

**EVALUASI STATUS UNSUR HARA MAKRO PRIMER  
DI DESA IBRU KECAMATAN MESTONG  
KABUPATEN MUARO JAMBI**

**SKRIPSI**

**WINDA PERMATA**

**D1A021044**



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JAMBI  
2025**

**EVALUASI STATUS UNSUR HARA MAKRO PRIMER  
DI DESA IBRU KECAMATAN MESTONG  
KABUPATEN MUARO JAMBI**

**WINDA PERMATA**

**Skripsi**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana  
Pertanian pada Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JAMBI  
2025**

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Evaluasi Status Unsur Hara Makro Primer di Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi" yang disusun oleh Winda Permata, NIM D1A021044, telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 04 Juli 2025 di hadapan Tim Penguji yang terdiri atas:

Ketua : Dr. Yulfita Farni, S.P., M.Si.  
Sekretaris : Ir. Agus Kurniawan Mastur, S.P., M.Si.  
Penguji Utama : Dedy Antony, S.P., M.Si., Ph.D.  
Penguji Anggota : 1. Dr. Ir. Heri Junedi, M.Sc.  
2. Dr. Ir. Mohd. Zuhdi, M.Sc.

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Yulfita Farni, S.P., M.Si.  
NIP. 197307171999032003



Ir. Agus Kurniawan M. S.P., M.Si.  
NIP. 198108172024211001

Mengetahui:

Ketua Jurusan Agroekoteknologi



Dedy Antony, S.P., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197809202005011002

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Permata  
NIM : D1A021044  
Jurusan/Program Studi : Agroekoteknologi  
Peminatan : Sumber Daya Lahan

dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini belum pernah diajukan dan tidak dalam proses pengajuan dimanapun juga dan atau oleh siapapun juga.
2. Semua sumber kepustakaan dan bantuan dari berbagai pihak yang diterima selama penelitian dan penyusunan skripsi ini telah dicantumkan atau dinyatakan pada bagian yang relevan dan skripsi ini bebas dari plagiarisme.
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini telah diajukan atau dalam pengajuan oleh pihak lain dan atau terdapat plagiarisme di skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Pasal 12 Ayat (1) butir (g) Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, yakni Pembatalan Ijazah.

Jambi, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,



Winda Permata

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Winda Permata, dilahirkan di Gurun Panjang, Kecamatan Bayang Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat pada tanggal 17 April 2003. Merupakan anak kelima dari pasangan Bapak Khairunnas dan Ibu Elmiati (Almh).

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2015 di SD Negeri 27 Limau Asam, Kabupaten Pesisir Selatan.

Pada tahun 2018 penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Pesisir Selatan, Kabupaten Pesisir Selatan. Selanjutnya pada tahun 2021 penulis menyelesaikan Pendidikan Menengah Atas di SMA Negeri 1 Tebo Kabupaten Tebo. Pada tahun 2021 juga penulis diterima di Universitas Jambi melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Pada semester 5 penulis memilih peminatan Sumber Daya Lahan.

Selama proses perkuliahan aktif dalam organisasi salah satunya yaitu Badan Pengurus Harian Keluarga Mahasiswa Ilmu Tanah (KMIT) periode 2023-2024.

Pada tahun 2023 penulis mengikuti Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) skema Program Inovasi Desa (Pro-IDE) di Desa Muhajirin Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Januari 2025 sampai dengan bulan Maret 2025 dengan judul "Evaluasi Status Unsur Hara Makro Primer di Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi" di bawah bimbingan Dr. Yulfita Farni, S.P., M.Si. dan Ir. Agus Kurniawan M, S.P., M.Si. Penelitian ini didanai oleh Universitas Jambi berdasarkan Surat Keputusan Nomor 7/UN21.11/PT.0105/SPK/2024. Penulis melaksanakan Ujian Skripsi dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Jambi pada tanggal 04 Juli 2025.

## MOTTO

*"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.  
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"*

**(QS. Al-Insyirah: 5-6)**

*"Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah itu adalah benar"*

**(QS. Ar-Rum: 60)**

*"Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angankan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu, bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia"*

**(Baskara Putra - Hindia)**

*"Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri"*

**(Baskara Putra - Hindia)**

*"Perang telah usai, aku bisa pulang, kubaringkan panah dan berteriak  
MENANG"*

**(Nadin Amizah)**

## PERSEMBAHAN

Dengan segenap hati, ketulusan, dan rasa syukur yang mendalam, penulis bersyukur telah sampai pada tahap ini. Perjalanan untuk menyelesaikan tugas akhir ini tentu bukan hal yang mudah. Namun, berkat niat yang kuat, kerja keras, serta dukungan dan doa dari orang-orang baik di sekitar penulis, seluruh proses dapat dilalui hingga skripsi ini selesai dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Pintu surgaku, Almarhumah ibunda tercinta, Elmiati. Ibu yang selalu penulis rindukan dan cintai, semoga ibu melihat putri kecil ibu dari tempat terbaik di sisi-Nya. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai wujud bakti dan cinta kasih yang tulus kepada ibu. Andai waktu mengizinkan, penulis ingin memeluk dan menyampaikan rasa rindu, terima kasih, serta permohonan maaf secara langsung. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada ibu dan semoga kelak kita dapat dipertemukan kembali di surga-Nya. Aamiin.
2. Ayahanda tercinta, Khairunnas. Terima kasih atas cinta yang tak pernah terucap, namun selalu terasa. Dalam setiap langkah penulis, ada doa ayah yang diam-diam menyertai. Dalam setiap pencapaian, ada peluh dan pengorbanan yang tidak pernah Ayah hitung. Terima kasih karena selalu menjadi sandaran yang kuat, bahkan saat penulis merasa lelah dan ingin menyerah. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga, melindungi, dan membalas segala kebaikan Ayah dengan keberkahan yang tiada putus.
3. Saudara-saudara tercinta. Kepada Unang Rini Nasmiwati, Unang Rina Nasmiwati, Abang Ilham, Abang Turisno, serta adik satu satunya saya Defa Fernandes. Terima kasih atas segala bentuk cinta dan kasih sayang, perhatian, dan dukungan yang telah diberikan selama ini. Kehadiran kalian menjadi semangat tersendiri bagi penulis untuk terus maju dan menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih sudah mengusahakan apapun untuk penulis.
4. Ayah Eri Susanto dan Ibu As. Terima kasih telah menerima penulis dengan tulus dalam kehidupan dan keluarga kalian. Terima kasih telah memberikan semangat, perhatian, dan kasih sayang seperti kepada anak sendiri.

5. Sahabat tersayang penulis, Anisa Susanti. Terima kasih telah kebersamaan dari awal perkuliahan hingga penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, berpikir bersama dan saling menyemangati di tengah segala proses yang tidak selalu mudah. Terima kasih banyak karena tidak pernah meninggalkan penulis baik dalam keadaan susah maupun senang dan terima kasih sudah menjadi sahabat yang sangat baik bahkan seperti saudara.
6. Ade Mushollimin, Putrianzi Dwi Afika dan Reina Wanda Putri, sahabat yang selalu ada. Terima kasih telah menjadi sahabat yang selalu bisa diandalkan, yang tak pernah keberatan direpotkan dan dengan sabar mendengarkan setiap keluh kesah penulis tanpa sedikit pun menghakimi. Terima kasih atas semua dukungan, waktu, dan kebersamaan yang kalian berikan tanpa diminta.
7. Sahabat-sahabat terbaik penulis, yaitu Kintan Tania Putri, Sri Romanna Sihombing, Putri Theresia, Devi Triana, dan Jessica Br. Perangin-angin, Terima kasih atas semua kebersamaan, kerja sama, dan canda tawa yang menjadi warna tersendiri dalam perjalanan ini. Bersama kalian, proses perkuliahan dan penyusunan tugas akhir terasa lebih ringan dan bermakna. Terima kasih sudah saling bantu, saling dengar, dan tetap ada satu sama lain, terutama di saat-saat paling sibuk dan melelahkan.
8. Kak Choirunnisa Rachmawati, Kak Dina Darwita dan Destiany Fratiwi. Terima kasih sudah banyak membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini dan terima kasih atas canda dan tawanya selama ini.
9. Tim Pro Ide Muhajirin yaitu M. Fikri Al-Fachrezzy, Amelia Sinamo, Marlina Veni, Denda Nursalsabila, Roi Brando, Nurida Seragi, Arfin Matondang, Nurcahaya, Althaf Surya Bahari, Rejois Silaban, Liza Dwi Permata dan Netta Putri Yulianti. Terima kasih atas canda tawa kalian yang menghibur penulis selama proses penulisan skripsi ini.
10. Tim Ibru, yaitu Riama Yoseva Girsang, Bang M. Ryan Aqillah, Bang M. Fakhri Zufar Wicaksono, Bang Ridho Alhadid Muzzamil, Bang Samuel Tondang, Bang Muhammad Haris, Bang M. Patluddin, Bang M. Hardy Dinata, Bang Jaenal Muttaqin, Bang Muhammad Adib, Bang M. Ferdian Pratama, Kak Jihan Atiqoh Fikriyah, Kak Rima Fadhillah, RiskiFadillah, Althaf Surya Bahari, M.

Rifaldo Rizky Febrian, Willy Caesar Nainggolan, Calvin Yonathan Manurung, Muhammad Firdaus, M. Ibnu Farras, M. Hasan Zidane Zein, dan Anisa Susanti. Terima kasih telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam proses pengumpulan data selama di lapangan.

11. Syakirah, Dewi Lestari, Ruth Yanti, Vivi Febrianti Adhana, Dyah Ayu Wianita dan Noviyana Rachma. Terima kasih sudah memberikan semangat, dukungan dan hiburan pada penulis disaat penulis mmerasa lelah dan jenuh. Senang bisa berkenalan lebih dekat dengan kalian di tengah perjuangan menyelesaikan skripsi ini.
12. Terima kasih kepada Daniel Baskara Putra Mahendra (Hindia) dan Nadin Amizah yang sudah membuat lirik lagu yang maknanya menginspirasi dan sudah menemani penulis disaat mengerjakan skripsi.
13. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama proses skripsi ini.
14. Terakhir, terima kasih kepada wanita sederhana yang memiliki impian besar, namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, yaitu diriku sendiri, Winda Permata. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, meski jalannya tak selalu mudah. Untuk malam-malam yang penuh lelah, pagi yang dimulai dengan keraguan, dan langkah-langkah kecil yang tetap terus kau ambil. Terima kasih untuk luka-luka yang tak pernah kau tunjukkan, untuk doa-doa yang kau bisikkan dalam diam, dan untuk setiap sesak yang tetap kau hadapi dengan harapan esok akan lebih baik. Aku bangga padamu, bukan karena kau sempurna, tapi karena kau memilih bertahan ketika segala alasan untuk menyerah terasa begitu nyata. Dengan segala lebih dan kurangmu, mari rayakan dirimu karena sejauh ini, kamu sudah luar biasa.

## RINGKASAN

EVALUASI STATUS UNSUR MAKRO PRIMER DI DESA IBRU KECAMATAN MESTONG KABUPATEN MUARO JAMBI (Winda Permata di bawah bimbingan Dr. Yulfita Farni, S.P., M.Si. dan Ir. Agus Kurniawan M, S.P., M.Si.).

Status kesuburan tanah merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung produktivitas lahan pertanian. Unsur hara makro primer seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Desa Ibru merupakan wilayah yang didominasi oleh tanah jenis Ultisol dan Inceptisol yang umumnya bersifat masam, miskin bahan organik, dan memiliki tingkat kesuburan rendah. Praktik pertanian di desa ini belum banyak didasarkan pada hasil analisis tanah, sehingga perlu dilakukan evaluasi status hara makro primer untuk mendukung pengelolaan lahan yang lebih tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi status unsur hara makro primer di Desa Ibru. Penelitian dilaksanakan dengan metode survei menggunakan sistem grid berjarak 350 m × 350 m pada skala 1:25.000. Dari hasil *overlay* peta tekstur tanah, lereng, dan penggunaan lahan, diperoleh 12 Satuan Lahan Homogen (SLH). Sampel tanah terganggu diambil pada kedalaman 0–30 cm dan dianalisis di laboratorium untuk parameter pH tanah, C-organik, N-total, P-total, dan K-total.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pH tanah tergolong sangat masam (3,82–5,83). Kandungan C-organik berada pada kategori rendah hingga tinggi (1,08%–5,18%), kandungan N-total termasuk dalam kategori rendah hingga sedang (0,12%–0,29%), P-total umumnya sangat rendah, namun satu titik yaitu Perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus, menunjukkan nilai tinggi (52,94 mg/100g). Kadar K-total juga bervariasi dari sangat rendah hingga tinggi (4,37–42,50 mg/100g). Perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus, menjadi lokasi dengan kondisi tanah terbaik karena memiliki pH agak masam, kandungan C-organik tinggi, serta status P dan K dalam kategori tinggi, yang diduga dipengaruhi oleh sistem tanam tumpang sari dan penggunaan pupuk organik secara intensif.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah status unsur hara makro primer di Desa Ibru masih belum merata dan umumnya tergolong rendah, terutama unsur nitrogen dan kalium. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengapuran untuk menurunkan kemasaman tanah, penambahan bahan organik untuk meningkatkan C-organik, serta pemupukan nitrogen dan kalium dengan dosis yang sesuai dan terjadwal agar produktivitas pertanian dapat meningkat secara berkelanjutan.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. karena atas kehendak-Nya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, walaupun masih banyak kekurangan di dalam penulisan. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi tugas akhir sebagai syarat kelulusan pada Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi. Skripsi ini berjudul "Evaluasi Status Unsur Hara Makro Primer di Desa Ibu Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi".

Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Dr. Yulfita Farni., S.P., M.Si dan Ir. Agus Kurniawan M, S.P., M.Si. Terima kasih atas segala bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama proses penulisan skripsi. Ketulusan dalam membimbing, kesabaran dalam memberikan masukan, serta dukungan yang diberikan sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Dedy Antony S.P., M.Si., Ph.D, Bapak Dr. Ir. Heri Junedi, M.Sc. dan Bapak Dr. Ir. Mohd. Zuhdi, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Hajar Setyaji, S.TP., M.P. selaku pembimbing akademik yang membimbing selama proses perkuliahan.
4. Bapak rektor Universitas Jambi atas bantuan dana penelitian PNBPF Fakultas Pertanian Universitas Jambi melalui penelitian Bapak Dr. Ir. Heri Junedi, M.Sc., Bapak Ir. Agus Kurniawan M, S.P., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Mohd. Zuhdi, M.Sc.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Jambi, Agustus 2025

Penulis

# DAFTAR ISI

|                                                                   | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR.....                                               | i       |
| DAFTAR ISI .....                                                  | ii      |
| DAFTAR TABEL.....                                                 | iv      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                               | v       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                             | vi      |
| I. PENDAHULUAN .....                                              | 1       |
| 1.1 Latar Belakang .....                                          | 1       |
| 1.2 Tujuan.....                                                   | 3       |
| 1.3 Manfaat Penelitian.....                                       | 3       |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....                                        | 4       |
| 2.1 Karakteristik Ultisol dan Inceptisol.....                     | 4       |
| 2.2 Ketersediaan dan Dinamika Nitrogen (N) Dalam Tanah .....      | 4       |
| 2.3 Ketersediaan dan Dinamika Fosfor (P) Dalam Tanah.....         | 5       |
| 2.4 Ketersediaan dan Dinamika Kalium (K) Dalam Tanah.....         | 6       |
| 2.5 Peran C-organik terhadap Ketersediaan Unsur Hara .....        | 7       |
| 2.6 Peran Kemasaman Tanah (pH) terhadap Ketersediaan Unsur Hara.. | 8       |
| III. METODE PENELITIAN.....                                       | 9       |
| 3.1 Tempat dan Waktu .....                                        | 9       |
| 3.2 Bahan dan Alat .....                                          | 9       |
| 3.3 Metode Penelitian.....                                        | 9       |
| 3.4 Jenis Data, Sumber Data dan Kegunaan Data .....               | 10      |
| 3.4.1 Persiapan Penelitian .....                                  | 12      |
| 3.4.2 Survei Pendahuluan.....                                     | 12      |
| 3.4.3 Survei Utama.....                                           | 12      |
| 3.4.3.1 Pembuatan Peta SLH.....                                   | 12      |
| 3.4.3.2 Pengambilan Sampel .....                                  | 12      |
| 3.4.3.3 Analisis Parameter di Laboratorium.....                   | 13      |
| 3.4.4 Interpretasi Data .....                                     | 13      |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                    | 14      |
| 4.1 Gambaran Umum Penelitian .....                                | 14      |
| 4.1.1 Lokasi Penelitian .....                                     | 14      |
| 4.1.2 Penggunaan Lahan Lokasi Penelitian.....                     | 14      |
| 4.1.3 Kelas Lereng Lokasi Penelitian.....                         | 15      |
| 4.2 Satuan Lahan Homogen .....                                    | 16      |
| 4.3 Analisis Sifat Kimia Tanah.....                               | 17      |
| 4.3.1 pH Tanah .....                                              | 19      |
| 4.3.2 Kandungan C-organik .....                                   | 20      |
| 4.2.3 N-Total.....                                                | 22      |
| 4.3.4 P-Total .....                                               | 23      |
| 4.3.5 K-Total.....                                                | 25      |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| V. KESIMPULAN DAN SARAN ..... | 27 |
| 5.1 Kesimpulan.....           | 27 |
| 5.2 Saran.....                | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA .....          | 29 |
| LAMPIRAN.....                 | 33 |

## DAFTAR TABEL

|                                                        | Halaman |
|--------------------------------------------------------|---------|
| 1. Jenis Data, Sumber Data dan Kegunaan Data .....     | 10      |
| 2. Jenis Analisis Sifat Kimia Tanah dan Metodenya..... | 13      |
| 3. Jenis Penggunaan Lahan di Lokasi Penelitian.....    | 14      |
| 4. Kelas Lereng Lokasi Penelitian.....                 | 15      |
| 5. Kriteria Satuan Lahan Homogen.....                  | 16      |
| 6. Satuan Lahan Homogen .....                          | 16      |
| 7. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah.....               | 18      |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                      | Halaman |
|------------------------------------------------------|---------|
| 1. Bagan Alur Tahap Penelitian.....                  | 11      |
| 2. Penggunaan Lahan Pada Lokasi Penelitian.....      | 14      |
| 3. Peta Satuan Lahan Homogen Lokasi Penelitian ..... | 17      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                | Halaman |
|------------------------------------------------|---------|
| 1. Peta Administrasi Desa Ibru.....            | 34      |
| 2. Peta Kerja Penelitian .....                 | 35      |
| 3. Peta Penggunaan Lahan .....                 | 36      |
| 4. Peta Kemiringan Lereng .....                | 37      |
| 5. Peta Tekstur Tanah .....                    | 38      |
| 6. Peta Satuan Lahan Homogen .....             | 39      |
| 7. Peta Sebaran pH Tanah .....                 | 40      |
| 8. Peta Sebaran C-organik.....                 | 41      |
| 9. Peta Sebaran N-Total.....                   | 42      |
| 10. Peta Sebaran P-Total .....                 | 43      |
| 11. Peta Sebaran K-Total.....                  | 44      |
| 12. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah ..... | 45      |
| 13. Hasil Analisis Laboratorium .....          | 46      |
| 14. Data Curah Hujan Desa Ibru .....           | 47      |
| 15. Dokumentasi Penelitian .....               | 48      |

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan lapisan permukaan bumi yang secara fisik berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran penopang tumbuh tegaknya tanaman dan penyuplai kebutuhan air dan hara (Bakri *et al.*, 2016). Dari segi kimia, tanah berfungsi sebagai sumber dan penyedia unsur hara, yang terdiri dari senyawa organik dan anorganik sederhana, serta unsur-unsur esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Tanah yang diusahakan untuk bidang pertanian dan perkebunan memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda. Pengelolaan tanah secara tepat merupakan faktor penting dalam menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang akan diusahakan (Harahap *et al.*, 2020). Salah satu faktor produktivitas tanaman ditentukan oleh tingkat kesuburan tanah.

Kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah dan keseimbangan tertentu, sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal pada kondisi lingkungan yang menguntungkan (Hermansyah *et al.*, 2024). Tanah yang baik dan subur adalah tanah yang memiliki unsur hara yang cukup dan seimbang untuk dapat diserap oleh tanaman (Ain *et al.*, 2022). Kualitas kesuburan tanah sangat penting untuk memastikan tanaman dapat tumbuh dengan optimal.

Desa Ibru merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Luas wilayah desa secara keseluruhan yaitu  $\pm 1.700$  ha (Zuhdi *et al.*, 2022). Desa Ibru memiliki dua jenis tanah yaitu Ultisol dan Inceptisol. Ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah keasaman tanah, bahan organik rendah, nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan hara sangat rendah. Ultisol adalah tanah yang masam karena pelapukan lanjut dan kesuburannya yang rendah (Syofiani *et al.*, 2020). Inceptisol merupakan jenis tanah muda yang memiliki kandungan bahan organik lebih tinggi dibandingkan dengan Ultisol yaitu kurang dari 20% dan lapisan bahan organik yang biasanya tidak lebih dari 30 cm. Tanah Inceptisol dikenal sebagai tanah muda dengan tingkat kesuburan rendah, ditandai oleh pH rendah, minimnya bahan organik, tingginya kelarutan aluminium, serta miskin unsur hara (Dewanti *et al.*, 2024).

Sebagian besar masyarakat Desa Ibru menggantungkan mata pencaharian

pada sektor pertanian, terutama pada perkebunan kelapa sawit. Namun, aktivitas pemupukan yang dilakukan sering kali tidak sesuai dengan dosis yang dianjurkan. Sebagai contoh, salah satu kebun rakyat yang mengelola kelapa sawit berusia lima tahun menerapkan pemupukan secara intensif tanpa memperhatikan dosis yang disarankan. Pemupukan dilakukan sebanyak tiga kali setahun menggunakan pupuk kimia NPK Mutiara sebanyak 1 kg/pohon/bulan. Padahal, menurut Pahan (2013), dosis yang direkomendasikan untuk tanaman menghasilkan adalah 3,5 kg/pohon/tahun. Selain itu, beberapa petani juga menggunakan pupuk kandang ayam dengan dosis 20 kg/pohon/bulan. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara dosis yang diterapkan oleh petani dan dosis yang dianjurkan secara ilmiah.

Hasil wawancara dengan salah seorang petani mengatakan bahwa pupuk kimia digunakan untuk memperbesar buah, sedangkan pupuk kandang digunakan untuk menyehatkan pohon kelapa sawit. Namun, produktivitas Tandan Buah Segar (TBS) yang dihasilkan para petani masih dibawah standar produktivitas yang ditetapkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (2010), yaitu sebesar 31 ton/ha/tahun. Setiap panen seharusnya menghasilkan 1,3 ton/ha/bulan TBS, sedangkan rata-rata hasil panen petani hanya mencapai 1 ton/ha/bulan. Dengan demikian, dalam satu tahun produksi kelapa sawit hanya mencapai 12 ton/ha. Kondisi ini disebabkan oleh penggunaan pupuk yang tidak berdasarkan pada kebutuhan tanaman dan keadaan tanah, melainkan hanya berpedoman pada pengalaman petani.

Minimnya pengetahuan petani mengenai kebutuhan unsur hara tanaman sering kali mengakibatkan penggunaan dosis pupuk yang tidak tepat, sehingga pertumbuhan dan produktivitas tanaman menjadi kurang optimal. Ketersediaan unsur hara makro primer (N, P, K) memegang peranan penting dalam peningkatan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Unsur hara makro primer ini merupakan komponen esensial bagi pertumbuhan tanaman karena berperan aktif dalam proses metabolisme dan menjadi penyusun utama jaringan tanaman (Parjono, 2019). Tanaman yang mendapat suplai unsur hara yang cukup akan berproduksi maksimal, sedangkan tanaman yang kekurangan unsur hara tidak dapat memberikan hasil secara optimal (Nganji dan Jawang, 2022).

Mengingat pentingnya ketersediaan unsur hara makro primer terhadap produktivitas tanah, maka perlu dilakukan evaluasi status unsur hara makro primer untuk mengetahui kondisi kesuburan tanah di Desa Ibru. Berdasarkan uraian di atas, evaluasi status hara makro primer akan membantu masyarakat dalam pengelolaan tanah yang tepat, guna mendukung keberlanjutan produktivitas pertanian di daerah tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul **“Evaluasi Status Unsur Hara Makro Primer di Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi”**

### **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi ketersediaan unsur hara makro (N, P, K) dalam tanah di Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi tingkat Strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai status hara makro di Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi sehingga dapat membantu dalam menentukan tindakan pengelolaan tanah.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Karakteristik Ultisol dan Inceptisol

Ultisol merupakan jenis tanah pada lahan kering masam yang mempunyai tingkat kesuburan dan produktivitas lahan yang rendah. Ultisol memiliki beberapa kendala yang dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, salah satunya terdapat pada sifat kimia tanah seperti reaksi tanah masam hingga sangat masam (pH 3,1-5), C-organik rendah sampai sangat rendah (0,13% - 1,12%), N-total rendah (0.09 – 0.18%), unsur hara makro seperti P, K, Ca dan Mg rendah, kejenuhan Al tinggi yaitu > 60% yang bersifat beracun untuk tanaman, kapasitas tukar kation (KTK) dan kejenuhan basa (KB) rendah hingga sangat rendah (Syahputra *et al.*, 2015).

Inceptisol adalah jenis tanah muda yang termasuk dalam kategori tanah mineral, ditandai dengan warna hitam, kelabu, atau coklat tua, serta memiliki kandungan bahan organik kurang dari 20% dan lapisan bahan organik yang biasanya tidak lebih dari 30 cm, sehingga teksturnya cenderung ringan. Penggunaan tanah Inceptisol untuk budidaya tanaman perlu penanganan yang baik berupa sifat fisik, sifat kimia, dan biologi tanah agar dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman. Dari hasil penelitian Pane *et al.* (2016), tanah Inceptisol didominasi oleh kandungan liat yang relatif tinggi sehingga fiksasi K sangat kuat mengakibatkan konsentrasi K pada larutan tanah berkurang. Hal ini menyebabkan ketidakpastian K pada tanah Inceptisol relatif rendah. Kendala yang terdapat pada tanah Inceptisol yaitu memiliki tingkat kesuburan tanah dari tingkat rendah sampai tinggi, agregat tanah kurang stabil, kandungan bahan organik rendah, tingkat pH dari rendah sampai sedang serta memiliki kandungan liat yang cukup tinggi (Swanda *et al.*, 2015).

### 2.2 Ketersediaan dan Dinamika Nitrogen (N) dalam Tanah

Nitrogen merupakan unsur yang paling penting bagi pertumbuhan tanaman dan dapat disediakan oleh manusia melalui pemupukan. Selain dibutuhkan dalam jumlah yang relatif banyak, fungsi hara nitrogen juga tidak bisa digantikan oleh unsur hara makro lainnya. Nitrogen diserap melalui bentuk ion nitrat karena ion tersebut bermuatan negatif sehingga selalu berada di dalam larutan dan mudah diserap oleh akar. Ion nitrat ini tidak dapat diserap oleh tanaman dikarenakan mudah

tercuci oleh aliran air. Ion ammonium dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah dari proses pertukaran kation dikarenakan ion ini bermuatan positif dan terikat oleh koloid tanah, tidak mudah hilang oleh proses pencucian (*leaching*). Nitrogen berasal dari atmosfer yang dapat masuk kedalam tanah melalui air hujan atau udara yang diikat oleh bakteri pengikat nitrogen seperti *Rhizobium sp.* Dalam hal ini penyebaran kandungan nitrogen di dalam tanah sangat berhubungan erat dengan adanya perbedaan iklim, cara pengelolaan tanah dan bahan induk (Siswanto, 2018).

Yusra (2018) menyatakan bahwa nitrogen yang terkandung di dalam tanah pada umumnya rendah, sehingga harus ditambahkan dalam bentuk pupuk atau sumber lainnya pada setiap awal pertanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Batubara *et al.* (2023) bahwa 88,5% lokasi memiliki status nitrogen total (N-total) tergolong rendah, dengan kebutuhan pupuk urea mencapai 300 kg/ha pada lahan N rendah. Rendahnya kandungan N disebabkan oleh pemupukan yang tidak sesuai rekomendasi, sifat nitrogen yang mudah hilang melalui penguapan dan pencucian, serta minimnya pengembalian bahan organik ke lahan.

Penelitian oleh Suryani *et al.* (2020) menunjukkan bahwa N-Total pada lapisan atas (0-25 cm) berkisar antara 0,16% hingga 0,22%, sedangkan pada lapisan bawah (25-50 cm) berkisar antara 0,11% hingga 0,21%, dengan kriteria rendah hingga sedang. Peningkatan N-Total di lapisan atas disebabkan oleh dekomposisi bahan organik dari sisa tanaman dan hewan, yang diubah menjadi ammonium ( $\text{NH}_4$ ) dan nitrat ( $\text{NO}_3$ ) oleh mikroorganisme.

### **2.3 Ketersediaan dan Dinamika Fosfor (P) dalam Tanah**

Fosfor merupakan unsur yang diperlukan dalam jumlah besar, jumlah P dalam tanaman lebih kecil dibandingkan dengan N dan K, namun P merupakan kunci kehidupan tanaman yaitu dengan menyerap P dalam bentuk ion ortofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) dan ion ortofosfat sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Sufardi (2019) menyatakan bahwa unsur P yang diserap tanaman berupa  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$  dan  $\text{PO}_4^{3-}$  dalam larutan tanah.

Ketersediaan unsur P di dalam tanah ditentukan oleh banyak faktor, tetapi yang paling penting adalah pH tanah. Fosfor (P) merupakan unsur hara penting yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang signifikan, meskipun kadarnya lebih rendah dibandingkan dengan nitrogen (N) dan kalium (K). Fosfor berfungsi

sebagai kunci kehidupan tanaman, terutama dalam proses fotosintesis, respirasi, dan transfer energi. Tanaman menyerap fosfor dalam bentuk ion ortofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) dan ion ortofosfat sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Sufardi (2019) menjelaskan bahwa unsur P yang diserap tanaman berasal dari larutan tanah dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ , dan  $\text{PO}_4^{3-}$ . Ketersediaan fosfor di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, dengan pH tanah menjadi salah satu yang paling signifikan.

Penelitian Khotimah (2016) menunjukkan bahwa penambahan abu sekam padi dapat meningkatkan pH tanah serta meningkatkan kandungan P total dan P tersedia. Abu sekam padi tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan pH tanah tetapi juga dapat mengikat logam-logam yang berikatan dengan P, sehingga meningkatkan kelarutan fosfor.

Penggunaan lahan juga mempengaruhi ketersediaan fosfor dalam tanah. Penelitian oleh Bahagia *et al.* (2022) menekankan bahwa penggunaan lahan yang intensif dapat meningkatkan kadar fosfor di dalam tanah. Pemupukan dan penggenangan berkontribusi terhadap peningkatan ketersediaan P di lahan sawah. Selain itu, pengelolaan tanah yang baik serta pemilihan jenis pupuk yang tepat dapat membantu meningkatkan ketersediaan fosfor di dalam tanah.

#### **2.4 Ketersediaan dan Dinamika Kalium (K) dalam Tanah**

Unsur Kalium (K) sama halnya dengan nitrogen, yaitu unsur yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak. Kalium merupakan unsur penting dalam proses pembentukan dan distribusi karbohidrat pada tanaman, serta berperan dalam fotosintesis dan sintesis protein. Secara umum, kadar kalium dalam tanah berkisar antara 0,5% hingga 2,5%, namun sekitar 90-98% dari total kalium tersebut berada dalam bentuk yang tidak tersedia dan tidak dapat diserap oleh tanaman (Nugroho, 2015). Tanaman menyerap kalium dalam bentuk ion  $\text{K}^+$ , yang terdapat pada koloid tanah seperti tanah liat dan bahan organik, bersama dengan kation lain yang dapat saling bertukar. Unsur kalium berfungsi dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta meningkatkan kualitas biji dan buah (Ainun *et al.*, 2021).

Kalium dibutuhkan oleh tanaman untuk proses fotosintesis dan fiksasi  $\text{CO}_2$ . Fungsi lain dari kalium sangat penting untuk sintesis protein yang berfungsi dalam pemecahan karbohidrat yaitu menyediakan energi bagi tanaman dan menyeimbangkan ion tanaman, yang penting dalam translokasi logam berat seperti Fe. Ketersediaan

K dalam tanah sangat tergantung pada kuantitas, intensitas K dan kapasitas penyangga K (Lumbanraja *et al.*, 2020).

Ketersediaan kalium juga dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan dan pengelolaan tanah. Misalnya, tingkat keasaman tanah (pH) dapat mempengaruhi kelarutan kalium serta interaksinya dengan unsur-unsur hara lainnya. Penelitian oleh Hidayat *et al.* (2019) menunjukkan bahwa pada tanah dengan pH rendah, ketersediaan kalium cenderung menurun karena peningkatan fiksasi oleh mineral-mineral tanah. Oleh karena itu, pengelolaan pH tanah menjadi penting untuk memastikan ketersediaan kalium yang optimal bagi tanaman. Selain itu, praktik pemupukan yang tepat juga berperan besar dalam meningkatkan ketersediaan kalium di dalam tanah.

Penggunaan pupuk yang mengandung kalium, seperti pupuk KCl atau  $K_2SO_4$ , dapat membantu meningkatkan kadar kalium dalam tanah. Penelitian oleh Rahman *et al.* (2021) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kalium secara teratur dapat meningkatkan hasil panen serta kualitas buah pada tanaman hortikultura. Oleh karena itu, pemahaman tentang dinamika kalium dalam tanah dan pengelolaannya sangat penting untuk meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan.

## **2.5 Peran C-organik terhadap Ketersediaan Unsur Hara**

Karbon organik (C-organik) merupakan salah satu unsur penting dalam tanah yang berkontribusi besar terhadap peningkatan kesuburan. Kandungan C-organik berperan dalam memperbaiki berbagai sifat tanah, termasuk struktur tanah, kapasitas tanah dalam menyimpan air, ketersediaan unsur hara, serta aktivitas mikroorganisme di dalam tanah (Kamisah dan Kartika, 2024). Kualitas tanah mineral sangat dipengaruhi oleh kadar C-organik, semakin tinggi kandungan C-organik, maka semakin baik pula kualitas tanah tersebut.

Bahan organik dalam tanah berasal dari proses dekomposisi sisa tumbuhan dan organisme, serta merupakan sistem yang kompleks dan dinamis. Kandungan ini sangat dipengaruhi oleh faktor fisik, kimia, dan biologis tanah (Riski *et al.*, 2023). Peran C-organik sangat penting dalam menjaga keseimbangan kesuburan tanah karena mampu meningkatkan agregasi tanah, memperbaiki struktur dan pori-pori tanah, serta meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) yang penting dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman. Menurut Siregar *et al.* (2017) tanah yang baik

merupakan tanah yang mengandung unsur hara penting dalam tanah agar dapat mendukung kesuburan tanah salah satunya kandungan C-organik sehingga semakin tinggi kadar C-organik total maka kualitas tanah mineral semakin baik.

## **2.6 Peran Kemasaman Tanah (pH) terhadap Ketersediaan Unsur Hara**

Kemasaman tanah (pH) merupakan salah satu sifat kimia tanah yang berperan penting dalam menentukan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Tanah dengan pH rendah (masam) umumnya mengandung ion aluminium ( $\text{Al}^{3+}$ ) dalam jumlah tinggi yang bersifat toksik dan dapat berikatan dengan fosfor (P), membentuk senyawa tidak larut seperti Al-P. Proses ini menyebabkan fosfor terfiksasi di dalam tanah dan tidak tersedia untuk diserap oleh tanaman (Hartono, 2021). Selain fosfor, unsur mikro seperti besi (Fe), mangan (Mn), seng (Zn), dan tembaga (Cu) juga lebih mudah larut pada kondisi tanah masam. Walaupun kelarutannya meningkat, ketersediaan berlebih dari unsur-unsur ini dapat menyebabkan akumulasi toksik yang berbahaya bagi tanaman (Alwi *et al.*, 2023).

Hasil penelitian Syofiani *et al.* (2020) menunjukkan bahwa pH tanah yang rendah atau kurang dari 7 memiliki kandungan unsur hara yang rendah sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman tidak optimal. Namun, di lahan yang bersifat sangat masam, seperti Ultisol atau tanah marginal lainnya, ketersediaan unsur hara seringkali terganggu. Penelitian oleh Tarigan *et al.* (2019) menemukan bahwa pH tanah Ultisol di Sub DAS Bah Sumbu berkisar antara 3,73 hingga 5,82, yang termasuk kategori sangat masam hingga agak masam. Dalam kondisi tersebut, nutrisi penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) sulit tersedia secara optimal bagi tanaman.

Selain menghambat ketersediaan unsur hara, tanah yang masam juga memengaruhi aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik dan mineralisasi unsur hara. Menurut Almuklas *et al.* (2024), aktivitas mikroorganisme tanah menurun drastis pada pH rendah, sehingga memperlambat pelepasan unsur hara dari bahan organik. Oleh karena itu, pengelolaan pH tanah melalui pengapuran menjadi langkah penting untuk memperbaiki ketersediaan unsur hara dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ibru, Kecamatan Mestong, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium PT Nusa Pusaka Kencana, Asian Agri Tebing Tinggi. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, mulai dari bulan Januari sampai dengan Maret 2025.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah terganggu dari masing-masing satuan lahan homogen (SLH) pada satu kedalaman, yaitu kedalaman 0-30 cm di lokasi penelitian dan bahan-bahan kimia dalam analisis sifat kimia tanah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bor tanah mineral, meteran, GPS (*Global Positioning System*), kompas, pisau komando, cangkul, aplikasi *Avenza Maps*, *software ArcGIS 10.8*, *Software Microsoft Office*, pisau *cutter*, karung, plastik, karet gelang, kertas label, *handphone*, alat tulis dan peralatan lainnya yang diperlukan pada saat penelitian.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode survei dengan sistem grid pada tingkat detail. Luas area penelitian adalah  $\pm 1.700$  ha, dengan jarak titik pengamatan 350 m x 350 m. Berdasarkan skala survei 1:25.000, tiap titik sampel mewakili 12,5 ha, sehingga jumlah titik pengamatan diperoleh 136 titik bor

Pada setiap titik bor dilakukan pemboran hingga kedalaman 0–120 cm dan parameter yang diamati yaitu berupa tekstur tanah, kemiringan lereng menggunakan *abney level* dan penggunaan lahan. Hasil pengamatan terhadap tekstur tanah, kemiringan lereng dan penggunaan lahan tersebut digunakan untuk pembuatan Peta Satuan Lahan Homogen (SLH). Hasil *overlay* dari tekstur tanah, kemiringan lereng dan penggunaan lahan diperoleh 12 SLH yang akan diambil tanah terganggu menggunakan bor mineral pada satu kedalaman 0-30 cm untuk dianalisis sifat kimia tanah yaitu N-total, P-total, K-total, C-organik dan pH tanah. Peta kerja disajikan pada lampiran 2.

### 3.4 Jenis Data, Sumber Data dan Kegunaan Data

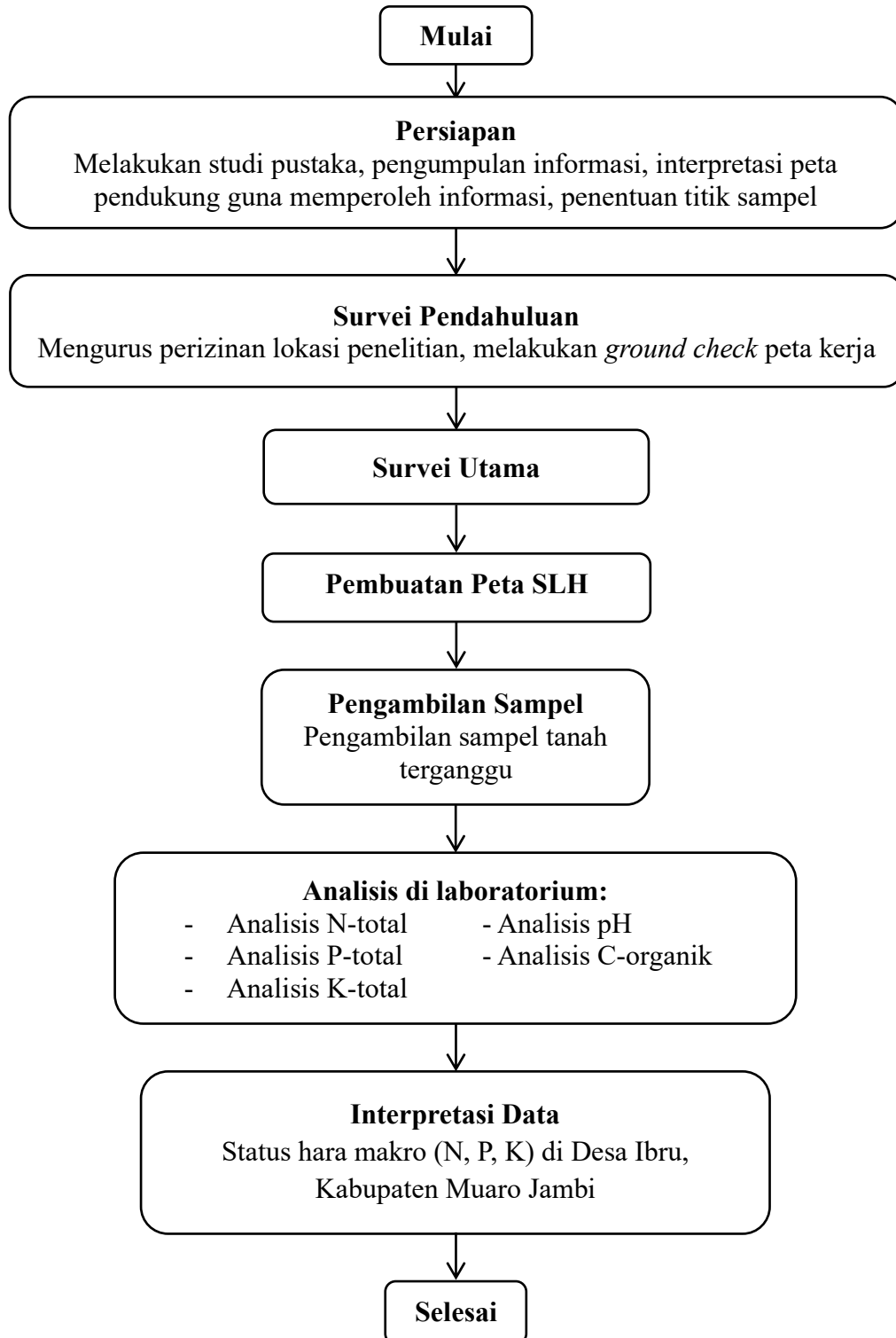
Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari lapangan. Sedangkan, data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui sumber yang sudah ada sebelumnya seperti, jurnal, studi pustaka, buku maupun literatur lainnya. Jenis data, sumber data dan kegunaan data disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis Data, Sumber Data dan Kegunaan Data

| <b>Jenis Data</b>                                      | <b>Sumber Data</b>                                                                                  | <b>Kegunaan Data</b>                                                            |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Data Sekunder</b>                                   |                                                                                                     |                                                                                 |
| Peta administrasi                                      | Badan informasi geospasial<br>Deliniasi batas desa Indonesia<br>2022                                | Bahan pertimbangan<br>penentuan lokasi dan<br>titik pengamatan                  |
| Peta Penggunaan<br>lahan                               | Citra planet                                                                                        |                                                                                 |
| Peta kerja                                             | Badan informasi geospasial<br>Peta administrasi desa Ibru<br>Deliniasi batas desa Indonesia<br>2022 | Petunjuk dalam<br>pelaksanaan kerja di<br>lapangan                              |
| Curah hujan                                            | Nasa Power                                                                                          | Sebagai data<br>penunjang dalam<br>penyusunan<br>pembahasan hasil<br>penelitian |
| <b>Data Primer</b>                                     |                                                                                                     |                                                                                 |
| Tekstur tanah<br>Kemiringan lereng<br>Penggunaan lahan | Lokasi Penelitian                                                                                   | Untuk pembuatan Peta<br>Satuan Lahan                                            |
| Peta Satuan Lahan<br>Homogen                           | Peta tekstur tanah, peta<br>kemiringan lereng, dan peta<br>penggunaan lahan                         | Petunjuk dalam<br>pengambilan sampel<br>tanah                                   |
| N-total<br>P-total<br>K-total<br>C-organik<br>pH tanah | Analisis laboratorium                                                                               | Bahan untuk<br>menentukan hasil<br>penelitian                                   |

### 3.5 Tahap Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara bertahap yang terdiri dari 4 tahap yaitu: 1) persiapan penelitian, 2) survei pendahuluan, 3) survei utama dan 4) interpretasi data (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan Alur Tahap Penelitian

#### **3.4.1 Persiapan Penelitian**

Persiapan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian yaitu studi pustaka melalui buku, prosiding, jurnal dan artikel ilmiah yang berkaitan dengan penelitian. Selanjutnya mengumpulkan informasi mengenai lokasi penelitian. Selanjutnya melakukan interpretasi peta diantaranya peta lokasi penelitian (lampiran 1) sebagai acuan untuk membuat peta kerja (lampiran 2) yang akan digunakan agar mempermudah pekerjaan di lapangan.

#### **3.4.2 Survei Pendahuluan**

Survei pendahuluan yang dimaksudkan untuk melihat gambaran umum lokasi penelitian. Kegiatan yang dilakukan pada survei pendahuluan yaitu melakukan pengurusan izin lokasi penelitian, wawancara tentang riwayat lahan dan melakukan pengecekan peta kerja (*Groundcheck*).

#### **3.4.3 Survei Utama**

Survei utama merupakan kegiatan pengumpulan data yang dilakukan secara langsung di lapangan. Survei utama dilakukan sebanyak dua kali, pertama untuk mendapatkan data pembuatan Peta Satuan Lahan Homogen (SLH). Data yang digunakan dalam pembuatan peta SLH adalah data dari tekstur tanah, kemiringan lereng dan penggunaan lahan. Survei yang kedua, yaitu untuk pengambilan sampel tanah terganggu yang digunakan untuk penetapan N-total, P-total, K-total, C-organik dan pH tanah.

##### **3.4.3.1 Pembuatan Peta SLH**

SLH dibuat berdasarkan dari hasil interpretasi peta dengan menggunakan data tekstur tanah, kemiringan lereng dan penggunaan lahan yang diambil pada saat survei utama. Data yang telah didapatkan selanjutnya dijadikan peta tekstur tanah, peta kemiringan lereng dan peta penggunaan lahan yang kemudian di *overlay* menjadi peta SLH. Hasil *overlay* yaitu peta SLH menjadi dasar untuk pengambilan sampel tanah terganggu.

##### **3.4.3.2 Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel di lapangan berupa pengambilan sampel tanah terganggu pada tiap Satuan Lahan Homogen (SLH) sebagai sampel analisis kimia tanah pada kedalaman 0-30 cm.

Pengambilan sampel tanah terganggu menggunakan bor tanah mineral.

Tahapan pengambilan sampel tanah terganggu dimulai dari penyesuaian titik pengamatan menggunakan aplikasi *Avenza Maps* yang sudah ditentukan melalui peta Satuan Lahan Homogen. Selanjutnya dilakukan pengeboran untuk satu kedalaman yang telah ditentukan. Kemudian sampel tanah terganggu dimasukkan kedalam plastik sebanyak 2 kg dan diberi label menurut kode titik pengamatan.

Sampel tanah terganggu diambil untuk mengetahui N-total, P-total, K-total, kadar C-organik, dan pH tanah yang akan dianalisis di laboratorium. Hasil uji tanah ini akan dianalisis secara deskriptif.

#### 3.4.3.3 Analisis Parameter di Laboratorium

Sampel tanah yang sudah diambil dilapangan, selanjutnya dianalisis di Laboratorium PT Nusa Pusaka Kencana, Asian Agri Tebing Tinggi yang berlokasi di Sumatera Utara. Parameter yang dianalisis yaitu N-total, P-total, K-total, kadar C-organik, dan pH tanah, sebagai data akhir penelitian.

Tabel 2. Jenis Analisis Sifat Kimia Tanah dan Metodenya

| No | Parameter | Metode             |
|----|-----------|--------------------|
| 1. | N-Total   | Kjeldahl           |
| 2. | P-Total   | Ekstraksi 25% HCL  |
| 3. | K-Total   | Ekstraksi 25 % HCL |
| 4. | C-organik | Walkley and Black  |
| 5. | pH Tanah  | pH meter           |

#### 3.4.4 Interpretasi Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh hasil status unsur hara makro primer. Setelah didapatkan status unsur hara makro primer di setiap Satuan Lahan Homogen, selanjutnya akan dievaluasi berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah (lampiran 12). Adapun *output* dari hasil penelitian ini berupa peta sebaran status unsur hara N-total, P-total dan K-total.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Penelitian

#### 4.1.1 Lokasi Penelitian

Desa Ibru merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Desa Ibru memiliki luas administrasi  $\pm 1.700$  ha (Zuhdi *et al.*, 2022). Secara geografis Desa Ibru terletak pada koordinat  $103^{\circ}31'53''$  BT sampai  $103^{\circ}36'58''$  BT,  $1^{\circ}49'16''$  LS sampai  $1^{\circ}53'20''$  LS. Batas wilayah Desa Ibru sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Landai
- Sebelah Timur berbatasan dengan Provinsi Sumatera Selatan
- Sebelah Barat Berbatasan dengan Desa Palembang
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Suka Damai.

#### 4.1.2 Penggunaan Lahan Lokasi Penelitian

Penggunaan lahan yang terdapat di lokasi penelitian (Tabel 3) umumnya berupa perkebunan kelapa sawit, perkebunan karet dan semak belukar.

Tabel 3. Jenis Penggunaan Lahan di Lokasi Penelitian

| Penggunaan Lahan        | Luas     |        |
|-------------------------|----------|--------|
|                         | ha       | %      |
| Permukiman              | 36,23    | 2,17   |
| Semak belukar           | 453,80   | 27,19  |
| Perkebunan kelapa sawit | 670,10   | 40,15  |
| Perkebunan karet        | 508,85   | 30,49  |
| Total                   | 1.668,98 | 100,00 |



(a) kelapa sawit



(b) perkebunan karet



(c) semak belukar

Gambar 2. Penggunaan Lahan Pada Lokasi Penelitian

Perkebunan kelapa sawit mendominasi penggunaan lahan di lokasi penelitian dengan luas 670,10 ha atau 40,15 %, diikuti oleh perkebunan karet dengan luas 58,85 ha atau 30,49 %, selanjutnya semak belukar juga mendominasi penggunaan lahan pada lokasi penelitian dengan 453,80 ha atau 27,19 %, pemukiman menjadi salah satu penggunaan lahan terendah pada lokasi penelitian dengan luas lahan 36,23 ha atau 2,17% dari total penggunaan lahan di lokasi penelitian.

#### 4.1.3 Kelas Lereng Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan bahwa kelas lereng di lokasi penelitian terdiri atas 3-8% (landai), 8-15% (agak miring) dan >15 (miring). Kelerengan ini menjadi salah satu data yang digunakan dalam pembetulan SLH selain tekstur tanah dan penggunaan lahan. Peta kelerengan di lokasi penelitian dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 4. Kelas Lereng Lokasi Penelitian

| Kelas lereng | Klasifikasi | Luas (ha) |
|--------------|-------------|-----------|
| 3-8 %        | Datar       | 606,77    |
| 8-15 %       | Landai      | 628,88    |
| >15 %        | Begelombang | 434,33    |
| Jumlah       |             | 1.668,98  |

Kelas lereng pada lokasi penelitian didominasi oleh kelas lereng 8–15% yang tergolong agak miring dengan luas mencapai 628,88 ha. Diikuti, kelas lereng 3–8% atau datar memiliki luas sebesar 606,77 ha dan kelas lereng >15% yang termasuk landai, seluas 434,33 ha. Semakin curam lereng, semakin tinggi resiko erosi karena aliran udara mengalir dengan kecepatan lebih besar sehingga mempercepat pengikisan tanah (Karim *et al*, 2022).

#### 4.1.4 Pengelolaan Lahan pada Lokasi Penelitian

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pengelolaan lahan oleh petani di Desa Ibru umumnya masih dilakukan secara konvensional, yaitu pemupukan dilakukan hanya berdasarkan pengalaman tanpa didukung oleh data atau hasil analisis tanah yang menunjukkan kondisi sebenarnya, seperti tingkat kemasaman dan ketersediaan unsur hara. Perlakuan seperti pengapuran dan penambahan bahan organik belum dilakukan secara terjadwal. Selain itu, rotasi tanaman dan sistem tanam campuran juga belum banyak diterapkan. Pola pengelolaan seperti ini

berdampak pada rendahnya efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman dan berkontribusi terhadap rendahnya tingkat kesuburan tanah di lokasi penelitian.

#### 4.2 Satuan Lahan Homogen

Satuan Lahan Homogen (SLH) adalah bagian lahan yang memiliki karakteristik seragam. Peta Satuan Lahan Homogen (SLH) disusun berdasarkan *overlay* tiga peta dengan skala 1:25.000, yaitu peta penggunaan lahan, peta lereng, dan peta tekstur tanah.

Setiap Satuan Lahan Homogen (SLH) dalam penelitian ini diberi simbol berupa kombinasi tiga angka. Masing-masing angka dalam kombinasi tersebut memiliki arti tersendiri. Angka pertama menunjukkan jenis penggunaan lahan, angka kedua menunjukkan kelas lereng, dan angka ketiga menunjukkan tekstur tanah. Kriteria pengelompokan SLH dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Satuan Lahan Homogen

| Penggunaan Lahan           | Kelas Lereng | Tekstur Tanah |
|----------------------------|--------------|---------------|
| 1. Semak belukar           | 1. 3-8%      | 1. Halus      |
| 2. Perkebunan kelapa sawit | 2. 8-15%     | 2. Agak halus |
| 3. Perkebunan karet        | 3. >15%      | 3. Sedang     |
|                            |              | 4. Kasar      |

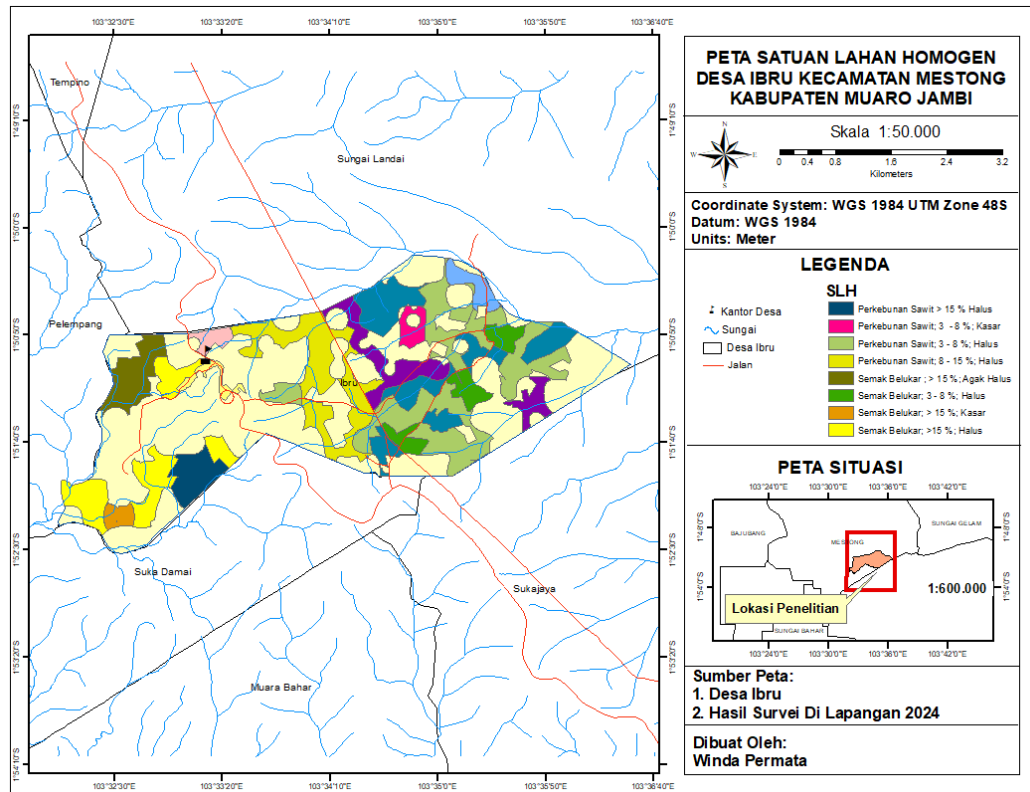
Dari hasil *overlay* tersebut, diperoleh Jumlah satuan lahan homogen pada lokasi penelitian sebanyak 12 SLH (tabel 5 dan gambar 4).

Tabel 6. Satuan Lahan Homogen

| Kode SLH | Penggunaan Lahan        | Kelas Lereng | Tekstur    | Luas   |
|----------|-------------------------|--------------|------------|--------|
| 1.1.1    | Semak belukar           | 3-8%         | Halus      | 49,44  |
| 1.3.1    | Semak belukar           | >15%         | Halus      | 339,19 |
| 1.3.2    | Semak belukar           | >15%         | Agak halus | 52,07  |
| 1.3.4    | Semak belukar           | >15%         | Kasar      | 13,11  |
| 2.1.1    | Perkebunan kelapa sawit | 3-8%         | Halus      | 222,13 |
| 2.1.3    | Perkebunan kelapa sawit | 3-8%         | Sedang     | 22,63  |
| 2.1.4    | Perkebunan kelapa sawit | 3-8%         | Kasar      | 242,68 |
| 2.2.1    | Perkebunan kelapa sawit | 8-15%        | Halus      | 372,88 |
| 2.3.1    | Perkebunan kelapa sawit | >15%         | Halus      | 39,93  |
| 2.3.1    | Perkebunan kelapa sawit | 8-15%        | Agak halus | 13,73  |
| 3.1.1    | Perkebunan karet        | 3-8%         | Halus      | 135,96 |
| 3.2.1    | Perkebunan karet        | 8-15%        | Halus      | 372,88 |

Tiap SLH memiliki karakteristik lahan yang berbeda, mencakup penggunaan lahan (semak belukar, perkebunan kelapa sawit, dan karet), kelas lereng (dari datar 3–8% hingga bergelombang >15%), serta tekstur tanah (kasar, agak halus, halus, dan

sedang). Di lokasi Perkebunan kelapa sawit dengan kelerengan 8-15% dan tekstur halus tercatat sebagai yang terluas (372,88 ha), sementara penggunaan semak belukar merupakan yang terkecil seluas 13,11 ha berupa semak belukar pada kelerengan >15% dan tekstur kasar.



Gambar 3. Peta Satuan Lahan Homogen Lokasi Penelitian

#### 4.3 Analisis Sifat Kimia Tanah

Sifat kimia tanah merupakan salah satu faktor penting yang menentukan tingkat kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Dalam penelitian ini, analisis sifat kimia tanah meliputi parameter pH tanah, kadar karbon organik (C-organik), nitrogen total (N-total), fosfor total (P-total), dan kalium total (K-total) dari setiap titik pengambilan sampel. Data ini diperoleh dari 12 titik lokasi pengamatan (SLH) di Desa Ibru, Kecamatan Mestong, Kabupaten Muaro Jambi, dengan variasi penggunaan lahan, kelas lereng, dan tekstur tanah yang berbeda-beda. Hasil analisis disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah

| Kode SLH | Penggunaan Lahan        | Kelas Lereng | Tekstur    | pH Tanah           | Nilai C-organik (%) | N-Total (%)       | P-Total (mg/100g)  | K-Total (mg/100g)  |
|----------|-------------------------|--------------|------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 1. 1. 1  | Semak belukar           | 3-8%         | Halus      | 4,02 <sup>SM</sup> | 2,42 <sup>S</sup>   | 0,21 <sup>S</sup> | 3,39 <sup>SR</sup> | 4,57 <sup>SR</sup> |
| 1. 3. 1  | Semak belukar           | >15%         | Halus      | 3,86 <sup>SM</sup> | 1,71 <sup>R</sup>   | 0,17 <sup>R</sup> | 4,59 <sup>SR</sup> | 14,49 <sup>R</sup> |
| 1. 3. 2  | Semak belukar           | >15%         | Agak halus | 3,82 <sup>SM</sup> | 1,08 <sup>R</sup>   | 0,12 <sup>R</sup> | 3,47 <sup>SR</sup> | 19,37 <sup>R</sup> |
| 1. 3. 4  | Semak belukar           | >15%         | Kasar      | 4,07 <sup>SM</sup> | 1,84 <sup>R</sup>   | 0,17 <sup>R</sup> | 0,85 <sup>SR</sup> | 6,19 <sup>SR</sup> |
| 2. 1. 1  | Perkebunan kelapa sawit | 3-8%         | Halus      | 5,83 <sup>M</sup>  | 3,36 <sup>T</sup>   | 0,25 <sup>S</sup> | 52,94 <sup>T</sup> | 42,50 <sup>T</sup> |
| 2. 1. 3  | Perkebunan kelapa sawit | 3-8%         | Sedang     | 4,34 <sup>AM</sup> | 5,18 <sup>T</sup>   | 0,29 <sup>S</sup> | 8,82 <sup>SR</sup> | 6,45 <sup>SR</sup> |
| 2. 1. 4  | Perkebunan kelapa sawit | 3-8%         | Kasar      | 3,85 <sup>SM</sup> | 1,75 <sup>R</sup>   | 0,14 <sup>R</sup> | 1,68 <sup>SR</sup> | 8,49 <sup>SR</sup> |
| 2. 2. 1  | Perkebunan kelapa sawit | 8-15%        | Halus      | 4,50 <sup>M</sup>  | 1,88 <sup>R</sup>   | 0,17 <sup>R</sup> | 4,44 <sup>SR</sup> | 10,72 <sup>R</sup> |
| 2. 3. 1  | Perkebunan kelapa sawit | >15%         | Halus      | 3,89 <sup>SM</sup> | 2,39 <sup>S</sup>   | 0,22 <sup>S</sup> | 13,06 <sup>R</sup> | 25,58 <sup>S</sup> |
| 2. 3. 1  | Perkebunan kelapa sawit | 8-15%        | Agak halus | 4,12 <sup>SM</sup> | 1,75 <sup>R</sup>   | 0,15 <sup>R</sup> | 2,87 <sup>SR</sup> | 6,97 <sup>R</sup>  |
| 3. 1. 1  | Perkebunan karet        | 3-8%         | Halus      | 4,05 <sup>SM</sup> | 2,31 <sup>S</sup>   | 0,17 <sup>R</sup> | 1,36 <sup>SR</sup> | 5,09 <sup>SR</sup> |
| 3. 2. 1  | Perkebunan karet        | 8-15%        | Halus      | 4,19 <sup>SM</sup> | 1,55 <sup>R</sup>   | 0,13 <sup>R</sup> | 0,71 <sup>SR</sup> | 4,37 <sup>SR</sup> |

Keterangan : SM (sangat masam), AM (agak masam), M (Masam), SR (sangat rendah), R (Rendah), S (sedang), T (tinggi)

#### 4.3.1 pH Tanah

Hasil analisis sampel tanah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai pH tanah di lokasi penelitian tergolong sangat masam hingga agak masam, dengan kisaran nilai antara 3,82 hingga 5,83. Nilai pH tertinggi ditemukan pada lahan perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3–8% dan tekstur halus, yaitu sebesar 5,83, yang dikategorikan agak masam. Sebaliknya, nilai pH terendah tercatat pada lahan semak belukar dengan kemiringan lereng >15% dan tekstur agak halus, yakni sebesar 3,82, yang termasuk kategori sangat masam. Berdasarkan hasil pemetaan pH tanah yang disajikan pada Lampiran 6, diketahui bahwa sebagian besar area penelitian didominasi oleh tanah dengan pH sangat masam, terutama pada bagian lereng curam dan lahan yang tidak dikelola secara intensif.

Rendahnya pH tanah di lokasi penelitian kemungkinan besar disebabkan oleh terjadinya pencucian kation-kation basa, seperti kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ), magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ ), kalium ( $\text{K}^+$ ), dan natrium ( $\text{Na}^+$ ), dari lapisan atas menuju lapisan tanah yang lebih dalam. Proses pencucian ini meninggalkan ion-ion hidrogen ( $\text{H}^+$ ) dan aluminium ( $\text{Al}^{3+}$ ) di lapisan permukaan, yang berkontribusi terhadap peningkatan keasaman tanah. Selain itu, rendahnya kandungan C-organik juga turut mempengaruhi tingkat keasaman tanah, karena bahan organik berperan sebagai penyangga pH. Hal ini sejalan dengan pernyataan Syahputra *et al.* (2015) yang menjelaskan bahwa keasaman tanah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain bahan induk tanah, kandungan bahan organik, hidrolisis aluminium, reaksi oksidasi terhadap mineral tertentu, serta pencucian basa.

Tingginya tingkat keasaman tanah memberikan dampak langsung terhadap ketersediaan unsur hara esensial seperti fosfor (P), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg), yang menjadi kurang tersedia dalam kondisi pH rendah. Di sisi lain, keasaman tanah juga meningkatkan kelarutan unsur-unsur toksik seperti aluminium ( $\text{Al}^{3+}$ ), yang dalam konsentrasi tinggi dapat meracuni sistem perakaran tanaman dan menghambat pertumbuhan. Darlita *et al.* (2017) menyatakan bahwa pH tanah yang terlalu rendah dapat menurunkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman, sehingga mengakibatkan penurunan pertumbuhan dan hasil panen secara signifikan.

Dua titik yang menunjukkan nilai pH tanah relatif lebih tinggi dibandingkan

titik lainnya adalah perkebunan kelapa sawit dengan kelerengan 3-8% dan tekstur sedang dengan nilai 4,50 dan pada perkebunan kelapa sawit dengan kelerengan 3-8% dan tekstur halus dengan nilai 5,83, yang masing-masing tergolong dalam kategori masam (M) dan agak masam (AM). Nilai pH pada perkebunan kelapa sawit dengan kelerengan 8-15% dan tekstur halus lebih tinggi dibandingkan sebagian besar titik lainnya yang tergolong sangat masam. Hal ini diduga dipengaruhi oleh tekstur tanah yang halus di lokasi tersebut, yang memungkinkan drainase berjalan lebih baik dan mengurangi intensitas pelindian ion  $H^+$ . Selain itu, kemungkinan lokasi ini pernah mendapat perlakuan pengapuran menggunakan dolomit dalam skala kecil oleh petani, sehingga sedikit menurunkan tingkat keasaman tanah.

Sementara itu, perkebunan kelapa sawit dengan kelerengan 3–8% dan tekstur halus memiliki nilai pH tertinggi di antara seluruh titik pengamatan. Nilai ini menunjukkan bahwa kondisi kimia tanah di lokasi tersebut relatif lebih stabil dan mendukung ketersediaan unsur hara makro seperti fosfor, kalium, dan magnesium. Berdasarkan pengamatan lapangan, perkebunan kelapa sawit dengan kelerengan 3-8% dan tekstur halus merupakan lahan tumpang sari antara kelapa sawit dan pisang yang dikelola secara intensif. Petani diduga rutin melakukan pemupukan organik dan pengapuran menggunakan dolomit untuk meningkatkan produktivitas dan memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk organik seperti kompos dan pupuk kandang juga berperan dalam menetralkan keasaman karena mengandung kation basa yang dapat meningkatkan pH tanah (Sutanto, 2020).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menetralkan pH tanah adalah pengapuran. Hal ini sejalan dengan pernyataan Almuklas *et al.* (2024) bahwa reaksi asam pada tanah perlu dinetralkan menggunakan kapur agar tanah menjadi lebih sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, menurut Trisnawati *et al.* (2022) pengapuran juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah dan meningkatkan ketersediaan hara, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

#### **4.3.2 Kandungan C-organik**

Hasil analisis sampel tanah menunjukkan bahwa kandungan C-organik pada lokasi penelitian berada dalam kisaran 1,08% hingga 5,18%. Berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah, nilai tersebut tergolong dalam kategori rendah hingga

tinggi, dengan sebagian besar titik pengamatan berada pada rentang 1–5%. Kandungan tertinggi tercatat pada perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur sedang sebesar 5,18% dan dikategorikan tinggi, sedangkan nilai terendah terdapat pada semak belukar dengan kelerengan >15% dan tekstur agak halus sebesar 1,08% yang tergolong rendah. Berdasarkan hasil pemetaan kandungan C-organik yang disajikan pada lampiran 11, terlihat bahwa sebagian besar area penelitian memiliki kandungan C-organik dengan kategori rendah.

Beragamnya nilai C-organik di lokasi penelitian menunjukkan bahwa kandungan bahan organik masih belum merata, yang didominasi kategori rendah. Kandungan C-organik yang rendah dapat menjadi indikasi bahwa aktivitas biologis tanah juga rendah, sehingga proses dekomposisi, agregasi tanah, dan ketersediaan unsur hara pun ikut terhambat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sari *et al.* (2023) bahwa tanah dengan kadar C-organik rendah cenderung memiliki produktivitas dan kualitas biologis yang menurun.

Rendahnya kandungan C-organik pada lokasi penelitian dapat disebabkan oleh curah hujan yang tinggi. Berdasarkan data curah hujan Desa Ibru (lampiran 14), rata-rata curah hujan tahunan selama 10 tahun terakhir berkisar antara 114 hingga 313 mm/bulan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Almuklas *et al.* (2024) rendahnya kandungan C-organik dalam tanah dapat dipengaruhi oleh faktor jenis tanah, curah hujan, serta pelapukan biomassa yang ada dalam tanah. Curah hujan yang tinggi dan terus-menerus berpotensi menyebabkan pencucian (*leaching*) serta mempercepat dekomposisi bahan organik, yang dalam jangka panjang dapat menurunkan kandungan C-organik tanah (Siregar *et al.*, 2021).

Kandungan C-organik tanah tertinggi terdapat pada perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus sebesar 3,36% dan perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur sedang (5,18%). Tingginya kandungan C-organik pada lokasi ini diduga karena adanya akumulasi bahan organik dari vegetasi yang cukup rapat serta sisa-sisa tanaman yang tidak dibersihkan secara maksimal. Berdasarkan observasi lapangan, perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur sedang merupakan lahan tumpang sari antara kelapa sawit dan pisang, serta sebelumnya digunakan untuk tanaman hortikultura. Pola tanam seperti ini biasanya melibatkan pemupukan

organik dan anorganik secara rutin, sehingga berkontribusi terhadap penambahan bahan organik tanah dari pelapukan pupuk kandang, sisa tanaman, dan limbah pertanian.

#### **4.2.3 N-Total**

Hasil analisis sampel tanah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kandungan N-total pada lokasi penelitian berkisar antara 0,14% hingga 0,25%. Berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah, nilai ini termasuk dalam kategori rendah hingga sedang, dengan nilai tertinggi terdapat pada perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur sedang (0,25%) sementara nilai terendah terdapat pada semak belukar dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur sedang (0,12%). Hasil pemetaan status unsur hara N-total yang disajikan pada lampiran 7 menunjukkan bahwa sebagian besar area penelitian didominasi oleh kandungan N-total dalam kategori rendah.

Nilai N-Total yang termasuk dalam kategori rendah terdapat pada 7 lokasi yaitu, semak belukar dengan kemiringan lereng >15% dan tekstur kasar (0,17%), semak belukar dengan kemiringan lereng >15% dan agak halus (0,12%), semak belukar dengan kemiringan lereng >15% dan halus (0,17%), perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 8-15% dan tekstur agak halus (0,15%), perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus (0,17%), perkebunan perkebunan karet dengan kemiringan lereng 8-15% dan tekstur halus (0,17%) dan perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur kasar (0,14%). Rendahnya kandungan nitrogen total (N-Total) pada sebagian besar lokasi penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan nitrogen di tanah masih terbatas untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Rendahnya nilai N-total pada lokasi penelitian disebabkan oleh rendahnya kandungan bahan organik dalam tanah. Hal ini sejalan dengan penelitian Triadiawarman (2017), yang menyatakan bahwa rendahnya kadar N-total berkaitan erat dengan rendahnya bahan organik tanah, karena bahan organik merupakan sumber utama nitrogen yang tersedia bagi tanaman. Sejalan dengan pernyataan Mustaqim *et al.* (2023) bahan organik berperan sebagai salah satu sumber utama nitrogen dalam tanah. Menurut Kamaliah *et al.* (2022), kadar nitrogen yang rendah juga dapat dipengaruhi oleh tidak adanya pengembalian sisa-sisa tanaman ke dalam tanah atau minimnya penambahan bahan

organik seperti pupuk kandang, kompos, atau serasah.

Selain bahan organik tanah, kandungan pH tanah juga mempengaruhi keberadaan N di dalam tanah (Putra *et al.*, 2022). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (tabel 6) dapat dilihat bahwa pH tanah lokasi penelitian dikategorikan sangat masam. Pada larutan tanah terlalu masam, tanaman tidak dapat memanfaatkan N, P, K dan zat hara lain yang dibutuhkan. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian (Lisa *et al.*, 2022) pada tanah sangat masam (pH <5.0), hara N, P, dan K menjadi tidak tersedia bagi tanaman akibat fiksasi dan pencucian. Pada tanah masam, tanaman mempunyai kemungkinan yang besar untuk teracuni Al (Patti *et al.*, 2013).

Beberapa sampel menunjukkan kategori sedang (S), seperti perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus (0,22%), perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur sedang (0,25%), semak belukar dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur sedang (0,21%), perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur sedang (0,29%) dan perkebunan perkebunan karet dengan kemiringan lereng 8-15% dan tekstur halus (0,13%). Hal ini mengindikasikan bahwa beberapa lokasi penelitian memiliki tingkat kesuburan tanah yang lebih tinggi dibandingkan titik lainnya. Kandungan N-Total yang relatif lebih tinggi pada lokasi-lokasi tersebut diduga berkaitan dengan tingginya kadar bahan organik dan aktivitas mikroorganisme tanah yang lebih intens. Hal ini sejalan dengan penelitian Hakim *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa kandungan bahan organik tanah berperan penting dalam mempengaruhi kadar N-total tanah melalui proses mineralisasi dan fiksasi nitrogen.

#### **4.3.4 P-Total**

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dapat diketahui bahwa nilai P-total pada sebagian besar lokasi penelitian tergolong sangat rendah (tabel 9). Dari dua belas satuan lokasi homogen (SLH) yang diamati, sebelas diantaranya menunjukkan kadar fosfor total di bawah 13 mg/100g tanah, dengan rentang antara 0,71 hingga 13,06 mg/100g. Hanya satu titik, yaitu perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur sedang, yang memiliki kandungan P-total tinggi, yakni sebesar 52,94 mg/100g. Nilai terendah terdapat pada perkebunan

perkebunan karet dengan kemiringan lereng 8-15% dan tekstur halus (0,13%). sebesar 0,71 mg/100 g. Berdasarkan hasil pemetaan status hara P-total yang disajikan pada lampiran 8, terlihat bahwa sebagian besar area penelitian memiliki kandungan P-total dengan kategori sangat rendah.

Rendahnya kandungan fosfor di lokasi penelitian kemungkinan disebabkan oleh tingkat keasaman tanah (pH) yang tinggi serta rendahnya kandungan bahan organik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sembiring *et al* (2015) rendahnya nilai  $P_2O_5$  total di dalam tanah juga disebabkan karena pH tanah yang rendah. Menurut Hartono *et al.* (2022) tanah yang bersifat asam sering kali mengandung aluminium dalam jumlah yang tinggi, yang bersifat racun dan dapat mengikat fosfor, sehingga menghambat penyerapan fosfor oleh tanaman. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Alwi *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa pH tanah yang rendah meningkatkan kelarutan besi (Fe) dan aluminium (Al), menyebabkan fosfor terfiksasi menjadi senyawa tidak larut seperti Fe-P dan Al-P, sehingga ketersediaan fosfor menurun secara signifikan. Selain itu, minimnya bahan organik dapat memperlambat proses mineralisasi fosfor, sehingga jumlah fosfor total maupun fosfor tersedia menjadi sangat sedikit (Sari *et al.*, 2017).

Nilai fosfor total (P-total) tertinggi ditemukan pada perkebunan perkebunan karet dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus sebesar 52,94 mg/100 g tanah dan termasuk dalam kategori tinggi. Kadar fosfor yang tinggi ini diduga kuat berasal dari akumulasi pemupukan fosfat yang dilakukan secara intensif dan berulang dalam jangka waktu lama, tanpa diimbangi pengelolaan tanah yang optimal. Fosfor yang tidak seluruhnya diserap tanaman akan tertinggal dan menumpuk di lapisan atas tanah, terutama pada kedalaman 0–30 cm yang menjadi fokus pengambilan sampel (Habiburrahman *et al.*, 2018).

Selain itu, kondisi lahan saat pengambilan sampel turut mempengaruhi tingginya kandungan fosfor perkebunan perkebunan karet dengan kemiringan lereng 8-15% dan tekstur halus merupakan tumpang sari kelapa sawit dan pisang yang baru ditanam, serta sebelumnya ditanami tanaman hortikultura. Tanaman-tanaman tersebut, terutama hortikultura dan pisang, membutuhkan fosfor dalam jumlah tinggi untuk mendukung fase vegetatif. Karena waktu tanam masih tergolong baru, pupuk fosfat yang diberikan kemungkinan belum terserap

sepenuhnya oleh tanaman, sehingga fosfor tersisa terdeteksi dalam jumlah tinggi saat analisis laboratorium (Putra dan Maizar, 2023). Hal ini sejalan dengan temuan Anwar *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa aplikasi pupuk secara berulang dapat menyebabkan akumulasi fosfor dan kalium di dalam tanah.

#### **4.3.5 K-Total**

Hasil analisis sampel tanah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kandungan K-total pada lokasi penelitian berkisar antara 4,37 mg/100g hingga 42,50 mg/100g. Berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah, nilai ini termasuk dalam kategori rendah hingga sedang, dengan nilai tertinggi terdapat pada perkebunan karet dengan kemiringan lereng 8-15% dan tekstur halus (42,50 mg/100g) yang dikategorikan tinggi, sementara nilai terendah terdapat pada perkebunan karet dengan kelengan 8-15% dan tekstur halus (4,37 mg/100g) yang dikategorikan sangat rendah. Berdasarkan hasil pemetaan status hara K-total yang disajikan pada lampiran 9, terlihat bahwa sebagian besar lokasi penelitian memiliki kandungan K-total dengan kategori sangat rendah.

Kadar kalium yang tergolong rendah ini menunjukkan bahwa ketersediaan kalium di lokasi penelitian belum mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Rendahnya kandungan kalium pada lokasi penelitian kemungkinan disebabkan dengan pola pengelolaan lahan yang belum maksimal, seperti tidak adanya aplikasi pupuk KCl secara rutin atau karena kalium yang ada sebelumnya telah banyak diambil oleh tanaman sebelumnya tanpa adanya pengembalian melalui sisa tanaman atau kompos. Di beberapa titik perkebunan perkebunan karet dengan kemiringan lereng 8-15% dan tekstur halus (0,13%). Lokasi lahan berada di area dengan tingkat kemiringan landai hingga sedang, yang memungkinkan terjadinya erosi permukaan dan pencucian hara ke lapisan bawah tanah. Hal ini sejalan dengan penelitian Subiksa (2019) yang menyatakan bahwa kehilangan kalium paling besar pada lahan yang tidak tertutup vegetasi atau tidak diberikan bahan organik. Rendahnya kadar kalium dalam tanah dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya proses pencucian (*leaching*), terutama pada tanah dengan tekstur berpasir atau struktur yang sangat porus.

Kalium dalam bentuk ion  $K^+$  bersifat mudah larut dan sangat mudah berpindah di dalam tanah, sehingga mudah terbawa oleh air hujan atau irigasi,

terutama di daerah dengan curah hujan tinggi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Soekamto *et al.* (2015) bahwa unsur kalium merupakan unsur yang peka terhadap pencucian, sehingga keberadaannya di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan pengelolaan lahan. Selain itu, kandungan bahan organik yang rendah juga turut mempengaruhi kemampuan tanah dalam menahan kalium, karena bahan organik berperan penting dalam meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK).

Kekurangan unsur kalium (K) akan menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, jika kandungan unsur K rendah hingga sangat rendah, perlu dilakukan penambahan unsur hara K. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pemberian bahan organik. Penelitian oleh Masriani dan Pata'dungan (2021) menunjukkan bahwa aplikasi bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan kalium dalam tanah. Bahan organik berperan tidak hanya sebagai sumber langsung kalium, tetapi juga membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), serta mengurangi kerugian akibat pencucian. Sejalan dengan itu, Siallagan dkk. (2019) juga menyatakan bahwa penambahan bahan organik yang mengandung kalium ke dalam tanah mampu meningkatkan jumlah K-total, sehingga membantu mencukupi kebutuhan tanaman terhadap unsur tersebut.

Dari seluruh hasil analisis yang dilakukan, nilai kalium total (K-total) tertinggi ditemukan pada Perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus, yaitu sebesar 42,50 mg/100g dalam kategori tinggi (T). Kondisi ini kemungkinan disebabkan oleh praktik pemupukan kalium (misalnya KCl atau abu pembakaran tanaman) yang dilakukan secara intensif namun tidak seluruhnya terserap tanaman. Di perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus, nilai ini sejalan dengan temuan pada unsur P-total di titik yang sama, yang juga tinggi, sehingga diduga kuat adanya pengaruh dari aktivitas pemupukan intensif di lahan tersebut.

Berdasarkan kondisi lapangan, Perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus, merupakan lahan tumpang sari antara kelapa sawit dan pisang, serta sebelumnya digunakan untuk tanaman hortikultura. Komoditas ini umumnya diberikan pupuk NPK secara intensif, dan karena umur tanam yang masih muda, sebagian kalium kemungkinan belum seluruhnya terserap dan masih tertinggal dalam tanah. Tekstur tanah yang halus di lokasi ini juga berperan dalam

menahan ion  $K^+$  lebih lama, serta didukung oleh pH agak masam (5,83) yang lebih ideal untuk menjaga kestabilan kalium (Afendy *et al.*, 2024).

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ketersediaan unsur hara makro primer (N, P, dan K) di Desa Ibru umumnya rendah hingga sangat rendah untuk nitrogen (N) dan kalium (K), serta sangat rendah untuk fosfor (P), kecuali pada Perkebunan kelapa sawit dengan kemiringan lereng 3-8% dan tekstur halus, yang menunjukkan kandungan fosfor tergolong tinggi.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian di Desa Ibru, disarankan perlu dilakukan pengapuran, penambahan bahan organik, dan pemupukan N serta K secara tepat untuk meningkatkan kesuburan tanah di Desa Ibru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afendy FI, R Hayati dan B Widiarso. 2024. Status Kesuburan Tanah Inceptisol Pada Perkebunan Kelapa Sawit Pt. Dinamika Multi Prakarsa Di Kecamatan Semitau Kabupaten Kapuas Hulu. Jurnal Sains Pertanian Equator 13(2): 724-736.
- Ain SN, MA Azis dan S Dude. 2022. Analisis Status Unsur Hara Makro (N, P, K) Serta C-organik dan pH pada Lahan Kering di Kecamatan Tabongo Kabupaten Gorontalo. Jurnal Agroteknotropika 11(2): 42-48.
- Ainun A, H Walida, BA Dalimunthe dan K Rizal. 2021. Status hara Serapan Kalium Pada Tanaman Kelapa Sawit Di Desa Perlavian Kecamatan Labuhanbatu Selatan. Jurnal Ziraat 46 (2):193-197.
- Almuklas R, I Ilyas dan H Helmi. 2024. Evaluasi Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kecamatan Lhoksukon Kabupaten Aceh Utara. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian 9(2): 235-242.
- Alwi, MK, F Razie dan A Kurnain. 2023. Hubungan ketersediaan fosfor dan kelarutan Fe pada tanah sawah sulfat masam. Acta Solum 1(2): 61-67.
- Anwar S, S Sabiham, A Hartono dan AD Susila. 2018. Pemanfaatan Residu Fosfor dan Kalium Tanah Pertanian Intensif Brebes. Institut Petanian Bogor.
- Bahagia M, I Ilyas dan Y Jufri. 2022. Evaluasi Kandungan Hara Tanah Fosfor (P) dan C-organik (C) di Tiga Lokasi Sawah Intensif di Kabupaten Aceh Besar. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian 7(2): 647-653.
- Bakri I, AR Thaha dan Isrun. 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai penggunaan Lahan Di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. Jurnal e-J. Agrotekbis 4 (5) : 512-520.
- Batubara SF, ES Ulina, NC Chairuman, JM Tobing, V Aryati, ED Manurung, HF Purba dan D Parhusib. 2023. Evaluasi Status Hara Makro Nitrogen, Fosfor Dan Kalium Di Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Jurnal Agrikultura 35(1): 59-70.
- Darlita RDR, D Joy dan R Sudirja. 2017. Analisis beberapa sifat kimia tanah terhadap peningkatan produksi Kelapa Sawit pada tanah pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. Agrikultura 28(1).
- Eviati, Sulaeman, L Herawaty, L Anggria, Usman, HE Tantika, R Prihatini dan P Wuningrum. 2023. Juknis Kimia Tanah 2023: Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. ISBN: 978-602-8039-49-9.
- Harahap FS, DE Harahap dan P Harahap. 2020. Karakteristik Tanah dan Evaluasi

- Lahan Pada Areal Penggunaan Lain Untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat. *Jurnal Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian* 45(2): 195-204.
- Hartono A, D Nadalia dan PH Satria. 2022. Aluminium Dapat Dipertukarkan dan Fosfor Tersedia pada Tanah di Provinsi Bangka Belitung. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 24(1): 20-24.
- Hakim MA, A Krisnohadi dan S Sulakhudin. 2024. Pemetaan Sebaran Status Unsur Hara N, P, Dan K Tanah Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Kecamatan Sandai Kabupaten Ketapang. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 13(3) 905-914.
- Handayani S dan Karnilawati. 2018. Karakterisasi dan Klasifikasi Tanah Ultisol di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 14 (2): 52-59.
- Handayanto E, N Muddarisna dan Q Fiqri. 2017. Pengelolaan kesuburan tanah. Universitas Brawijaya Press.
- Herdiantoro D. 2015. Upaya Peningkatan Kualitas Tanah Di Desa Sukamanah Dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik Dan Olah Tanah Konservasi. *Dharmakarya* 4(2): 47–53.
- Hermansyah AD, Partoyo dan S Virgawati. 2024. Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Sawah Dilindungi yang Beralih Fungsi di Kapanewon Seyegan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 11(1): 205-214.
- Hidayat T dan D Sari. 2019. Pengaruh pH Tanah terhadap Ketersediaan Kalium pada Tanaman Padi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 20(1): 45-52.
- Kamisah K dan T Kartika. 2024. Analisis Penentuan C-organik Pada Sampel Tanah Secara Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Indobiosains* 74-80.
- Khotimah K. 2016. Peningkatan Ketersediaan Fosfor Dalam Tanah Akibat Penambahan Abu Sekam Padi Dan Analisisnya Secara Potensiometri. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.
- Karim I, A Sofyan dan L Ishak. 2022. Prediksi Erosi Tanah Dengan Menggunakan Metode Universal Soil Loss Equation Di Bagian Tengah-Hilir Das Oba. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi* 7(4): 127-135.
- Lisa L, M Basir dan U Hasanah. 2022. Status Hara Nitrogen, Fosfor, Kalium dan Tingkat Kesuburan Tanah pada Tiga Penggunaan Lahan Berbeda di Kecamatan Dolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Mitra Sains* 10(1): 23-32.

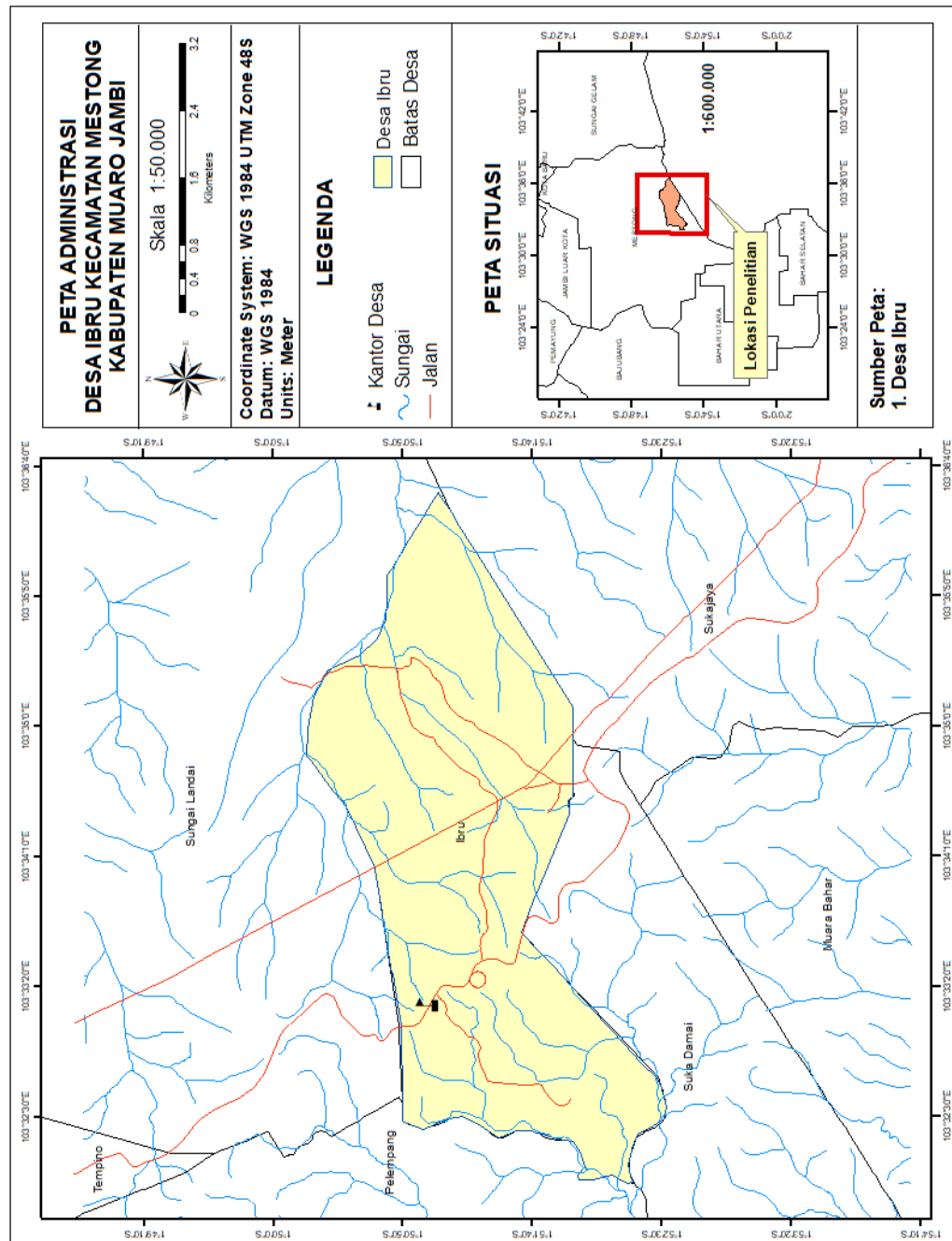
- Lumbanraja R, J Lumbanraja, H Norvpriansyah dan M Utomo. 2020. Perilaku Pertukaran Kalium (K) dalam Tanah, K Terangkut serta Produksi Jagung (*Zea mays L.*) Akibat Olah Tanah dan Pemupukan di Tanah Ultisol Gedung Meneng pada Musim Tanam Ketiga. *Journal of Tropical Upland Resources (J. Trop. Upland Res.)* 2(1): 01–15.
- Masriani dan YS Pata'dungan. 2021. Serapan unsur hara kalium dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) akibat pemberian pupuk organik cair limbah pabrik kelapa sawit. *Jurnal Agrotekbis* 9(3): 629-637.
- Mustaqim A, H Ifansyah dan AR Saidy. 2023. Pengaruh pemberian berbagai macam bahan organik terhadap ketersediaan hara nitrogen, fosfor dan kalium serta serapan nitrogen oleh jagung (*Zea mays L.*) pada tanah Ultisols. *Acta Solum* 1(3): 151-157
- Nganji MU dan UP Jawang. 2022. Status hara makro primer di lahan pertanian Kecamatan Tabundung Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 9(1): 93-98.
- Nugroho PA. 2015. Dinamika hara kalium dan pengelolaannya di perkebunan karet. *Warta Perkebunan*, 34(2): 89-102.
- Oksana, Irfan M dan Huda U. 2012. Pengaruh alih fungsi lahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit terhadap sifat kimia tanah. *Jurnal Agroteknologi* 3(1): 29-34.
- Pahan I. 2013. Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dan Hulu hingga Hilir. Jakarta. Penebar Swadaya. 230 hal.
- Pane Y, Raul, Abdul dan Razali. 2016. Karakteristik Kimia Tanah di Bawah Beberapa Jenis Tegakan di Sub Das Petani Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi* (4): 2428-2434.
- Parjono. 2019. Kajian Status Unsur Hara Makro Tanah (N, P, Dan K) di Profil Tanah Lahan Hutan, Wanatani dan Tegalan. *Musamus AE Featuring Journal* 1(2): 35-40.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2010. Varietas Unggul Kelapa sawit. Bogor. PPKS. 120 hal.
- Putra DA, DH Adam, NE Mustamu dan FS Harahap. 2022. Analisis status nitrogen tanah dalam kaitannya dengan serapan N oleh tanaman padi sawah di Kelurahan Ujung Bandar, Kecamatan Rantau Selatan, Kabupaten Labuhan Batu. *Jurnal Pertanian Agros* 24(2): 387-391.
- Putra MRS dan Maizar. 2023. Pengaruh POC Eceng Gondok dan Pupuk Fosfat Alam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur* 3(2): 16-32.

- Riski ON, E Sakina, E Syahwal dan LHS Putro. 2023. Metode Spektrofotometri: Uji C-organik Cepat dan Akurasi Tinggi Pada Sampel Tanah Dan Lumpur Kolam Retensi (Studi Kasus di KHDTK Kemampo Kabupaten Banyuasin). In Prosiding Seminar Nasional Biologi 3(2): 411-420.
- Sari MN, Sudarsono dan Darmawan. 2017. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Fosfor Pada Tanah-Tanah Kaya Al dan Fe. Jurnal Tanah dan Lahan 1(1): 65-71.
- Sari DP. 2023. Kajian Kesuburan Tanah Pada Perkebunan Karet di Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung. Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nusantara (JIMNU) 1(2): 103–107.
- Satria F, YD Fazlina dan S Sufardi. 2023. Analisis Status Hara N, P, dan K pada Tanah Sawah Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian 8(4): 790-799.
- Sembiring IS, Wawan dan MA Khoiri. 2015. Sifat Kimia Tanah Dystrudepts dan Pertumbuhan Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Eaeis guineensis Jacq.*) Yang Diaplikasi Mulsa Organik Mucuna bracteata. JOM Faperta 2(2).
- Siregar B. 2017. Analisa Kadar C-organik Dan Perbandingan C/N Tanah di Lahan 18 Tambak Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan. Jurnal Warta Edisi 53
- Siswanto B. 2018. Sebaran Unsur Hara N, P,K dan pH dalam Tanah. Buana Sains 18 (2): 109-124.
- Sufardi. 2019. Pengantar Nutrisi Tanaman. Syiah Kuala University Press, Darussalam, Banda aceh.
- Suryani I, J Astuti dan N Muchlisah. 2020. Kajian Sifat Fisika Kimia Tanah Inceptisol di Berbagai Kelerengan dan Kedalaman Tanah pada Areal Pertanaman Kakao. Jurnal Galung Tropika, 11(3): 275-282.
- Soekamto MH. 2015. Kajian status kesuburan tanah di lahan kakao kampung klain distrik mayamuk Kabupaten Sorong. J.Agroforestri X, 3.
- Syofiani R, SD Putri dan N Karjunita. 2020. Karakteristik Sifat Tanah Sebagai Faktor Penentu Potensi Pertanian Di Nagari Silokek Kawasan Geopark Nasional. Jurnal Agrium. 17 (1): 1-6.
- Syahputra E, Fuzi dan Razali. 2015. Karakteristik Sifat Kimiah Sub Grup Tanah Ultisol Di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. Jurnal Agroekoteknologi. 4 (1): 1796-1803.
- Syofiani R, SD Putri dan N Karjunita. 2020. Karakteristik Sifat Tanah Sebagai Faktor Penentu Potensi Pertanian di Nagari Silokek Kawasan Geopark Nasional. Jurnal Agrium 17(1) : 1-6.

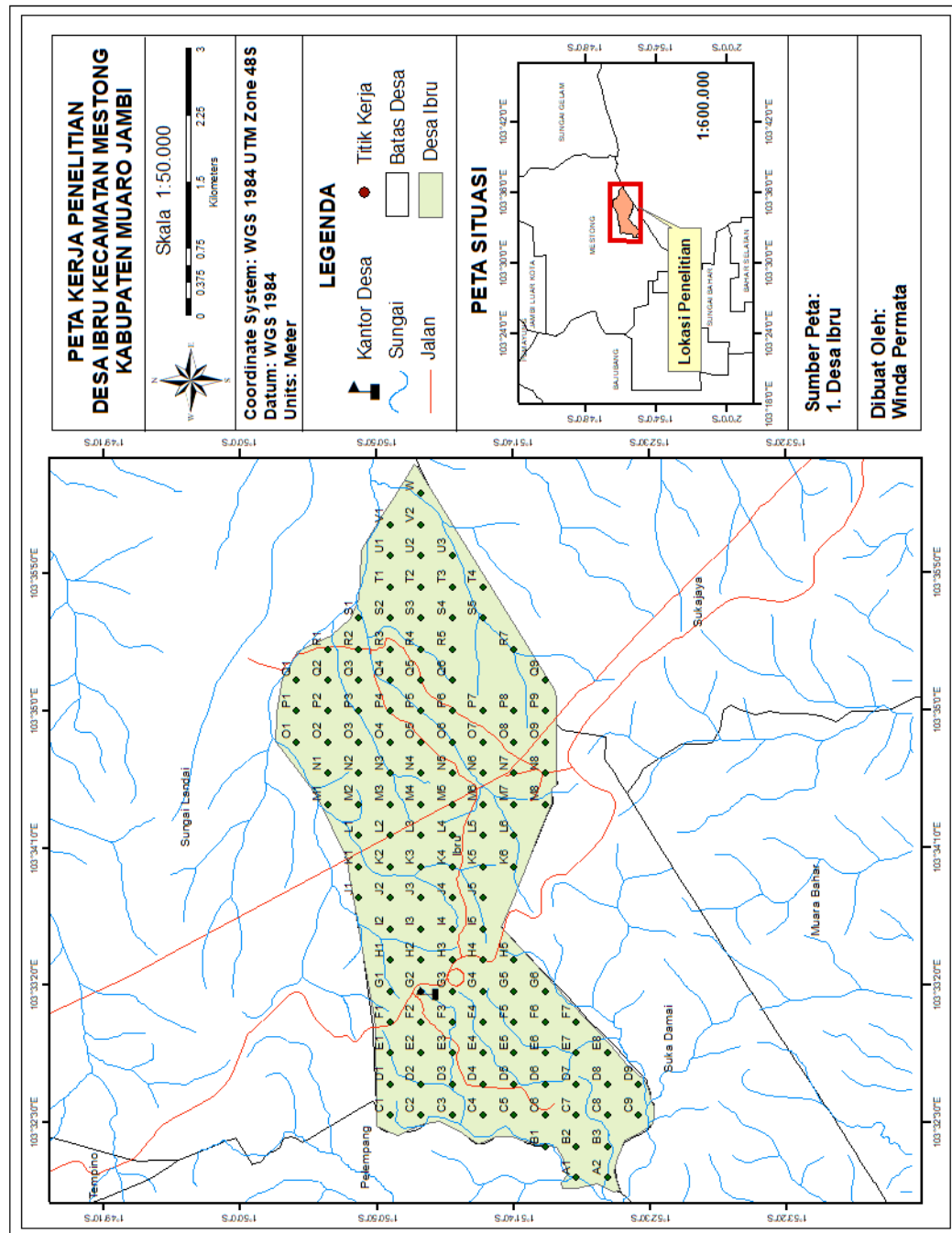
- Tando E. 2019. Upaya Efisiensi dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). Buana Sains 18(2):171.
- Tarigan EM, KS Lubis dan H Hannum. 2019. Kajian Tekstur, C-organik, dan pH Tanah Ultisol Pada Beberapa Vegetasi di Desa Gunung Datas Kecamatan Raya Kahean (Studi Kasus: Lahan Agak Kritis di Wilayah Sub DAS Bah Sumbu). Jurnal Agroekoteknologi 7(1): 230-238.
- Triadiawarman D. 2017. Analisis Kandungan C-organik dan Nitrogen di Areal Tanaman Lai (*Durio kutejensis*) di Desa Peridan Kecamatan Sangkulirang Kabupaten Kutai Timur. Jurnal Pertanian Terpadu 5(1): 98-104.
- Trisnawati A. 2022. Analisis Status Kesuburan Tanah Pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian 1(5): 68-80.
- Yusra, H Akbar dan Hidayatulla h. 2018. Status N, P, K dan Tanaman Pada Sawah Bukaian Baru dan Lama di Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara. Prosing Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia (FKPTPI) 2018 Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Hal 385–392.
- Zuhdi M, AK Mastur, H Junedi, A Saad dan D Listyarini. 2022. Pemetaan Potensi Sumberdaya Lahan di Desa Ibru Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi. RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 3(2): 497-504.

## LAMPIRAN

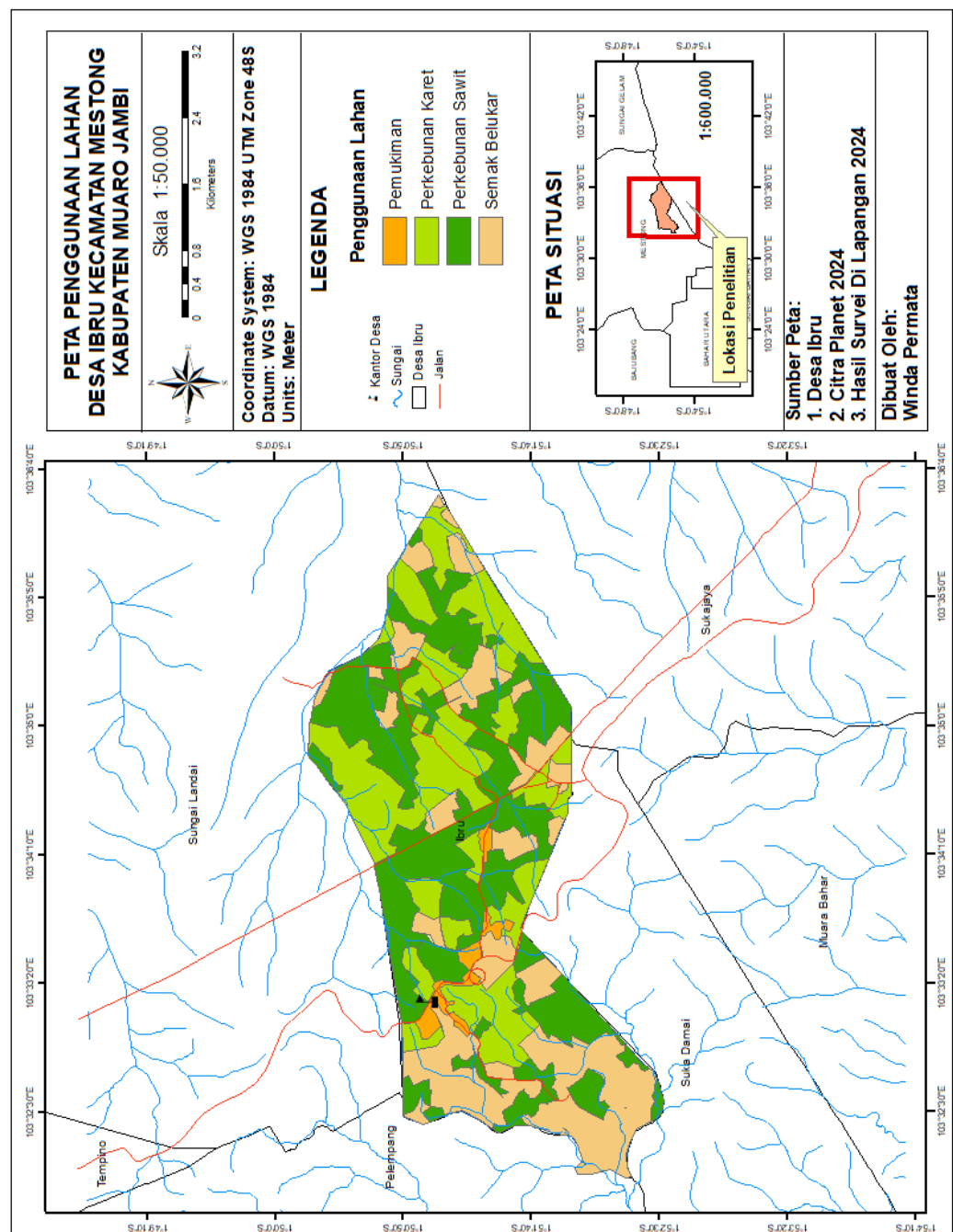
Lampiran 1. Peta Administrasi Desa Ibru



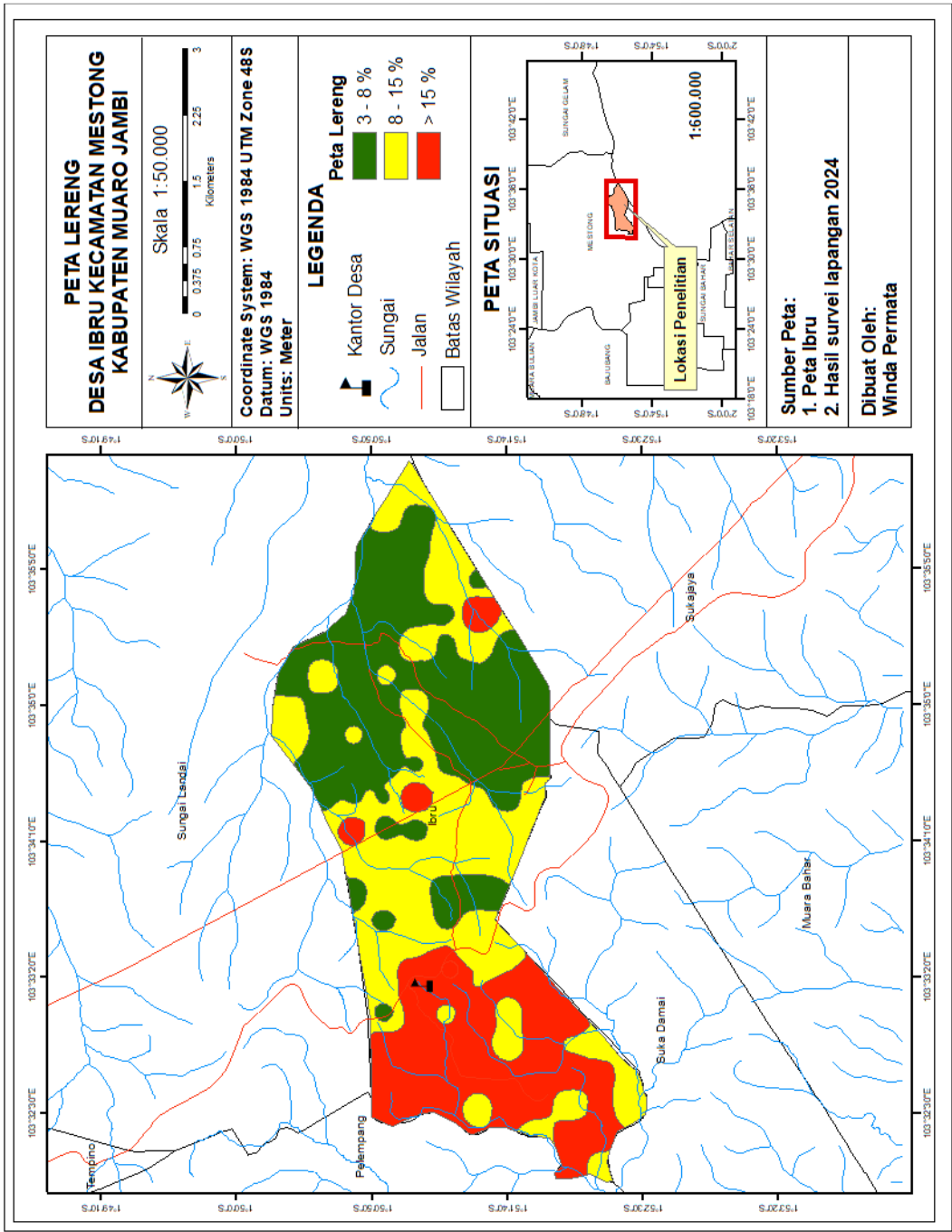
## Lampiran 2. Peta Kerja Penelitian



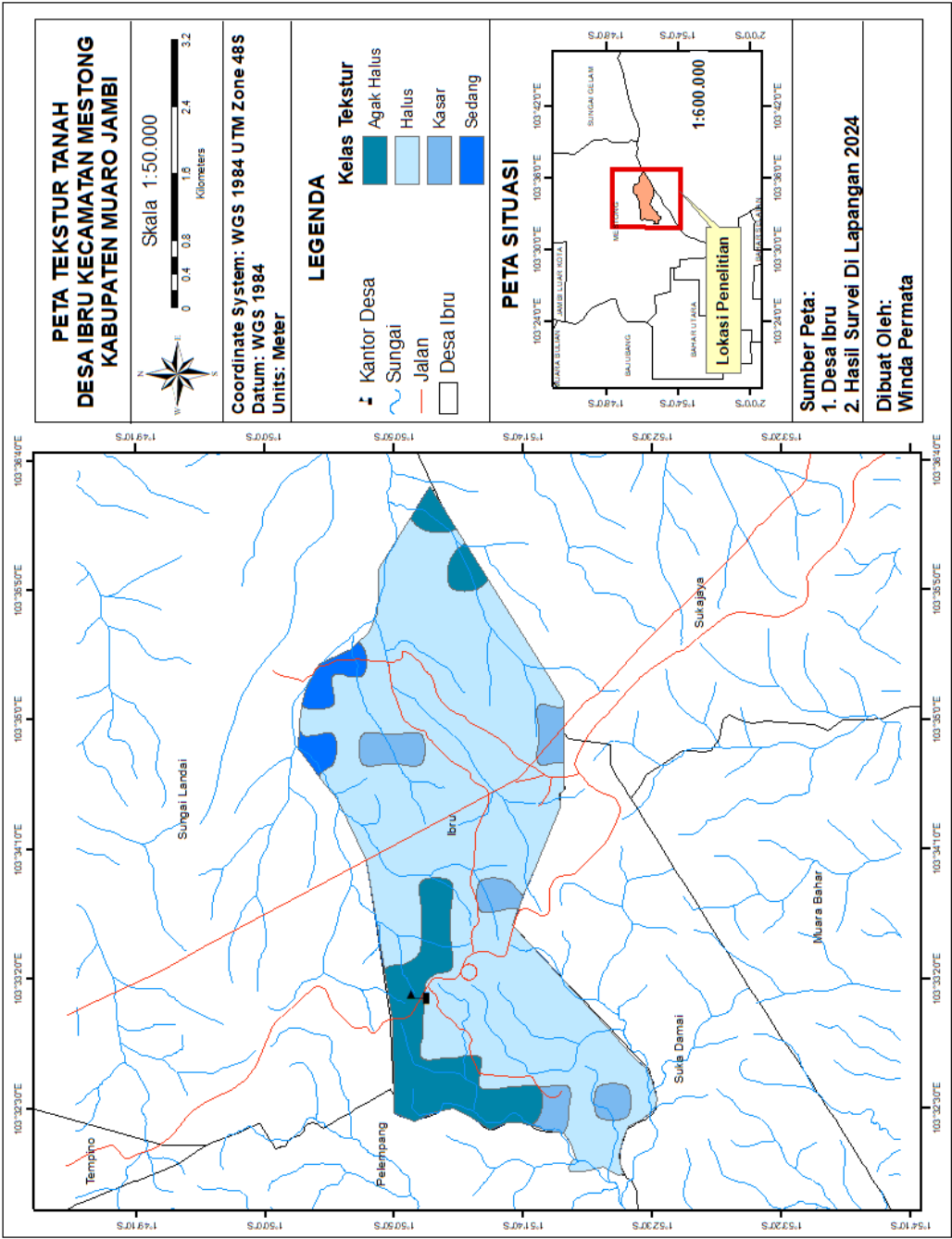
Lampiran 3. Peta Penggunaan Lahan



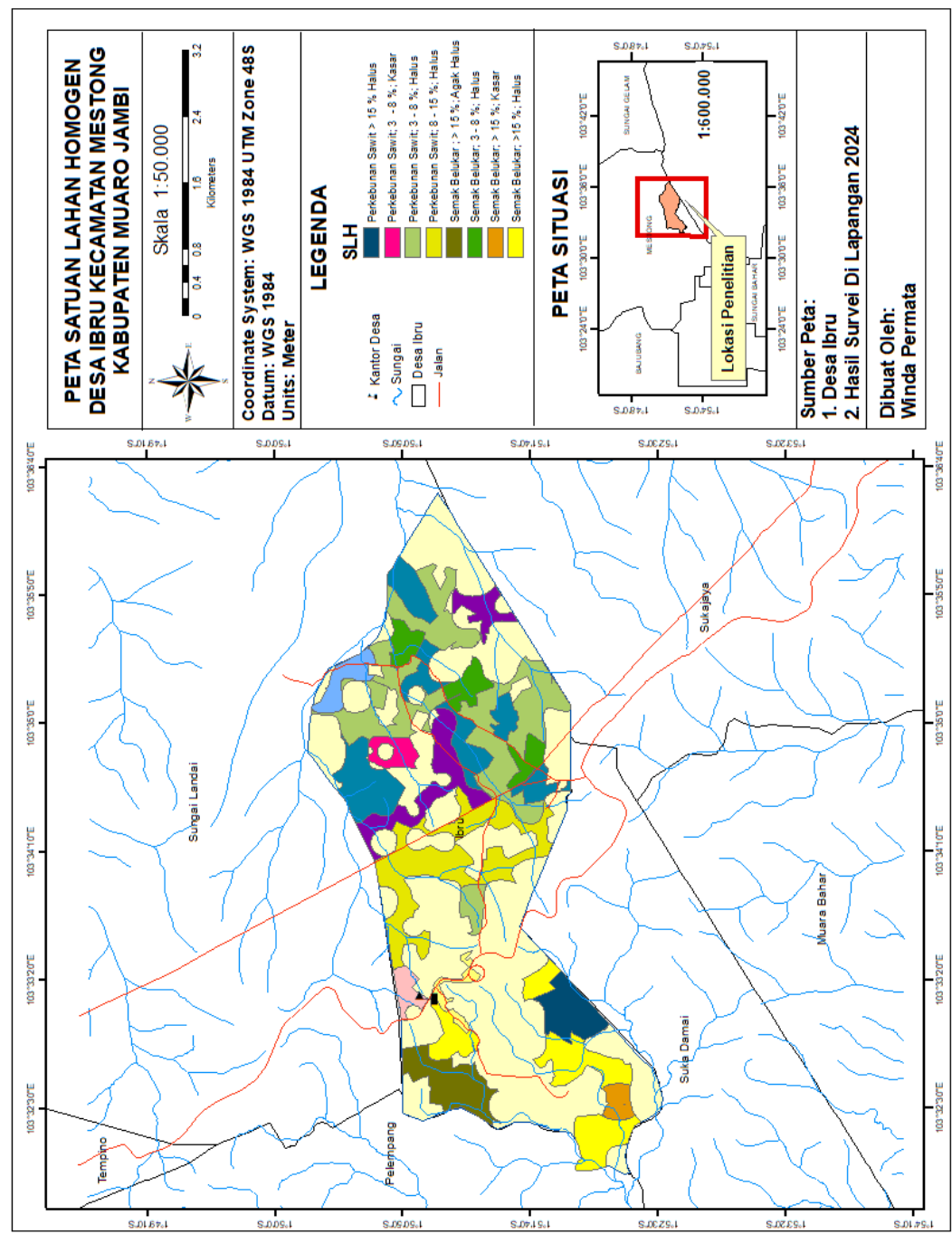
Lampiran 4. Peta Kemiringan Lereng



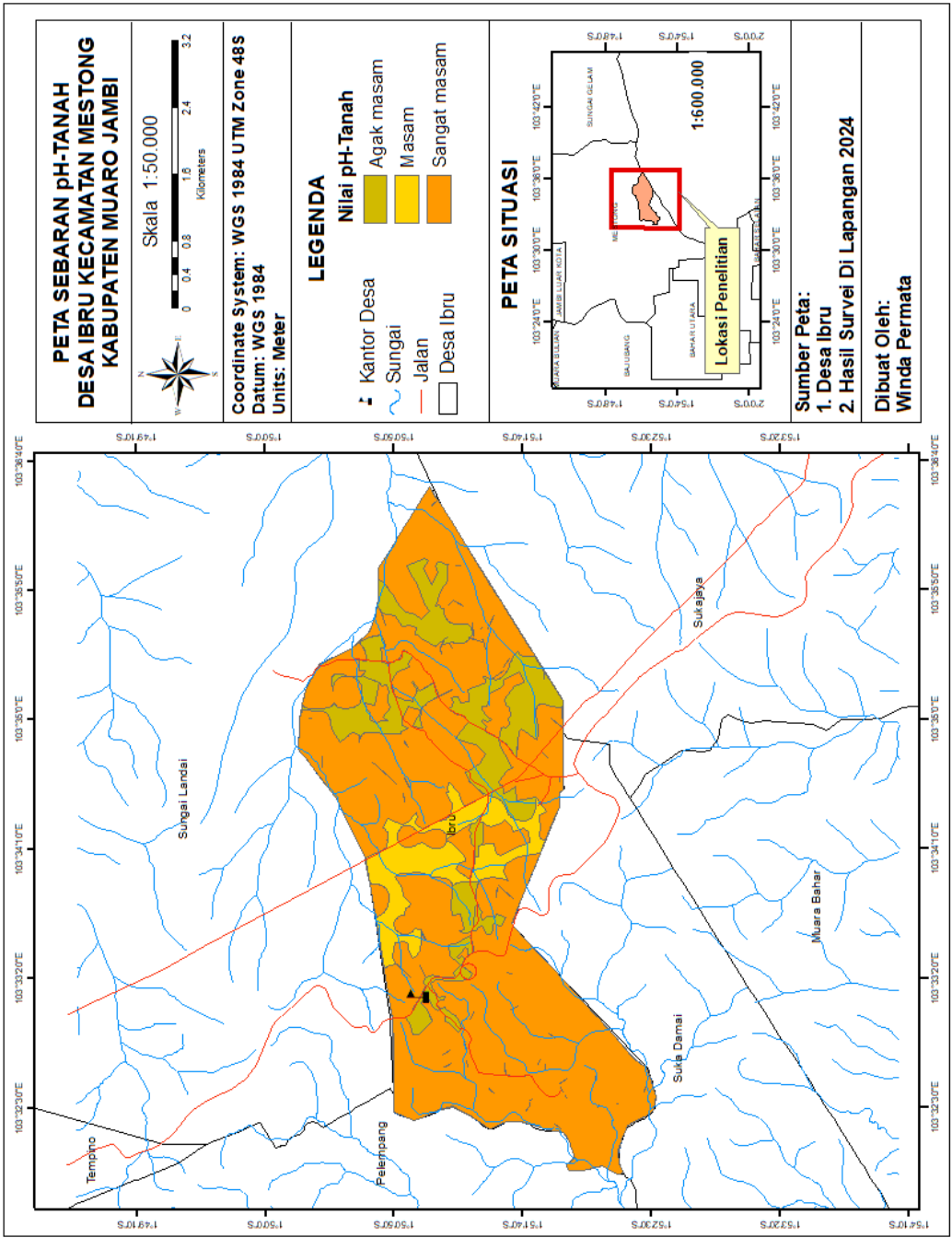
Lampiran 5. Peta Tekstur Tanah



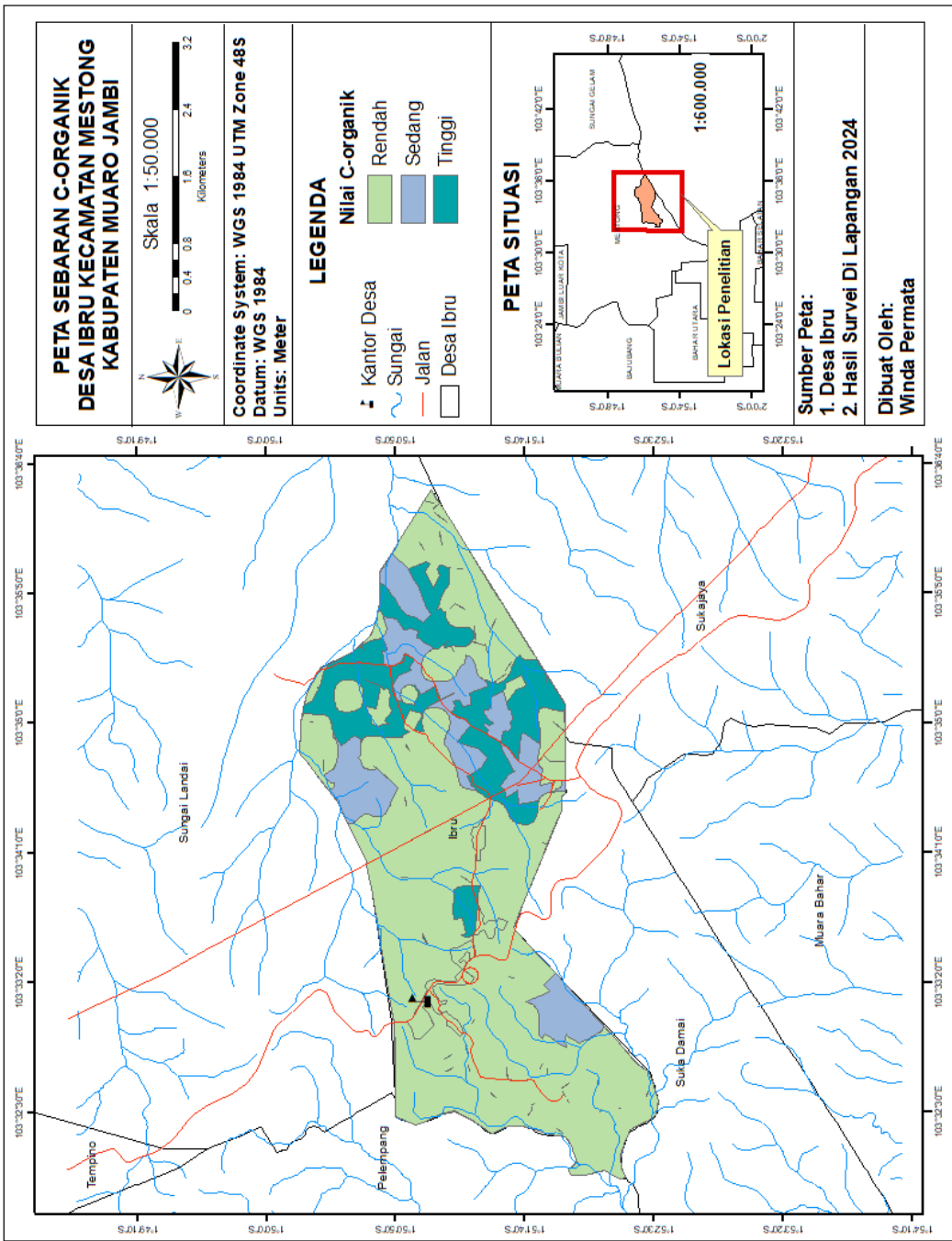
Lampiran 6. Peta Satuan Lahan Homogen



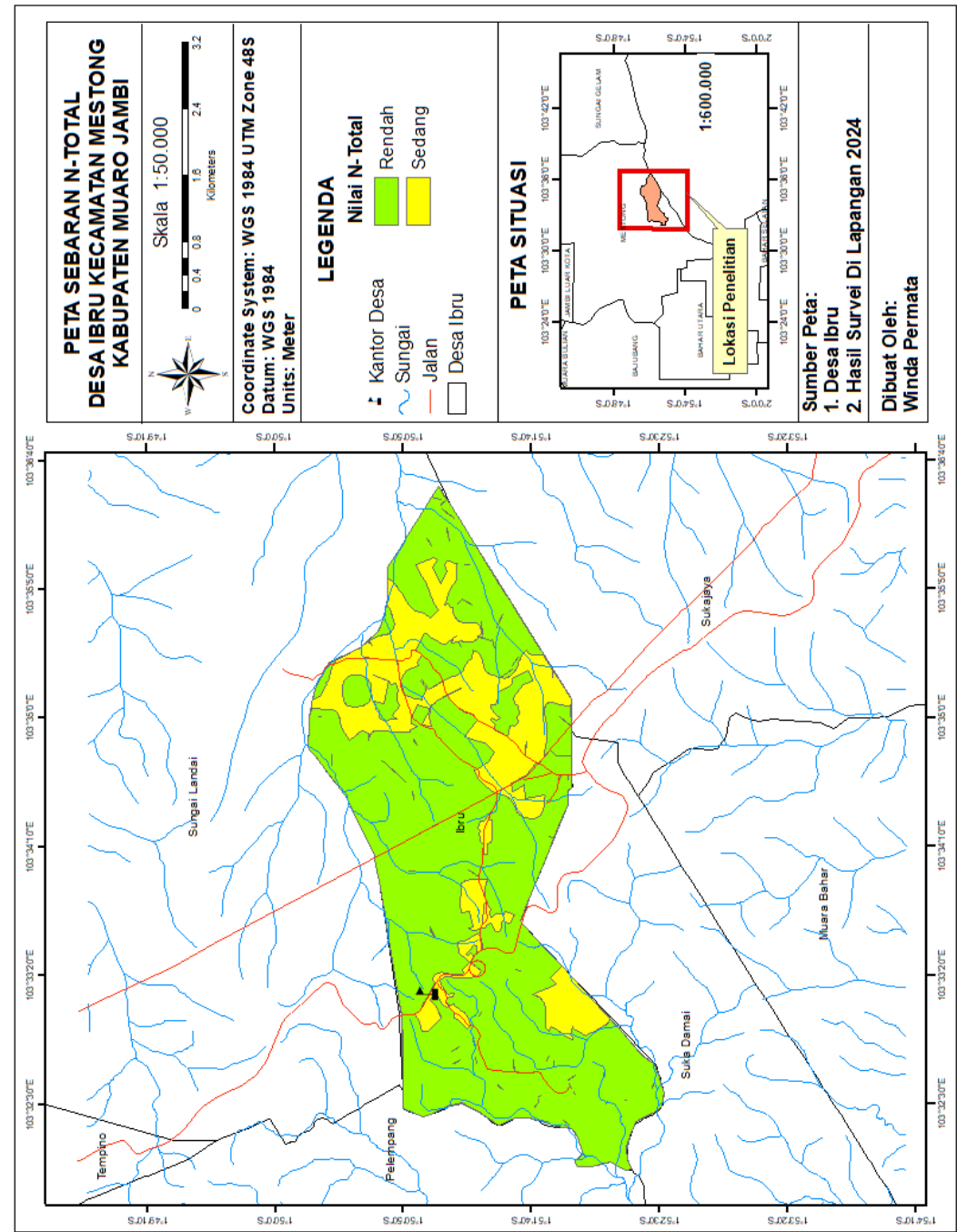
Lampiran 7. Peta Sebaran pH Tanah



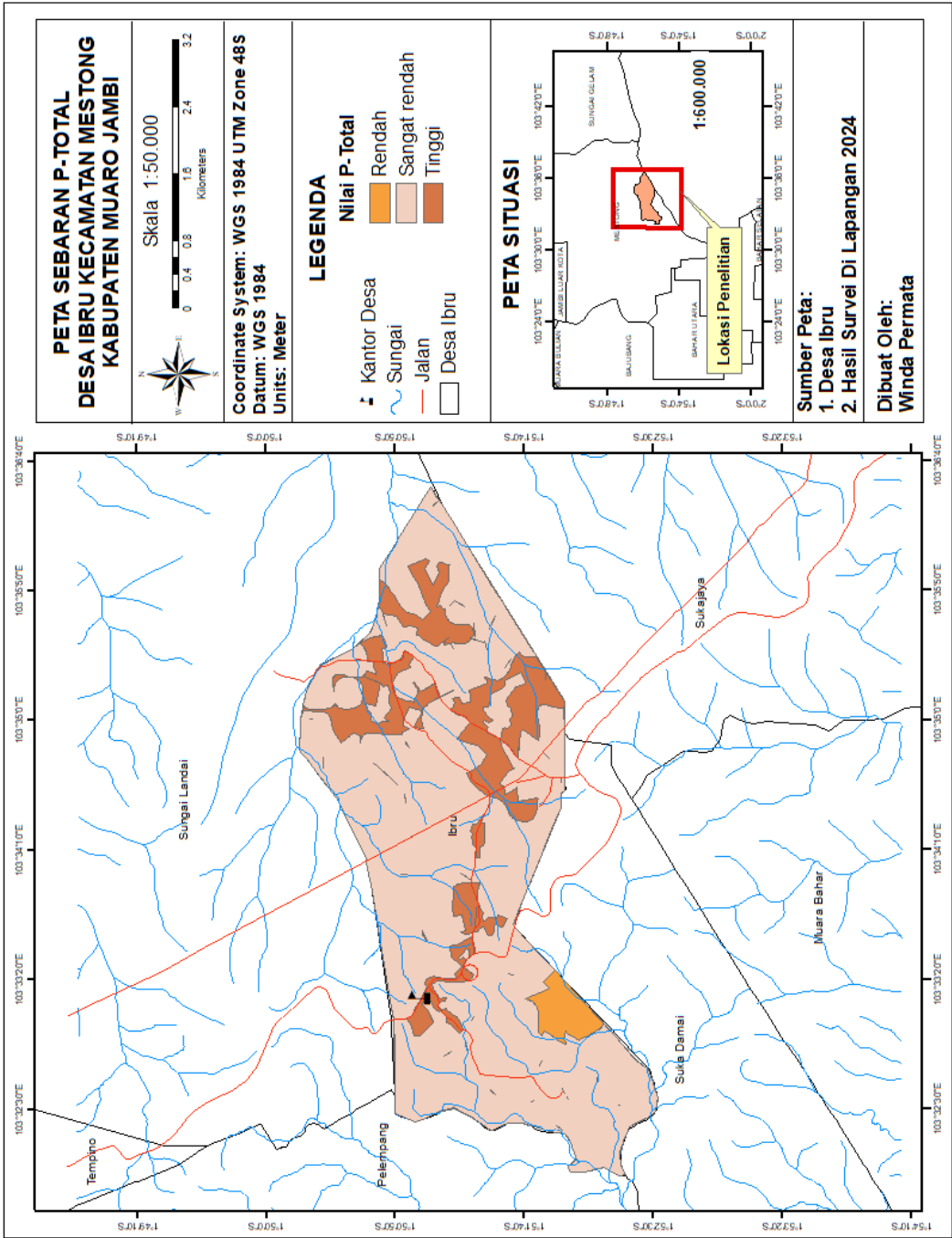
Lampiran 8. Peta Sebaran C-organik



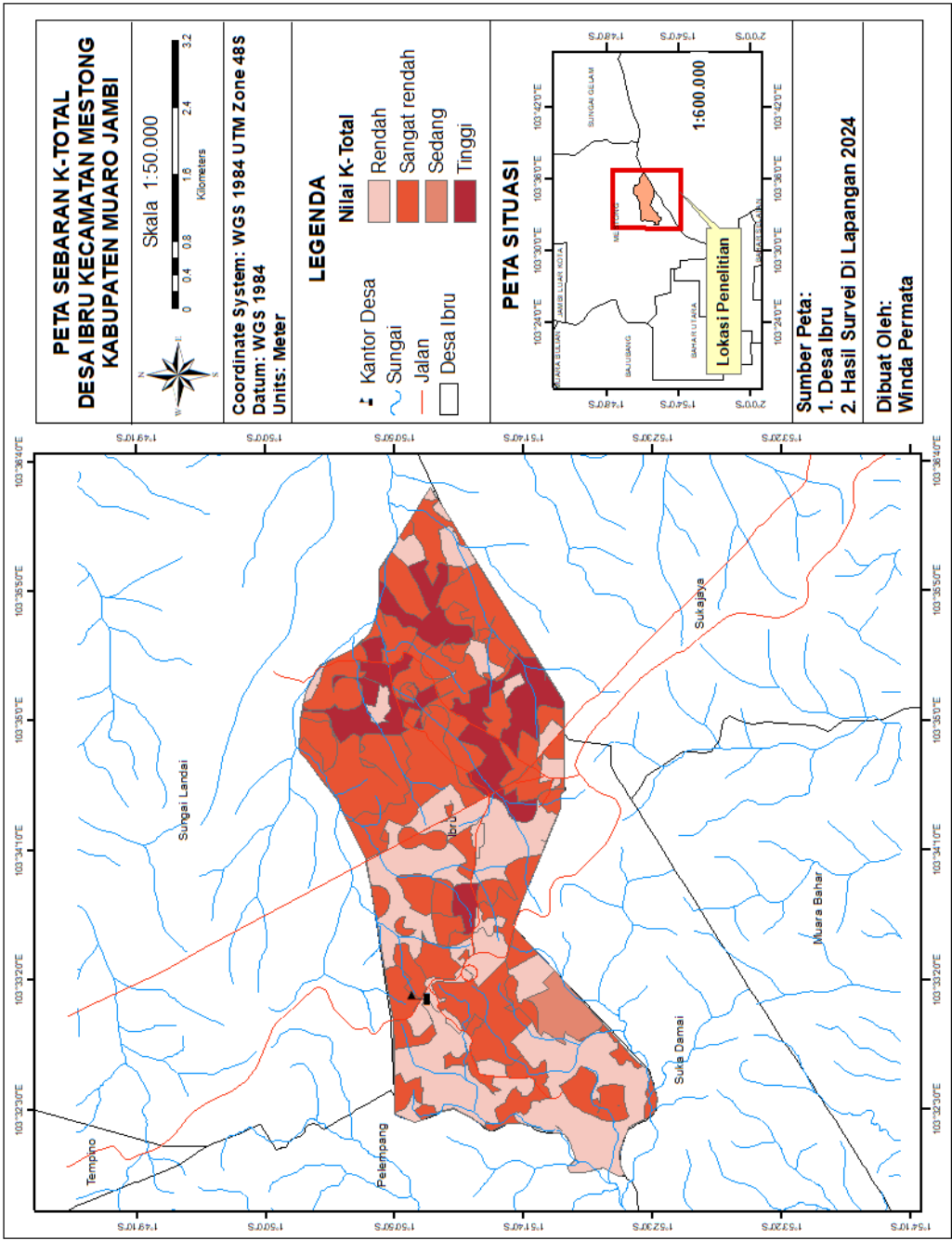
Lampiran 9. Peta Sebaran N-Total



Lampiran 10. Peta Sebaran P-Total



Lampiran 11. Peta Sebaran K-Total



Lampiran 12. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

| Parameter Tanah                                 |      | Nilai         |         |            |           |               |
|-------------------------------------------------|------|---------------|---------|------------|-----------|---------------|
|                                                 |      | Sangat rendah | Rendah  | Sedang     | Tinggi    | Sangat tinggi |
| C (%)                                           |      | <1            | 1-2     | 2-3        | 3-5       | >5            |
| N (%)                                           |      | <0,1          | 0,1-0,2 | 0,21-0,5   | 0,51-0,75 | >0,75         |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCl 25% (mg/100g) |      | <15           | 15-20   | 21-40      | 41-60     | >60           |
| K <sub>2</sub> O HCl 25% (mg/100g)              |      | <10           | 10-20   | 21-40      | 41-60     | >60           |
|                                                 |      | Sangat masam  | Masam   | Agak masam | Netral    | Agak alkalis  |
| pH H <sub>2</sub> O                             | <4,5 | 4,5-5,5       | 5,5-6,5 | 6,6-7,5    | 7,6-8,5   | >8,5          |

Sumber: Eviati *et al.*, 2023

# Lampiran 13. Hasil Analisis Laboratorium



**RESEARCH AND DEVELOPMENT**  
**PT NUSA PUSAKA KENCANA ANALYTICAL & QC LABORATORY**  
 P.O Box 35 Bahliang Estate - Tebing Tinggi Deli 20600 - North Sumatera Indonesia  
 Telp. (0621) 21511 - Fax. (0621) 22070



**Applicant:** DR. Ir. Heri Junesri, M.Sc.  
**Address:** Jalan A.Tailib No. 18 RT.003,  
 Telanapure, Jambi 36124  
**Phone:** 0821 7919 9480  
**Email:** herijunesri@asiansag.com  
**Ref. Order (Date):** 031/RO/Heri Junesri/01/25 (01/01/25)  
**Date Received:** 02/01/25

**No. Of Sample:** 12  
**Date Of Analysis:** 18/01/25  
**Date Of Issue:** 20/01/25  
**Ref. No.:** RD/25/01/0356

## SOIL ANALYSIS REPORT

| No.              | Lab. Ref | Kode           | Kedalaman (cm) | Kode Sampel | Particle Size (%) |           |                      |      | Org. C (%)                | 1 M HCl/2 M CEC pH 7 |                     |        |        | 1 M KCl |                  |        |        | In 2.5% HCl |                     |    |               |      |        |      |                           |              |                                                            | pH (1:2.5) |                        | Conductivity $\mu$ S/cm | P mg kg <sup>-1</sup> |  | B      |
|------------------|----------|----------------|----------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|------|---------------------------|----------------------|---------------------|--------|--------|---------|------------------|--------|--------|-------------|---------------------|----|---------------|------|--------|------|---------------------------|--------------|------------------------------------------------------------|------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--------|
|                  |          |                |                |             | Coarse Sand       | Fine Sand | Silt                 | Clay |                           | N (%)                | Exchangeable Cation |        |        |         | H                |        |        |             | mg kg <sup>-1</sup> |    |               |      |        |      | H <sub>2</sub> O (0.01 M) | KCl (0.01 M) | Total H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -HClO <sub>4</sub> t1 | Av-P Boyer | mg kg <sup>-1</sup> II |                         |                       |  |        |
|                  |          |                |                |             |                   |           |                      |      |                           |                      | Ca                  | Mg     | K      | Na      | Al               | H      | P      | K           | Mg                  | Ca | Mn            | Zn   | Cu     | Fe   |                           |              |                                                            |            |                        |                         | %                     |  |        |
|                  |          |                |                |             |                   |           |                      |      |                           |                      |                     |        |        |         |                  |        |        |             |                     |    |               |      |        |      |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 1                | 2550001  |                |                | SLH.1       | 55                | 32        | 5                    | 8    | 0.17                      | 1.84                 | 4.27                |        |        |         |                  | 8.46   | 61.91  |             |                     |    |               |      |        | 4.07 |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 2                | 2550002  |                |                | SLH.2       | 5                 | 35        | 29                   | 31   | 0.12                      | 1.08                 | 8.08                |        |        |         |                  | 34.73  | 193.67 |             |                     |    |               |      |        | 3.82 |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 3                | 2550003  |                |                | SLH.3       | 20                | 36        | 20                   | 23   | 0.17                      | 1.71                 | 8.08                |        |        |         |                  | 45.88  | 144.88 |             |                     |    |               |      |        | 3.86 |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 4                | 2550004  |                |                | SLH.4       | 12                | 21        | 23                   | 43   | 0.22                      | 2.39                 | 12.47               |        |        |         |                  | 130.57 | 255.76 |             |                     |    |               |      |        | 3.89 |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 5                | 2550005  |                |                | SLH.5       | 27                | 43        | 10                   | 20   | 0.15                      | 1.75                 | 6.31                |        |        |         |                  | 28.71  | 69.66  |             |                     |    |               |      |        | 4.12 |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 6                | 2550006  | Tanah Teranggu |                | SLH.6       | 26                | 36        | 19                   | 19   | 0.17                      | 1.88                 | 7.64                |        |        |         |                  | 44.43  | 107.17 |             |                     |    |               |      |        | 4.50 |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 7                | 2550007  |                | SLH.7          | 50          | 29                | 9         | 12                   | 0.17 | 2.31                      | 7.80                 |                     |        |        |         | 13.56            | 50.86  |        |             |                     |    |               |      | 4.05   |      |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 8                | 2550008  |                | SLH.8          | 22          | 33                | 21        | 23                   | 0.25 | 3.36                      | 12.23                |                     |        |        |         | 529.40           | 425.03 |        |             |                     |    |               |      | 5.83   |      |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 9                | 2550009  |                | SLH.9          | 28          | 33                | 19        | 20                   | 0.14 | 1.75                      | 6.94                 |                     |        |        |         | 16.76            | 84.89  |        |             |                     |    |               |      | 3.85   |      |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 10               | 2550010  |                | SLH.10         | 57          | 19                | 10        | 13                   | 0.21 | 2.42                      | 6.04                 |                     |        |        |         | 33.92            | 45.66  |        |             |                     |    |               |      | 4.02   |      |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 11               | 2550011  |                | SLH.11         | 57          | 24                | 6         | 13                   | 0.29 | 8.84                      |                      |                     |        |        |         | 88.20            | 64.54  |        |             |                     |    |               |      | 4.34   |      |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| 12               | 2550012  | SLH.12         | 41             | 26          | 12                | 22        | 0.13                 | 1.55 | 4.77                      |                      |                     |        |        | 7.08    | 43.71            |        |        |             |                     |    |               | 4.19 |        |      |                           |              |                                                            |            |                        |                         |                       |  |        |
| Metode Pengujian |          |                |                |             | Pipette           |           | Infused and standard |      | Weight & Moisture Titrant |                      | IR-107              | IR-108 | IR-109 |         | Flame Photometry |        | AAS    |             | IR-110              |    | ED Titrimetry |      | AAS    |      | M-NET/2012                |              | MS-200-2012                                                |            | IR-112                 | IR-113                  | IR-114                |  |        |
|                  |          |                |                |             | IR-110            |           | IR-111               |      | IR-112                    |                      | IR-113              |        | IR-114 |         | IR-115           |        | IR-116 |             | IR-117              |    | IR-118        |      | IR-119 |      | IR-120                    |              | IR-121                                                     |            | IR-122                 |                         | IR-123                |  | IR-124 |

**Metode Pengujian**

- NOTE:**
- Laboratorium tidak melakukan sampling.
  - Dian hasil analisa in hanya berlaku untuk sampel pengirim saja.
  - Hasil Analisa berdasarkan standar yang berlaku.
  - Ditentukan berdasarkan standar yang berlaku.
  - Ditentukan berdasarkan standar yang berlaku.
  - Hasil analisa terapan dalam hasil analisa dapat menghubungi Manager Laboratorium.
  - No. Telp. 0822 792 5175-01 atau Email: Maenna\_Siripurnama@asiansag.com

**KETERANGAN:**

Maenna S  
 Manager Laboratorium

No. Dokumen: PPK/2022

Revisi: 01/2022

Revisi: 01/2022

Lampiran 14. Data Curah Hujan Desa Ibru

| Tahun     | Bulan |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | Jan   | Feb  | Mar  | Apr  | Mei  | Jun  | Jul  | Agt  | Sep  | Okt  | Nov  | Des  |
| 2015      | 157   | 135  | 221  | 327  | 136  | 71   | 66   | 42   | 3    | 29   | 282  | 277  |
| 2016      | 156   | 292  | 167  | 237  | 133  | 103  | 115  | 227  | 151  | 204  | 298  | 150  |
| 2017      | 183   | 225  | 218  | 317  | 277  | 143  | 113  | 105  | 186  | 305  | 328  | 275  |
| 2018      | 151   | 215  | 331  | 191  | 268  | 119  | 44   | 97   | 170  | 237  | 388  | 286  |
| 2019      | 300   | 275  | 197  | 366  | 158  | 162  | 61   | 12   | 54   | 148  | 124  | 262  |
| 2020      | 174   | 125  | 866  | 270  | 237  | 171  | 187  | 97   | 193  | 374  | 297  | 309  |
| 2021      | 239   | 100  | 314  | 450  | 214  | 146  | 164  | 184  | 297  | 211  | 304  | 282  |
| 2022      | 271   | 194  | 296  | 173  | 208  | 199  | 164  | 239  | 206  | 416  | 260  | 224  |
| 2023      | 247   | 189  | 293  | 222  | 290  | 204  | 170  | 81   | 61   | 59   | 229  | 240  |
| 2024      | 228   | 345  | 229  | 282  | 238  | 195  | 64   | 55   | 188  | 197  | 284  | 231  |
| Jumlah    | 2106  | 2097 | 3132 | 2835 | 2158 | 1513 | 1148 | 1139 | 1507 | 2180 | 2795 | 2534 |
| Rata-Rata | 211   | 210  | 313  | 283  | 216  | 151  | 115  | 114  | 151  | 218  | 279  | 253  |

Sumber: Nasa Power

## Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



Izin penelitian dengan kepala Desa Ibru



Survei pendahuluan (*groundcheck*)



Survei utama (pengambilan data SLH)



Pengoboran tanah



Deskripsi boring



Pengukuran kemiringan lereng



Pengamatan tekstur tanah



Pengukuran pH tanah



Pengambilan sampel tanah terganggu



Kering anginkan sampel tanah terganggu



Packing tanah terganggu



Sampel tanah terganggu



Kondisi SLH 1.1.1



Kondisi SLH 1.3.4



Kondisi SLH 2.1.1



Kondisi SLH 1.3.1