Reviews Earth & Environment* 1-16.
- Yadav, A., Yadav, K. & Abd-Elsalam, K.A. 2023. Nanofertilizers: Types, delivery and advantages in agricultural sustainability. *Agrochemicals* 2(2): 296–336.
- Yunanto, T., Amanah, F., Wulansari, A.R. & Wisnu, N.P. 2022. Effect of soil properties on plant growth and diversity at various ages of coal mine reclamation in Indonesia. *Biodiversitas* 23(1): 459-468.

SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB BELANJA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr RINI FITRI S.P, M.Si

Alamat : Jln.Langgar Gg H.Ami No 129

berdasarkan Surat Keputusan Nomor 832/LL3/AL.04/2024 dan Perjanjian / Kontrak Nomor 178/A/LPPM-P/ USAKTI/VI/2024 mendapatkan Anggaran Penelitian Perencanaan lanskap agroforestri berbasis kopi untuk pengelolaan DAS Ciliwung Hulu berkelanjutan Sebesar Rp.117.910.000

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Biaya kegiatan Penelitian di bawah ini meliputi :

| No | Uraian | RAB 100% | Realisasi |
|----|--|---------------|---------------|
| 1 | Bahan Rp.860.000 | Rp.860.000 | Rp.860.000 |
| 2 | Pengumpulan Data Narasumber 1 FGD persiapan penelitian (OJ) 900000 Narasumber 2 FGD persiapan penelitian (OJ) 900000 Narasumber 3 FGD persiapan penelitian (OJ) 900000 Honor petugas survei 1 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Kampung Cikoneng, Desa Tugu Utara 1.200.000 Honor petugas survei 2 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Kampung Rawa Gede, Desa Tugu Utara 1.200.000 Honor petugas survei 3 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Kampung Cibulao, Desa Tugu Utara 1.200.000 Honor petugas survei 4 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Kampung Cisuren, Desa Tugu Utara 1.200.000 Honor petugas survei 5 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Kampung Ciliwung Hulu, Desa Tugu Utara 1.200.000 Honor petugas survei 6 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Desa Tugu Utara 1.200.000 Honor petugas survei 7 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Kampung Cikoneng, Desa Tugu Utara 1.200.000 Honor petugas survei 8 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Kampung Rawa Gede, Desa Tugu Utara 1.200.000 Honor petugas survei 9 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Kampung Cibulao, Desa Tugu Utara 1.200.000 Honor petugas survei 10 (OH) 15 hari @Rp.80.000 di Kampung Cisuren, Desa Tugu Utara 1.200.000 Sewa mobil Survey awal ke Cikoneng 750.000 Sewa mobil Survey awal ke Rawa Gede 750.000 Sewa mobil Survey awal ke Cibulao 750.000 Sewa mobil Survey awal ke Cisuren 750.000 Sewa mobil Ground truth check ke Cikoneng 750.000 Sewa mobil Ground truth check ke Rawa Gede 750.000 Sewa mobil Ground truth check ke Cibulao 750.000 Sewa mobil Ground truth check ke Cisuren 750.000 Honor pembantu lapangan Ground truth check 1 (OH) 15 hari 1200000 Honor pembantu lapangan Ground truth check 2 (OH) 15 hari 1200000 Honor pembantu lapangan Ground truth check 3 (OH) 15 hari 1200000 Honor pembantu lapangan Ground truth check 4 (OH) 15 hari 1200000 Honor pembantu lapangan Ground truth check 5 (OH) 15 hari 1200000 Honor pembantu lapangan Ground truth check 6 (OH) 15 hari 1200000 | Rp.42.250.000 | Rp.42.250.000 |

| No | Uraian | RAB 100% | Realisasi |
|----|--|---------------|---------------|
| | Honor pembantu lapangan Ground truth check 7 (OH) 15 hari 1200000 Honor pembantu lapangan Ground truth check 8 (OH) 15 hari 1200000 Honor pembantu lapangan Ground truth check 9 (OH) 15 hari 1200000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-1 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-2 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-3 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-4 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-5 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-6 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-7 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-8 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-9 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-10 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-11 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-12 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-13 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-14 400.000 Akomodasi penginapan (OH) hari ke-15 400.000 Honor Pembantu Peneliti 1 (OJ) 3 jam x 10 hari @Rp.25.000 750.000 Honor Pembantu Peneliti 2 (OJ) 3 jam x 10 hari @Rp.25.000 750.000 Honor Pembantu Peneliti 3 (OJ) 3 jam x 10 hari @Rp.25.000 750.000 Honor Pembantu Peneliti 4 (OJ) 3 jam x 10 hari @Rp.25.000 750.000 Honor Pembantu Peneliti 5 (OJ) 3 jam x 10 hari @Rp.25.000 750.000 Honor Pembantu Peneliti 6 (OJ) 3 jam x 10 hari @Rp.25.000 750.000 Honor Sekretariat/ Administrasi Peneliti 1 bulan 250.000 | | |
| 3 | Analisis Data ANALISIS SAMPEL Peta Batas Sub DAS 500.000 Peta Batas DAS 500.000 Peta Topografi 500.000 Peta Kemiringan Lereng 500.000 Peta Iklim 500.000 Peta Curah hujan 500.000 Peta Geologi 500.000 Peta Geomorfologi 500.000 Peta Jenis tanah 500.000 Peta Klasifikasi tanah 500.000 Peta Land use 500.000 Peta Unit lahan 500.000 Peta Land cover 500.000 Peta Kontur 500.000 Peta Jaringan sungai 500.000 Peta unit lanskap 500.000 Penginapan olah data Lapangan ke-1 (OH) 400.000 Penginapan olah data Lapangan ke-2 (OH) 400.000 Penginapan olah data Lapangan ke-3 (OH) 400.000 Penginapan olah data Lapangan ke-4 (OH) 400.000 Penginapan olah data Lapangan ke-5 (OH) 400.000 Penginapan olah data Lapangan ke-6 (OH) 400.000 Penginapan olah data Lapangan ke-7 (OH) 400.000 Penginapan olah data Lapangan ke-8 (OH) 400.000 Penginapan olah data Lapangan ke-9 (OH) 400.000 | Rp.31.200.000 | Rp.31.200.000 |

| No | Uraian | RAB 100% | Realisasi |
|----|---|---------------|---------------|
| | Penginapan olah data Lapangan ke-10 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-11 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-12 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-13 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-14 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-15 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-16 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-17 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-18 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-19 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-20 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-21 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-22 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-23 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-24 (OH) 400.000 Penginapan olah data lapangan ke-25 (OH) 400.000 Honor pengolah data 5 lokasi @Rp.200.000 1.000.000 Honor pengolah data 5 lokasi @Rp.200.000 1.000.000 Honor pengolah data 5 lokasi @Rp.200.000 1.000.000 Honor pengolah data 5 lokasi @Rp.200.000 1.000.000 Honor pengolah data 5 lokasi @Rp.200.000 1.000.000 Honor pengolah data 6 lokasi @Rp.200.000 1.000.000 Uang harian tim 1 (OH) 15 hari @Rp.80.000 1.200.000 Uang harian tim 2 (OH) 15 hari @Rp.80.000 1.200.000 Uang harian tim 3 (OH) 15 hari @Rp.80.000 1.200.000 Uang harian tim 4 (OH) 15 hari @Rp.80.000 1.200.000 Uang harian tim 5 (OH) 15 hari @Rp.80.000 1.200.000 Uang harian tim 6 (OH) 15 hari @Rp.80.000 1.200.000 | | |
| 4 | Sewa Peralatan Sewa peralatan survei hari ke -1 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -2 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -3 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -4 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -5 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -6 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -7 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke 8 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -9 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -10 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -11 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -12 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -13 @Rp. 260.000 260000 Sewa peralatan survei hari ke -14 @Rp. 260.000 260000 Sewa alat GPS 14 hari 1.060.000 Sewa mobil survei lapangan hari ke -1 ke Ciliwung Hulu 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari ke -2 ke Cisuren 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari ke -3 ke Cikoneng 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari ke -4 ke Rawa Gede 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari ke -5 ke Cibulao 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari -6 ke Ciliwung Hulu 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari -7 ke Cisuren 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari -8 ke Cikoneng 1 hari @ Rp. 800.000 800000 | Rp.15.900.000 | Rp.15.900.000 |

| No | Uraian | RAB 100% | Realisasi |
|----|---|---------------|---------------|
| | Sewa mobil survei lapangan hari -9 ke Rawa Gede 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari -10 ke Cibulao 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari -11 ke Ciliwung Hulu 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari -12 ke Cisuren 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari -13 ke Cikoneng 1 hari @ Rp. 800.000 800000 Sewa mobil survei lapangan hari -14 ke Rawa Gede 1 hari @ Rp. 800.000 800000 | | |
| 5 | Pelaporan Luaran Wajib Konsumsi rapat tim peneliti (OH) 16 hari x @ Rp.85.000 1.360.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 1 Rini Fitri 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 1 Dibyanti Danniswari 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 1 Nur Intan S 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 1 Herika 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 2 Rini Fitri 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 2 Dibyanti Danniswari 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 2 Nur Intan S 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 2 Herika 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 3 Rini Fitri 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 3 Dibyanti Danniswari 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 3 Nur Intan S 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 3 Herika 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 4 Rini Fitri 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan laporan kemajuan (OH) hari ke - 4 Herika 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 1 Rini Fitri 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 1 Dibyanti Danniswari 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 1 Nur Intan S 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 1 Herika 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 2 Rini Fitri 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 2 Dibyanti Danniswari 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 2 Nur Intan S 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 2 Herika 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari | Rp.27.700.000 | Rp.27.700.000 |

| No | Uraian | RAB 100% | Realisasi |
|----------------------------|---|----------|-----------------------|
| | ke - 3 Rini Fitri 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 3 Dibyanti Danniswari 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 3 Nur Intan S 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 3 Herika 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 4 Rini Fitri 250.000 Uang harian rapat di luar kantor penyusunan luaran (OH) hari ke - 4 Herika 250.000 Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Internasional 13.800.000 Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Internasional 5.540.000 | | |
| 6 | Lain-lain | Rp.0 | Rp.0 |
| Realisasi (100 %) | | | Rp.117.910.000 |

2. Jumlah uang tersebut pada angka 1, benar-benar dikeluarkan untuk pelaksanaan kegiatan Penelitian dimaksud.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

, 23-12-2024, Ketua

Dr RINI FITRI S.P, M.Si
 NIP/NIPK 0110087903