

**EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN
CABAI MERAH (*Capsicum annum*) DI DESA SUNGAI DUREN
KECAMATAN JAMBI LUAR KOTA**

SKRIPSI

APRIANTO TARIGAN



**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

**EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN
CABAI MERAH (*Capsicum annum*) DI DESA SUNGAI DUREN
KECAMATAN JAMBI LUAR KOTA**

**APRIANTO TARIGAN
D1A018124**

SKRIPSI

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

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum*) di Desa Sungai Kecamatan Jambi Luar Kota" oleh **Aprianto Tarigan**, NIM **DIA018124** telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 12 Juni 2025 dihadapan penguji yang terdiri atas:

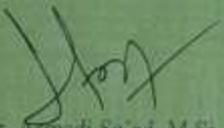
Ketua : Dr. Ir. Asmadi Sa'ad, M.Si.
Sekretaris : Diah Listyarini, S.P., M.Si.
Penguji Utama : Prof. Dr. Ir. H. Wiskandar, M.P.
Penguji Anggota I : Dr. Yulfiti Farni, S.P., M.Si.
Penguji Anggota II : Dedy Antony, S.P., M.Si., Ph.D.

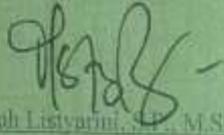
dan dinyatakan "LULUS" serta disetujui dan disahkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku dalam ujian skripsi.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Asmadi Sa'ad, M.Si.
NIP. 196803091992031003


Diah Listyarini, S.P., M.Si.
NIP. 198902072019032011

Mengetahui,

Ketua Jurusan Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jambi



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

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aprianto Tarigan
NIM : D1A018124
Jurusan : Agroekoteknologi
Peminatan : Sumberdaya Lahan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini belum pernah diajukan dan tidak dalam proses pengajuan dimanapun juga atau oleh siapapun juga.
2. Semua sumber kepustakaan dan bantuan dari berbagai pihak yang diterima selama penelitian dan penyusunan Skripsi ini telah dicantumkan/dinyatakan pada bagian yang relevan dan Skripsi ini bebas dari plagiarisme.
3. Apabila kemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini telah diajukan atau dalam proses pengajuan oleh pihak lain dan atau terdapat plagiarisme di dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan 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, 9 Juli 2025
Yang membuat pernyataan,



Aprianto Tarigan

RIWAYAT HIDUP



Aprianto Tarigan. Penulis lahir di Kabanjahe, Kecamatan Kabanjahe, Kabupaten Karo, Sumatera Utara pada tanggal 22 April 1999. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Elia Tarigan dan Ibu Marhenni Br Perangin-angin.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Sint Yoseph Kabanjahe pada tahun 2011, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP N 1 Kabanjahe dan selesai pada tahun 2014, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Tigapanah dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa Universitas Jambi melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN) dan diterima di Fakultas Pertanian Jurusan Agroekoteknologi.

Tahun 2021, penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Lapangan yang dilaksanakan oleh Fakultas Pertanian Universitas Jambi, di PTPN VI Unit Usaha Bunut, Desa Markanding, Kecamatan Bahar Utara, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi, dari bulan Agustus 2021 hingga bulan Desember 2021. Pada Tahun 2024, penulis melaksanakan penelitian yang berjudul “Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*) di Desa Sungai Duren Kecamatan Jambi Luar kota”. Pada tanggal 12 Juni 2025 penulis melaksanakan Sidang Tugas Akhir dan dinyatakan “LULUS” sebagai Sarjana Pertanian Universitas Jambi.

RINGKASAN

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN CABAI MERAH DI DESA SUNGAI DUREN KECAMATAN JAMBI LUAR KOTA (Skripsi oleh Aprianto Tarigan di bawah bimbingan Dr. Ir. Asmadi Sa'ad, M.Si. dan Diah Listyarini, S.P., M.Si.)

Pertanian merupakan sektor penting dalam pembangunan ekonomi, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang stabil adalah cabai merah (*Capsicum annum*). Cabai merupakan komoditas unggulan Desa Sungai Duren karena sangat dibutuhkan masyarakat sebagai bumbu penyedap masakan, bahan baku obat-obatan dan zat pewarna alami.

Produksi cabai merah di Kecamatan Jambi Luar Kota masih menghadapi berbagai permasalahan. Salah satu permasalahan utama adalah belum optimalnya produktivitas, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti teknik budidaya yang kurang tepat, serangan hama dan penyakit, fluktuasi iklim, serta kondisi lahan yang kurang mendukung.

Desa Sungai Duren, Kecamatan Jambi Luar Kota, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi lahan pertanian yang cukup luas. Aktivitas pertanian di daerah ini cukup berkembang, namun belum terdapat kajian ilmiah secara khusus mengenai tingkat kesesuaian lahannya terhadap komoditas hortikultura seperti cabai merah. Oleh karena itu, pentingnya informasi mengenai kesesuaian lahan sebagai dasar perencanaan dan pengelolaan lahan secara rasional. Evaluasi yang dilakukan juga dapat membantu petani dan pihak terkait dalam menentukan strategi budidaya yang tepat berdasarkan potensi dan keterbatasan lahan yang dimiliki.

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan, dimulai pada bulan Desember 2023 sampai dengan Mei 2024, berlokasi di Desa Sungai Duren, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *stratified random sampling* dengan luas area kerja seluas 11,7 ha yang dibagi ke dalam dua kelas lereng, yaitu lereng dengan kemiringan 8-15% dan 15-30%. Pada setiap kelas lereng mempunyai 3 titik sampel, sehingga total terdapat 6 sampel yang diambil.

Hasil analisis tanah menunjukkan rendahnya ketersediaan unsur hara KTK, kejenuhan basa, pH H₂O, C-Organik, N-Total dan K₂O pada lokasi penelitian. Kelas kesesuaian lahan aktual pada kelas lereng 8-15% adalah S3-wa, nr, na, eh (sesuai marginal dengan faktor pembatas curah hujan, pH H₂O, N-Total dan lereng). Kelas kesesuaian lahan potensial untuk kelas lereng 8-15% adalah S2 (cukup sesuai). Kelas kesesuaian lahan aktual pada kelas lereng 15-30% adalah N-eh (tidak sesuai dengan faktor pembatas lereng). Kelas kesesuaian lahan potensial untuk kelas lereng 15-30% adalah S3 (sesuai marginal). Upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kelas kesesuaian lahan pada lokasi penelitian yaitu: mengatur jarak tanam, pemberian kapur dolomit, pupuk organik, pupuk urea dan pembuatan teras untuk mengurangi erosi tanah.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*) di Desa Sungai Duren Kecamatan Jambi Luar Kota”**. Skripsi ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan studi akademik pada program studi S1 Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, dorongan, pemikiran dan bimbingan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini dengan baik. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Orangtua tercinta Ayahanda Elia Tarigan dan Ibunda Marhenni Br Perangin-angin yang selalu memberikan dukungan berupa materi maupun non materi serta doa dan kasih sayang kepada penulis.
2. Saudara penulis, Cristio Valentino Tarigan, A.Md, Albert Cristianto Tarigan, A.Md, Evlyn Herianto Tarigan yang telah banyak memberi dukungan, doa dan semangat kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Asmadi Sa’ad, M.Si dan Ibu Diah Listyarini, S.P., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membimbing, memberikan kritik, saran, arahan, nasihat dan motivasi yang sangat membangun dan bermanfaat dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Wiskandar, M.P, Ibu Dr. Yulfita Farni, S.P., M.Si, dan Bapak Dedy Antony, S.P., M.Si., Ph.D, selaku tim Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran, kritik dan arahan dalam perbaikan penulisan skripsi ini.
5. Kepada Ibu Prof. Dr. Sunarti, S.P., M.P, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan nasehat yang memotivasi penulis selama perkuliahan.
6. Dosen dan seluruh Staff dalam lingkup Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi atas segala ilmu, dukungan dan bantuan yang

diberikan selama perkuliahan dan pelaksanaan penelitian.

7. Teman-teman yang ikut penelitian, Sania Nurzaqiah, S.P, Suranta Sembiring, S.P, Eriska Marselina Br Perangin-angin, S.P, Agi Daniel Tarigan, S.H, Zuhrih Ibrahim, S.P dan Zefanya Alfa Permana, S.Hut yang sudah membantu menyumbangkan materi, waktu, tenaga, serta pemikiran selama penelitian.
8. Sahabat tercinta Sania Nurzaqiah, S.P, Nadya, S.P, Nofri Harianja, S.P, Agi Daniel Tarigan, S.H, Endika Putra Bangun, Daniel Tuahtaras Ginting, S.Kom yang telah memberi semangat dan dukungan selama proses perkuliahan.
9. Teman-teman kelas H Agroekoteknologi 2018, kelas M Sumberdaya Lahan 2018 dan seluruh teman-teman seperjuangan Fakultas Pertanian angkatan 2018, serta abang/kakak senior dan adek tingkat Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
10. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan dukungan dan informasi serta saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Jambi, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kesesuaian Lahan.....	4
2.2 Karakteristik Lahan dan Kualitas Lahan	5
2.3 Tanah Inceptisol	6
2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah.....	7
III. METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Tahapan Penelitian	11
3.4.1 Persiapan	12
3.4.2 Survei Pendahuluan	12
3.4.3 Survei Utama.....	12
3.4.4 Tahapan Pasca Survei Lapangan	13
3.5 Parameter Pengamatan	13
3.5.1 Tekstur.....	14
3.5.2 C-Organik Tanah.....	15
3.5.3 N-Total Tanah	16
3.5.4 P ₂ O ₅	16
3.5.5 K ₂ O.....	16
3.5.6 KTK Tanah.....	17
3.5.7 Kejenuhan Basa.....	17
3.6 Interpretasi Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	18
4.2 Kondisi Iklim Lokasi Penelitian	19
4.3 Sifat Morfologi Tanah	21
4.4 Sifat Kimia Tanah	26
4.3 Evaluasi Kesesuaian Lahan	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengamatan Iklim	13
Tabel 2. Pengamatan Sifat Morfologi Tanah	14
Tabel 3. Pengamatan Sifat Kimia Tanah.....	14
Tabel 4. Klasifikasi Kelas Tekstur	22
Tabel 5. Hasil Pengamatan Kedalaman Tanah, Lereng dan Tingkat Bahaya Erosi	23
Tabel 6. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah.....	26
Tabel 7. Pencocokan (<i>Matching</i>) Karakteristik Lahan Hasil Analisis Dengan Kesesuaian Lahan Tanaman cabai merah pada Kelerengan 8-15%	31
Tabel 8 Pencocokan (<i>Matching</i>) Karakteristik Lahan Hasil Analisis Dengan Kesesuaian Lahan Tanaman cabai merah pada Kelerengan 15-305%	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	11
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian	18
Gambar 3. Tanaman Cabai Merah Keriting.....	19
Gambar 4. Temperatur Tahunan	19
Gambar 5. Curah Hujan Tahunan	20
Gambar 6. Profil Tanah.....	21
Gambar 7. Peta Tingkat Bahaya Erosi	24
Gambar 8. Pengamatan Profil Tanah	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Administrasi Desa Sungai Duren	41
Lampiran 2. Peta Penggunaan Lahan.....	42
Lampiran 3. Peta Kemiringan Lereng.....	43
Lampiran 4. Peta Jenis Tanah	44
Lampiran 5. Peta Satuan Lahan Homogen.....	45
Lampiran 6. Peta Lokasi Penelitian	46
Lampiran 7. Peta Bahaya Erosi.....	47
Lampiran 8. Data Temperatur (°C) Daerah Penelitian Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2013-2022	48
Lampiran 9. Data Curah Hujan (mm) Daerah Penelitian Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2013-2022	49
Lampiran 10. Deskripsi Cabai Merah Keriting Varietas GS430	50
Lampiran 11. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cabai Merah....	51
Lampiran 12. Kriteria Penilaian Kesuburan Tanah.....	52
Lampiran 13. Penilaian Tipe Iklim Daerah Penelitian.....	53
Lampiran 14. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah	54
Lampiran 15. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah	55
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian.....	56

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor penting dalam pembangunan ekonomi, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang stabil adalah cabai merah (*Capsicum annum*). Cabai merupakan komoditas andalan Indonesia dibidang hortikultura karena sangat dibutuhkan masyarakat sebagai bumbu penyedap masakan, bahan baku obat-obatan dan zat pewarna alami (Fitria *et al.*, 2021)

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik, produksi cabai merah di Kecamatan Jambi Luar Kota menunjukkan fluktuasi, dengan produksi 54,7 ton pada tahun 2020 dan 40,5 ton pada tahun 2021. Rendahnya produksi tanaman cabai dapat disebabkan oleh beberapa faktor, tingkat kesuburan tanah yang semakin lama semakin menurun, rendahnya pH tanah, ketersediaan unsur hara rendah, struktur tanah relatif padat salah satunya adalah. Hal ini terjadi karena kegiatan pertanian yang intensif dan penggunaan pupuk kimia yang tidak terkontrol.

Hasil pengamatan, diketahui bahwa hasil produksi cabai pada lokasi penelitian ternyata lebih rendah dibandingkan dengan tanaman cabai yang berada di lahan sekitar. Produksi cabai pada lokasi penelitian hanya mencapai rata-rata 54,7 ton, sedangkan pada lahan sekitar mencapai 98,4 ton. Kondisi ini disebabkan oleh kualitas lahan lokasi penelitian yang relatif lebih buruk, terutama dari segi tingkat kesuburan tanah dan struktur tanah. Tanah yang subur mengandung jumlah unsur hara yang cukup untuk tanaman, sedangkan tanah yang kurang subur mengandung jumlah unsur hara yang kurang untuk tanaman (Ritung *et al.* 2011). Tanah berfungsi sebagai penopang tanaman dan sumber unsur hara, menjadikannya salah satu indikator penting pada pertumbuhan tanaman. Dotulong *et al.*, (2011) menambahkan sifat fisik, kimia dan biologis tanah adalah penentu dalam pertumbuhan hingga keberhasilan produksi yang baik dari setiap jenis tanaman yang dikembangkan.

Kesadaran akan pentingnya pemanfaatan lahan yang sesuai masih tergolong rendah di kalangan petani, yang dapat berdampak negatif terhadap produksi

pertanian. Petani cenderung melakukan kegiatan budidaya tanaman berdasarkan pengalaman turun-menurun tanpa didukung oleh data ilmiah yang memadai mengenai kecocokan lahan untuk komoditas tertentu. Hal ini berpotensi mengakibatkan hasil panen yang tidak optimal dan berkurangnya kualitas produk pertanian. Setiap tanaman, termasuk cabai merah, memiliki persyaratan tumbuh yang spesifik, yang harus dipenuhi agar dapat tumbuh dengan baik. Cabai merah memerlukan tanah dengan drainase yang baik, tekstur yang sesuai, seperti lempung berpasir hingga lempung liat, serta pH tanah yang netral hingga agak masam. Selain itu, kemiringan lereng yang tidak terlalu curam juga penting untuk menghindari bahaya erosi dan kerusakan tanah. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih baik mengenai kesesuaian lahan sangat diperlukan untuk meningkatkan kesadaran petani dan mendorong praktik budidaya yang lebih berkelanjutan dan produktif (Pertami *et al.*, 2022).

Evaluasi kesesuaian lahan merupakan proses penilaian potensi lahan berdasarkan kesesuaian karakteristik fisik lahan terhadap kebutuhan tumbuh suatu tanaman. Dengan melakukan evaluasi kesesuaian lahan, kita dapat mengetahui tingkat kesesuaian (S1: sangat sesuai, S2: cukup sesuai, S3: sesuai marginal dan N: tidak sesuai), serta faktor-faktor pembatas yang ada di suatu wilayah. Hasil evaluasi ini dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan dalam pengelolaan lahan yang efektif dan efisien serta dapat meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan (Djaenudin *et al.*, 2011).

Desa Sungai Duren, Kecamatan Jambi Luar Kota, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi lahan pertanian yang cukup luas. Aktivitas pertanian di daerah ini cukup berkembang, namun belum terdapat kajian ilmiah secara khusus mengenai tingkat kesesuaian lahannya terhadap komoditas hortikultura seperti cabai merah. Oleh karena itu, pentingnya informasi mengenai kesesuaian lahan sebagai dasar perencanaan dan pengelolaan lahan secara rasional. Evaluasi yang dilakukan juga dapat membantu petani dan pihak terkait dalam menentukan strategi budidaya yang tepat berdasarkan potensi dan keterbatasan lahan yang dimiliki.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diketahui sejauh mana lahan di Desa Sungai Duren sesuai untuk budidaya cabai merah, serta faktor-faktor apa saja yang menjadi pembatas utama. Informasi ini nantinya akan memberikan

manfaat praktis bagi petani dalam meningkatkan hasil produksi, serta manfaat akademis sebagai referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang evaluasi lahan dan agronomi.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukannya penelitian dengan judul **“Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum*) di Desa Sungai Duren Kecamatan Jambi Luar Kota”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah melakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah lokasi penanaman utama oleh petani di Desa Sungai Duren Kecamatan Jambi Luar Kota.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu syarat bagi penulis dalam menyelesaikan studi tingkat Strata-1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah dan upaya perbaikan di Desa Sungai Duren Kecamatan Jambi Luar Kota.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan (*land suitability*) merupakan kecocokan (*adaptability*) suatu lahan untuk tujuan penggunaan tertentu, melalui penentuan nilai (kelas) lahan serta pola tata guna lahan yang dihubungkan dengan potensi wilayahnya, sehingga dapat diusahakan penggunaan lahan yang lebih terarah serta usaha pemeliharaan kelestariannya (Fauzi *et al.*, 2009). Kesesuaian lahan dalam bidang pertanian pada dasarnya merupakan gambaran kesesuaian kondisi fisik tanah terhadap tanaman yang akan dibudidayakan. Pentingnya mengetahui data kesesuaian lahan dan data produksi serta produktifitas pertanian di suatu daerah antara kondisi lahan dengan kemampuan berproduksinya, sehingga diketahui wilayah-wilayah yang berkontribusi positif terhadap pengusahaan tanaman pertanian maupun yang bermasalah (Sigit, 2006).

Kesesuaian lahan dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial). Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan berdasarkan data sifat biofisik tanah atau sumber daya lahan sebelum lahan tersebut diberikan masukan-masukan yang diperlukan untuk mengatasi kendala. Data biofisik tersebut berupa karakteristik tanah dan iklim yang berhubungan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi (PPSDAK, 2016).

Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan dengan cara membandingkan sifat khusus/ kualitas lahan. Setiap satuan lahan dibandingkan (*matching*) terhadap tabel persyaratan tumbuh tanaman yang merujuk pada buku kriteria kesesuaian lahan. Kelas kesesuaian lahan dapat dibedakan atas subkelas kesesuaian lahan berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan yang menjadi faktor pembatas terberat. Faktor pembatas akan memudahkan penafsiran secara detail dalam perencanaan penggunaan lahan. kelas kesesuaian lahan tersebut dikelompokkan menjadi:

1. Kelas S1, sangat sesuai : Lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaan secara berkelanjutan, atau faktor

pembatas yang bersifat minor dan tidak akan mereduksi produktivitas lahan secara nyata.

2. Kelas S2, cukup sesuai : Lahan mempunyai faktor pembatas, dan faktor pembatas ini akan berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan (input). Pembatas tersebut biasanya dapat diatasi oleh petani sendiri.
3. Kelas S3, sesuai marginal : Lahan mempunyai faktor pembatas yang berat, dan faktor pembatas ini akan berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak dari pada lahan yang tergolong S2. Untuk mengatasi faktor pembatas pada S3 memerlukan modal tinggi, sehingga perlu adanya bantuan atau campur tangan (intervensi) pemerintah atau pihak swasta. Tanpa bantuan tersebut petani tidak mampu mengatasinya.
4. Kelas N, tidak sesuai : Lahan yang tidak sesuai (N) karena mempunyai faktor pembatas yang sangat berat dan/atau sulit diatasi (Wahyunto *et al.*, 2016).

Kesesuaian lahan potensial menggambarkan kesesuaian lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan. Lahan yang dievaluasi dapat berupa hutan konversi, lahan terlantar atau tidak produktif, atau lahan pertanian yang produktivitasnya kurang memuaskan tetapi masih memungkinkan untuk dapat ditingkatkan bila komoditasnya diganti dengan tanaman yang lebih sesuai (PPSDAK, 2016).

2.2 Karakteristik Lahan dan Kualitas Lahan

Lahan adalah gabungan berbagai sumber daya yang ada di daratan, yang saling berinteraksi dan membentuk sistem dengan struktur dan fungsi tertentu. Sifat dan karakter lahan ditentukan oleh jenis sumber daya yang dominan serta jenis dan tingkat interaksi yang terjadi di antara sumber daya tersebut (Notohadiprawiro, 2006). Lahan merupakan tempat berbagai aktivitas flora fauna dan manusia baik di masa lalu maupun saat sekarang seperti lahan rawa dan pasang surut yang telah direklamasi atau tidak konservasi tanah pada suatu lahan tertentu (Ritung *et al.*, 2011). Lahan dapat dipandang sebagai suatu sistem yang tersusun atas berbagai komponen. Komponen-komponen ini dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu (1) komponen struktural yang sering disebut

karakteristik lahan dan (2) komponen fungsional yang sering disebut kualitas lahan (Juhadi, 2007).

Karakteristik lahan merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap daya guna lahan dan pemanfaatan lahan. Karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi, misalnya kemiringan lereng, curah hujan, tekstur tanah, dan sebagainya. Kajian karakteristik lahan merupakan upaya untuk memanfaatkan sumberdaya lahan yang terbatas secara berkelanjutan (Hadun *et al.*, 2020).

Karakteristik lahan dapat berfungsi sebagai stimulan maupun penghambat bagi pertumbuhan tanaman (Sharififar, 2012). Karakteristik lahan dibedakan menjadi:

1. Karakteristik lahan tunggal

Karakteristik lahan tunggal adalah sifat-sifat lahan yang didalam menetapkannya tidak tergantung pada sifat lahan lainnya (lereng, kedalaman solum, tekstur, kemasaman dll).

2. Karakteristik lahan majemuk

Karakteristik lahan majemuk adalah sifat lahan yang dalam menetapkannya tergantung pada sifat lahan lainnya (drainase, kandungan air, permeabilitas, dll).

Kualitas lahan merupakan sekelompok unsur-unsur lahan yang menentukan tingkat kemampuan dan kesesuaian lahan bagi macam pemanfaatan tertentu. Kualitas lahan adalah Karakteristik lahan (dapat tunggal atau majemuk) yang berpengaruh langsung pada persyaratan dasar dari penggunaan lahan dan diharapkan dapat mempengaruhi kesesuaian lahan dengan tidak tergantung pada kualitas lahan yang lain. Kualitas lahan terbagi menjadi beberapa kelompok antara lain, kualitas lahan konservasi, ekologi, pengelolaan dan perbaikan.

2.3 Tanah Inceptisol

Inceptisol merupakan tanah muda yang mulai mengalami perkembangan dimana profilnya memiliki horizon-horizon yang proses pembentukannya agak lambat. Inceptisol berkembang dari bahan induk batuan beku, sedimen dan metamorf. Inceptisol mempunyai tekstur yang beragam dari kasar hingga halus tergantung pada tingkat pelapukan bahan induknya. Bentuk wilayahnya beragam

dari berombak hingga berbukit (Arviandi *et al.*, 2015). Tanah inceptisol memiliki karakteristik, yaitu solum tanah yang agak tebal yaitu 1 - 2 meter, warna hitam atau kelabu sampai dengan coklat tua, bertekstur pasir, debu, dan lempung, struktur tanah remah konsistensi gembur (Azmi *et al.*, 2022).

Inceptisol merupakan tanah muda umumnya mempunyai horizon kambik, karena tanah belum berkembang lanjut kebanyakan tanah ini cukup subur. Inceptisol adalah tanah yang belum matang (*immature*) yang perkembangan profilnya lebih lemah dibanding dengan tanah matang dan masih banyak menyerupai sifat bahan induknya (Hardjowigeno, 2015). Menurut Sudirja *et al.* (2007) Inceptisols merupakan ordo tanah yang belum berkembang lanjut dengan ciri-ciri bersolum tebal antara 1.5-10 meter di atas bahan induk, bereaksi masam dengan pH 4.5-6.5, bila mengalami perkembangan lebih lanjut pH naik menjadi kurang dari 5.0, dan kejenuhan basa dari rendah sampai sedang. Tekstur seluruh solum ini umumnya adalah liat, sedang strukturnya remah dan konsistensi adalah gembur. Secara umum, kesuburan dan sifat kimia Inceptisols relatif rendah, akan tetapi masih dapat diupayakan untuk ditingkatkan dengan penanganan dan teknologi yang tepat.

Hasil penelitian Suryani *et al.*, (2022) bahwa inceptisol menunjukkan kelas tekstur berliat dengan kandungan liat cukup tinggi (45-63%), kandungan pH yang masam (4,52-4,91), kandungan bahan organik tergolong rendah (1,33-2,10%), N-total tanah rendah sampai dengan sedang (0,11-0,22%), P-tersedia tergolong rendah (15,12-15,42 ppm), K-tersedia yang juga termasuk dalam kriteria rendah (0,11-0,16 cmol (kg⁻¹), *bulk density* termasuk kriteria sedang, porositas (50,19-53,61%) dan permeabilitas tanah dalam kriteria agak lambat.

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah

Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) adalah tanaman perdu dengan rasa buah pedas yang disebabkan oleh kandungan capsaicin. Secara umum cabai memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin, diantaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1, dan vitamin C (Piay *et al.*, 2010). Tanaman cabai banyak dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan, tanaman pematang sawah, sebagai tanaman tumpang sari, atau tanaman monokultur (Widodo, 2002).

Tanaman cabai merah dapat tumbuh pada ketinggian antara 0-1.800 meter dari permukaan laut. Iklim yang dibutuhkan tanaman cabai tidak terlalu dingin dan tidak terlalu lembab. Suhu rata-rata yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai adalah 18-28°C dan untuk fase pembungaan dibutuhkan suhu udara pada kisaran 18-26°C. Suhu rata-rata yang terlalu tinggi dapat menurunkan jumlah buah. Suhu di atas 32°C dapat mengakibatkan tepung sari menjadi tidak berfungsi (Widodo, 2002). Kelembapan udara berbanding terbalik dengan suhu udara, semakin tinggi kelembapan maka suhu akan semakin rendah. Kelembapan udara yang ideal dapat mengurangi transpirasi tanaman, sehingga tanaman tidak mudah layu dan kekeringan. Kelembapan yang dibutuhkan tanaman cabai merah yaitu kelembapan normal antara 70-80% (Sevirasari *et al.*, 2023). Selain iklim curah hujan juga sangat menentukan cocok tidaknya bertanam cabai. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan tanaman mudah terserang penyakit, bunga gugur dan buah membusuk. Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai merah adalah 600-1200 mm per tahun (Moekasan *et al.*, 2014).

Tanaman cabai merah dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dengan drainase dan aerasi tanah yang cukup baik serta tersedia cukup air selama masa pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanah yang ideal untuk media pertanaman cabai merah adalah bertekstur remah atau gembur, tersedia unsur hara yang cukup, tersedia air, mengandung bahan organik (minimal 1,5%) serta bebas dari gulma (Sumarni dan Muharam, 2005). Permukaan tanah yang paling ideal adalah datar dengan sudut kemiringan lahan 0 sampai 10 derajat serta membutuhkan sinar matahari penuh dan tidak ternaungi. pH tanah yang optimal untuk tanaman cabai merah antara 6 sampai 7 (Nurwulan, 2018). pH yang tinggi untuk tanaman cabai merah akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, daun menguning dan muncul gejala klorosis yang diakibatkan kekurangan unsur hara besi (Fe) dan pH yang rendah menyebabkan tanaman kekurangan unsur hara Ca, Mg, P atau bisa menyebabkan keracunan Al dan Mn akibat terlalu masam, sehingga diperlukan penambahan kapur pertanian/dolomit pada saat pengolahan untuk menstabilkan pH tanah dan mencegah perkembangan jamur penyebab penyakit layu fusarium (Swastika, 2017).

Ketersediaan unsur-unsur hara, baik hara makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) ataupun hara mikro (Zn, Fe, Mn, Co dan Mo) yang cukup dan seimbang dalam tanah merupakan faktor penting untuk mendapatkan hasil cabai merah yang tinggi dengan kualitas yang baik. Setiap unsur hara mempunyai peran spesifik di dalam tanaman. Kekurangan atau kelebihan unsur hara dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menurunkan hasil (Sumarni dan Muharam, 2005).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sungai Duren Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Sampel tanah dianalisis di laboratorium PT Binasawit Makmur, Sumatera Selatan. Penelitian evaluasi kesesuaian lahan dilaksanakan selama 5 bulan, mulai dari desember 2023 sampai dengan mei 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain seperangkat komputer yang telah terpasang *software* ArcGIS 10.8, aplikasi Avenza Map/SW maps serta alat survei tanah meliputi *Global Positioning system* (GPS), *abney level*, parang, pisau lapang, cangkul, bor tanah, karung, kantong plastik, spidol, karet gelang, kertas label, alat-alat tulis, kamera HP dan alat-alat yang digunakan dalam analisis tanah di laboratorium.

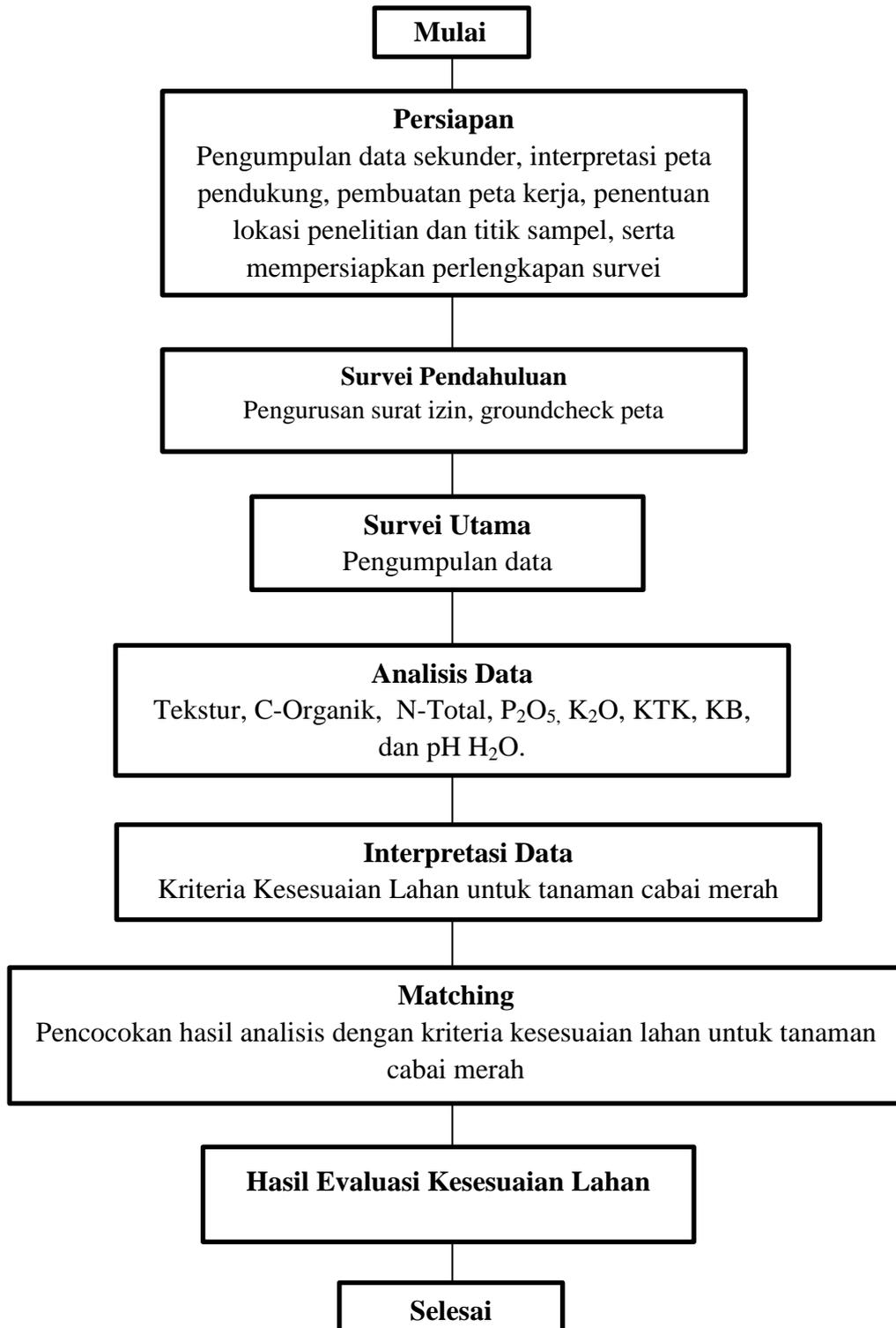
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu sampel tanah komposit, peta-peta dan bahan-bahan kimia yang digunakan dalam analisis tanah di laboratorium.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *stratified random sampling* dengan luas area kerja seluas 11,7 ha yang dibagi ke dalam dua kelas lereng, yaitu lereng dengan kemiringan 8-15% dan 15-30%. Pada setiap kelas lereng mempunyai 3 titik sampel, sehingga total terdapat 6 sampel yang diambil.

3.4 Tahapan Penelitian

Kegiatan penelitian yang dilaksanakan meliputi persiapan survei, survei pendahuluan, survei utama, analisis data, interpretasi data, matching dan Hasil Evaluasi Kesesuaian Lahan.



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian lapangan dilaksanakan adalah mengumpulkan data melalui penelitian studi pustaka yaitu laporan, buku, jurnal dan karya yang berhubungan dengan penelitian. Mengumpulkan informasi tentang wilayah penelitian meliputi peta administrasi, peta penggunaan lahan, peta lereng dan peta jenis tanah data pendukung lainnya untuk mendukung informasi-informasi sebagai penguat data pembuatan kerja.

Perolehan informasi penting sebagai acuan dalam penyusunan peta kerja memerlukan interpretasi terhadap peta-peta pendukung. Pembuatan peta kerja dilakukan dengan cara mengoverlay peta jenis tanah, peta penggunaan lahan dan peta lereng. Pembuatan peta kerja dengan mendigitasi peta dengan skala 1:25.000. Peta kerja dapat dilihat pada lampiran 7.

3.4.2 Survei Pendahuluan

Kegiatan survei pendahuluan yaitu pengurusan izin untuk lokasi penelitian kepada perangkat Desa Sungai Duren Kecamatan Jambi Luar kota dan melakukan kunjungan ke lokasi penelitian untuk memperoleh gambaran dan resiko yang mungkin dihadapi di lapangan serta memperbaiki peta kerja sesuai dengan lokasi di lapangan dan menyiapkan perlengkapan survei utama.

3.4.3 Survei Utama

Kegiatan survei utama yang dilakukan pada penelitian ini berlangsung selama 3 hari. Setelah memastikan alat-alat yang akan digunakan dalam survei utama lengkap, selanjutnya menuju ke lokasi penelitian dengan bantuan peta untuk mencapai titik pengeboran. Sesampainya di titik sampel, dilakukan pengukuran lereng menggunakan Abney level untuk mengecek kebenaran pada peta dan mencatat koordinatnya. Selanjutnya, pengambilan sampel tanah menggunakan bor tanah dengan kedalaman 30 cm dilakukan dalam 2 ulangan untuk memastikan konsistensi hasil. Sampel tanah yang diambil kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diberi label sesuai titik sampel yang diambil. Kegiatan ini dilakukan secara berulang hingga seluruh titik sampel tercapai. Setelah pengambilan sampel tanah siap dilakukan, selanjutnya adalah pembuatan profil tanah untuk mengamati drainase dan kedalaman efektif tanah. Setelah

semua kegiatan di lapangan selesai, sampel tanah kemudian ditimbang 500 gr untuk dikirim dan dianalisis di PT Binasawit Makmur Palembang.

3.4.4 Tahapan Pasca Survei Lapangan

Kegiatan yang dilakukan setelah survei utama yaitu: pengelolaan data hasil pengamatan di lapangan dan analisis tanah di laboratorium. Data hasil pengamatan di lapangan dan analisis tanah diolah untuk dilakukan penelitian kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah.

3.5 Parameter Pengamatan

a. Pengamatan Iklim

Tabel 1. Pengamatan Iklim

No	Parameter yang Diamati	Acuan
1.	Curah hujan	BMKG
2.	Temperatur	BMKG

Pengukuran Suhu tahunan dapat dihitung dengan menggunakan dua rumus yaitu Suhu Tahunan Rata-rata (STR) dan Rentang Suhu Tahunan Rata-rata (RST).

- Suhu Tahunan Rata-rata (STR)

Suhu Tahunan Rata-rata adalah angka yang menunjukkan jumlah suhu bulanan rata-rata selama 12 bulan dibagi jumlah bulan. Dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$STR = \frac{\text{Jumlah suhu bulanan rata-rata 12 bulan}}{\text{Jumlah bulan}}$$

- Rentang Suhu Tahunan Rata-rata (RST)

Rentang Suhu Tahunan Rata-rata adalah angka yang menunjukkan selisih suhu bulanan rata-rata tertinggi dan terendah dalam setahun, dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$RST = \text{Suhu bulanan rata-rata tertinggi} - \text{Suhu bulanan rata-rata terendah}$$

b. Pengamatan Sifat Morfologi Tanah

Tabel 2. Pengamatan Sifat Morfologi Tanah

No	Parameter yang Diamati	Acuan
1.	Drainase tanah	Petunjuk Teknis Evaluasi lahan untuk Komoditas Pertanian Edisi Revisi 2011/pengamatan profil tanah.
2.	Lereng (%)	peta/pengamatan di lapangan.
3.	Bahaya banjir	Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian Edisi Revisi 2011/wawancara.
4.	Tingkat bahaya erosi	Observasi lapangan.
5.	Bahan kasar, batuan di permukaan dan singkapan batuan (%)	pengamatan profil tanah.
6..	Kedalaman tanah (cm)	Petunjuk Teknis Evaluasi lahan untuk Komoditas Pertanian Edisi Revisi 2011/pengamatan profil tanah.
7.	Tekstur tanah	<i>Hydrometer</i>

c. Pengamatan Sifat Kimia Tanah

Sampel tanah komposit dianalisis di Laboratorium dengan berbagai metode serta parameter yang akan diuji dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengamatan Sifat Kimia Tanah

No	Parameter	Satuan	Metode
1.	C-Organik	%	<i>Welky and Black</i>
2.	N-Total	%	<i>Kjeldahl</i>
3.	P ₂ O ₅	mg/100g	Ekstrak HCl 25%
4.	K ₂ O	mg/100g	Ekstrak HCl 25%
5.	KTK	cmolkg ⁻¹	Ekstraksi NH ₄ OAc pH 7 1N
7.	Kejenuhan basa	%	Ekstraksi NH ₄ OAc pH 7 1N
8.	pH H ₂ O	-	Elektrokimia

3.5.1 Tekstur

Pengukuran tekstur tanah dilaboratorium dengan metode *hydrometer*. Sampel tanah yang digunakan adalah sampel tanah komposit yang diambil pada kedalaman 0-30 cm. Terdapat dua kali pembacaan pada *hydrometer*. Untuk menghitung persentase kandungan fraksi pasir, debu dan liat, dilakukan penghitungan dengan rumus:

- Hasil Pembacaan *Hydrometer* pertama

$$P1 = R1 + (t_{F1} - 67) \times 0.2$$

Keterangan:

R1 = Hasil pembacaan *hydrometer* pada 40 detik

t_{F1} = Temperatur suspensi dalam Fahrenheit

$$= (9/5 \times t_{c1}) + 32 \text{ } ^\circ\text{F}$$

t_{c1} = Temperatur suspensi dalam $^\circ\text{C}$

- Hasil Pembacaan *Hydrometer* kedua

$$P2 = R2 + (t_{F2} - 67) \times 0.2$$

Keterangan :

R2 = Hasil pembacaan *hydrometer* pada 40 detik

t_{F2} = Temperatur suspensi dalam Fahrenheit

$$= (9/5 \times t_{c2}) + 32 \text{ } ^\circ\text{F}$$

t_{c2} = Temperatur suspensi dalam $^\circ\text{C}$

- Menghitung % masing-masing fraksi

$$\text{BTKM} = \frac{100}{(100+KL)} \times \text{Berat tanah}$$

Keterangan :

KL = Kadar Lemas (2 mm)

$$\% \text{ Pasir} = 100 - \frac{P1}{\text{BTKM}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Lempung} = - \frac{P2}{\text{BTKM}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Pasir} = 100\% - \% \text{ Pasir} - \% \text{ Lempung}$$

3.5.2 C-Organik Tanah

Kandungan C-Organik tanah dianalisis menggunakan sampel tanah komposit yang telah diovenkan dengan suhu 105°C selama 2 x 24 jam, setelah itu dianalisis menggunakan metode *Walkey and Black* dengan perhitungan menggunakan rumus:

$$\% \text{ C-Organik} = \frac{\text{ml FeSO}_4 \text{ (Blanko-contoh)}}{\text{gr contoh tanah kering mutlak}} \times \text{N FeSO}_4 \times \frac{0,30}{0,77}$$

$$\% \text{ Bahan Organik} = \% \text{ C-Organik} \times 1,724$$

Keterangan :

BO : Bahan Organik (%)

3.5.3 N-Total Tanah

N-total tanah ditetapkan menggunakan sampel tanah komposit dan dianalisis dengan menggunakan metode *kjeldahl*. Kandungan N-total tanah dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{N-total (\%)} = \frac{\text{ml sampel} - \text{ml blanko}}{\text{Berat sampel tanah}} \times 0,014 \times \text{N. H}_2\text{SO}_4 \times 100 \times \text{fka}$$

3.5.4 P₂O₅

P₂O₅ ditetapkan menggunakan sampel tanah terganggu yang dikompositkan dan untuk mengetahui kadar fosfor dalam tanah dapat dilakukan dengan menggunakan ekstrak HCl 25%. Kandungan P₂O₅ dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{P}_2\text{O}_5 (\%) = \text{ppm kurva} \times \frac{\text{ml ekstra}}{1000 \text{ ml}} \times \frac{100 \text{ g}}{\text{g contoh}} \times \text{fp} \times \frac{142}{90} \times \text{fk}$$

Keterangan :

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko

$$\text{fk} = \text{faktor koreksi kadar air} = \frac{100}{(100 - \% \text{ kadar air})}$$

fp = faktor pengenceran (20)

142/90 = faktor konversi bentuk PO₄ menjadi P₂O

3.5.5 K₂O

K₂O ditetapkan menggunakan sampel tanah terganggu yang dikompositkan dan untuk mengetahui kadar kalium dalam tanah dapat dilakukan dengan menggunakan metode ekstrak HCl 25%. Kandungan kalium dalam tanah dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{K}_2\text{O} = \text{ppm kurva} \times 10 \times \frac{97}{78} \times \text{fk}$$

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko

97/78 = faktor konversi bentuk K menjadi K₂O

$$\text{fk} = \text{faktor koreksi kadar air} = \frac{100}{(100 - \% \text{ kadar air})}$$

3.5.6 KTK Tanah

Pengukuran kapasitas tukar kation tanah ditetapkan menggunakan sampel tanah komposit dan dianalisis menggunakan metode Ekstraksi NH_4OAc pH 7. KTK tanah dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{KTK (me/100g)} = \frac{(\text{ml blanko} - \text{ml contoh}) \times \text{N NaOH}}{\text{BKM}} \times 100$$

3.5.7 Kejenuhan Basa

Pengukuran kejenuhan basa tanah ditetapkan menggunakan sampel tanah komposit dan dilakukan perhitungan menggunakan rumus:

$$\text{KB (\%)} = \frac{(\text{K} + \text{Na} + \text{Ca} + \text{Mg})_{\text{dd}}}{\text{KTK}} \times 100\%$$

3.6 Interpretasi Data

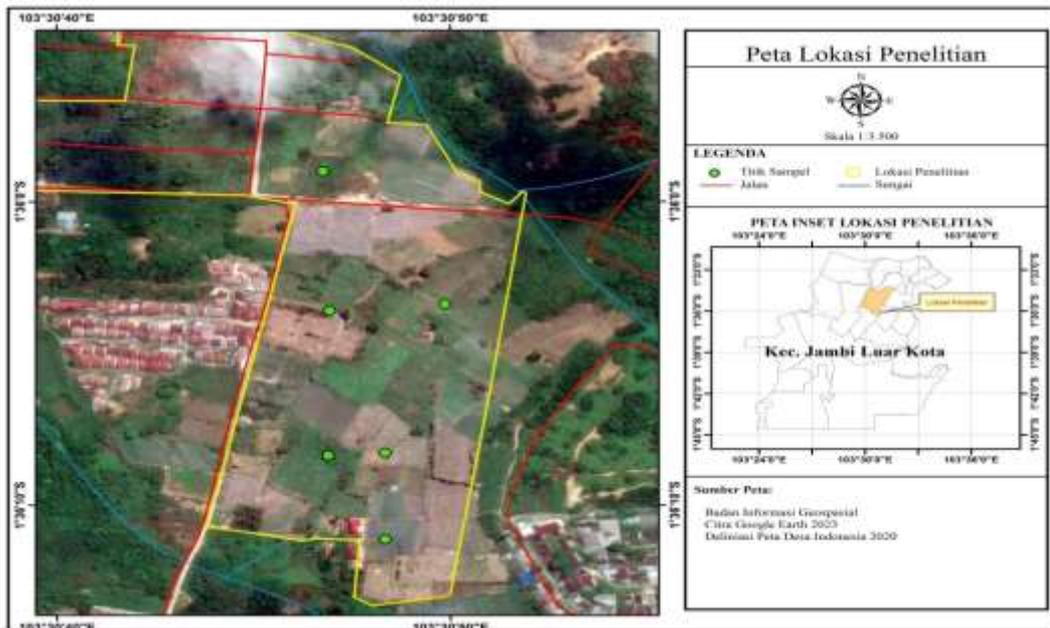
Hasil pengamatan lapangan dan analisis data diinterpretasi dengan kriteria kelas kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah. Analisis kelas kesesuaian lahan dilakukan dengan metode pencocokan/*Matching*. *Matching* dilakukan setelah mengoverlay (tumpang susun) dengan menggabungkan beberapa peta sehingga mendapatkan peta SLH (Satuan Lahan Homogen). Peta SLH diperoleh dengan cara mengoverlaykan peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan dan peta jenis tanah. Setelah dilakukan *matching* pada setiap satuan lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman cabai merah maka setiap satuan lahan dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat kesesuaian lahannya.

Kemudian dari hasil pencocokan dibuat kelas kesesuaian lahan yang disimbolkan dengan S1, S2, S3, dan N untuk menunjukkan tingkat kesesuaiannya, serta mendapatkan informasi berupa faktor pembatas yang bersifat aktual maupun potensial. Kemudian dilakukan langkah perbaikan pada faktor pembatas aktual untuk menaikkan kelas kesesuaiannya. Faktor pembatas yang bersifat permanen tidak memungkinkan untuk diperbaiki, secara ekonomis tidak akan menguntungkan. Sedangkan dari faktor pembatas yang non permanen merupakan faktor-faktor yang masih dapat diperbaiki dan masih dapat memberikan keuntungan dengan masukan serta perbaikan yang tepat.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambar Umum Lokasi Penelitian

Desa Sungai Duren merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi. Secara geografis Desa Sungai Duren Terletak $103^{\circ}31'39.0''$ - $103^{\circ}32'48.3''$ BT dan $1^{\circ}36'39.2''$ - $1^{\circ}37'25.6''$ LS dan berada di bagian Barat Ibu Kota Kabupaten Muaro Jambi dengan luas wilayah 635 ha dengan wilayah sebelah Utara berbatasan dengan Desa Mendalo Laut, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Pematang Gajah, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Simpang Sungai Duren dan sebelah timur berbatasan dengan Desa Mendalo Darat.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

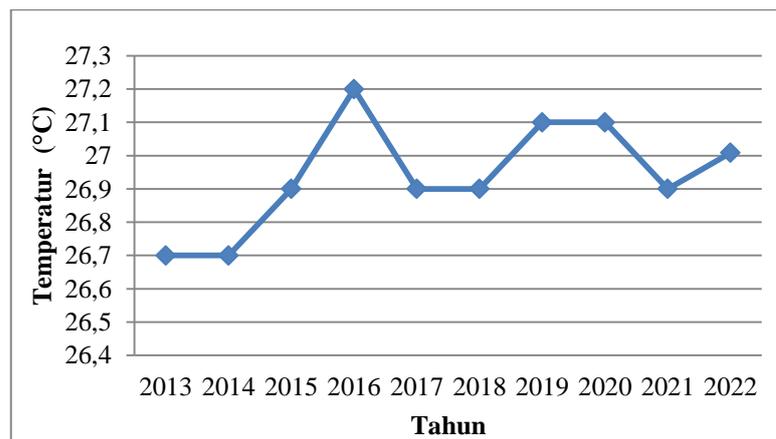
Lokasi penelitian memiliki jenis tanah inceptisol yang diperoleh dari peta tanah semi detail 1:50.000 Kabupaten Muaro Jambi. Luasan lahan yang diamati adalah 11,7 hektar. Berdasarkan wawancara dengan petani jenis tanaman cabai yang di budidayakan adalah Cabai Merah Keriting Varietas GS430. Varietas ini dipilih karena memiliki potensi harga jual yang tinggi serta kemudahan dalam mendapatkan benih cabai di berbagai toko pertanian. Hasil tanaman cabai merah yang dihasilkan di area penelitian mencapai 44,9 ton dalam satu kali periode tanam.



Gambar 3. Tanaman Cabai Merah Keriting

4.2 Kondisi Iklim Lokasi Penelitian

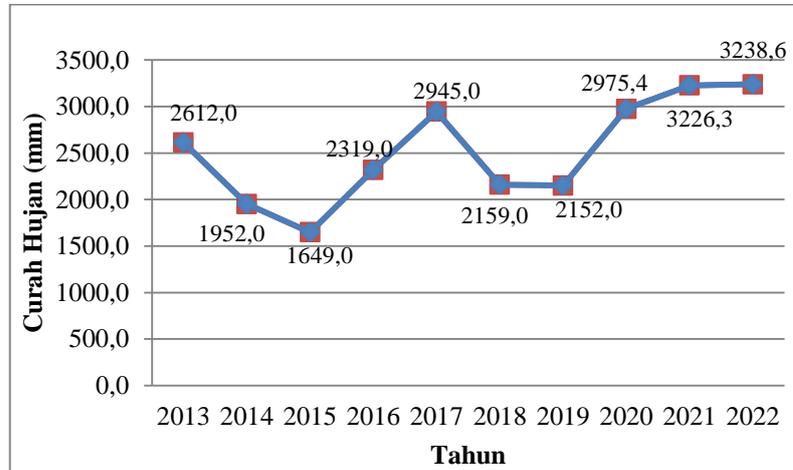
Data iklim yang digunakan pada penelitian ini adalah data curah hujan dan data temperatur 10 tahun terakhir (2013-2022) yang diperoleh dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) Kabupaten Muaro Jambi. Hasil data curah hujan dan temperatur tersebut disajikan dalam gambar 4 dan gambar 5.



Gambar 4. Temperatur Tahunan

Berdasarkan data temperatur tahunan dari tahun 2013 hingga 2022, suhu rata-rata di lokasi penelitian berkisar antara 26,7°C hingga 27,2°C. Secara umum, temperatur tahunan menunjukkan kondisi yang stabil tanpa fluktuasi yang signifikan. Jika dibandingkan dengan kategori kesesuaian suhu untuk budidaya tanaman cabai merah, yang idealnya tumbuh pada suhu antara 24°C hingga 28°C, maka lokasi penelitian ini dapat dikategorikan menjadi kelas S1 (sangat sesuai). Seluruh data suhu tahunan berada dalam rentang optimal tersebut, sehingga kondisi temperatur di lokasi dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan cabai merah secara maksimal. Tidak ditemukan suhu ekstrem yang berpotensi

mengganggu proses fisiologis tanaman, seperti penurunan pembentukan bunga atau buah akibat suhu tinggi. Oleh karena itu, dari aspek temperatur, lokasi penelitian memiliki kondisi yang mendukung untuk budidaya cabai merah.



Gambar 5. Curah Hujan Tahunan

Berdasarkan data curah hujan tahunan dari tahun 2013 hingga 2022, terjadi variasi yang cukup signifikan pada nilai curah hujan di lokasi penelitian. Pada tahun 2013, curah hujan tercatat sebesar 2612 mm, kemudian mengalami penurunan hingga mencapai titik terendah pada tahun 2015 sebesar 1649 mm. Namun setelah itu, terjadi peningkatan secara bertahap, terutama dari tahun 2020 hingga 2022, di mana curah hujan mencapai angka tertinggi sebesar 3239 mm pada tahun 2022. Secara umum, curah hujan selama periode 10 tahun tersebut menunjukkan pola fluktuatif dengan kecenderungan meningkat pada tahun 2020-2022.

Hasil penilaian tipe iklim menggunakan metode klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson, diperoleh tipe iklim pada lokasi penelitian tergolong dalam tipe iklim A (sangat basah) dengan nilai $Q = 0,086$ (Lampiran 13). Nilai Q merupakan hasil bagi antara nilai rata-rata bulan kering dan nilai rata-rata bulan basah. Hasil olah data curah hujan 10 tahun terakhir didapatkan jumlah bulan basah 104 bulan ($CH > 100$ mm), jumlah bulan lembab 7 bulan ($CH : 60$ mm - 10 mm) dan jumlah bulan kering 9 bulan ($CH < 60$ mm). Jumlah rata-rata curah hujan bulanan tertinggi berada pada bulan November (305,2 mm) dan jumlah rata-rata curah hujan bulanan terendah berada pada juli (130,6 mm). Jumlah rata-rata curah hujan tahunan adalah 2522,8 mm/tahun.

Jika dibandingkan dengan klasifikasi kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah berdasarkan curah hujan, nilai ini berada dalam kategori S3 (sesuai marginal), yaitu curah hujan lebih dari 2500 mm per tahun. Dengan demikian, kondisi curah hujan di lokasi penelitian mempunyai faktor pembatas yang berat, dan faktor pembatas ini akan berpengaruh terhadap produktivitasnya, sehingga memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak seperti meninggikan bedengan agar tanaman terhindar dari genangan air. Selain itu, penggunaan mulsa juga mengurangi genangan dan menjaga kelembaban tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Pakpahan (2018) upaya yang dilakukan dengan curah hujan yang tinggi adalah meninggikan bedengan, penggunaan mulsa, pengaturan jarak tanam dan penanaman dengan menggunakan *lathouse* maupun *screen house*.

4.3 Sifat Morfologi Tanah

Pengamatan sifat morfologi tanah di lapangan terdiri atas drainase tanah, lereng, bahaya banjir, tingkat bahaya erosi, bahan kasar, batuan di permukaan dan singkapan batuan serta kedalaman tanah. Selain itu, untuk mengamati tekstur tanah dilakukan analisis di laboratorium dengan metode *Hydrometer*.

a. Drainase Tanah

Drainase berperan dalam menentukan kondisi tanah dilapangan. Gejala-gejala pengaruh air dalam penampang tanah dapat memberikan petunjuk mengenai tingkat drainase, seperti warna tanah yang pucat, kelabu, atau adanya bercak-bercak karatan (Hardjowigeno, 2015).



Gambar 6. Profil Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan pada lokasi penelitian, drainase tanah dikategorikan ke dalam kelas S2 (cukup sesuai) yaitu agak baik . Hal ini dapat

dilihat dari karakteristik tanah yang homogen tanpa adanya bercak atau karatan besi dan/atau mangan, serta terdapat warna gley (reduksi) pada lapisan tanah hingga kedalaman 0-50 cm (Djaenudin et al., 2011). Meskipun termasuk dalam kelas agak baik, masih diperlukan perhatian lebih lanjut untuk memastikan bahwa drainase tanah berada dalam kondisi optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman cabai merah. Menurut Amalia dan Ziaulhaq (2022) penggunaan pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik tanah yaitu menggemburkan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan ikatan antar partikel, meningkatkan kapasitas menahan air, mencegah erosi dan longsor, serta merevitalisasi daya olah tanah.

b. Tekstur Tanah

Tekstur tanah menunjukkan kasar halusnya tanah. Tekstur tanah merupakan gabungan komposisi fraksi tanah halus (diameter 2 mm) yaitu pasir, debu dan liat (Djaenudin *et al.*, 2011). Hasil analisis tekstur tanah disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi Kelas Tekstur

Sampel	Tekstur (%)			Kelas Tekstur	Kelompok Tekstur
	Pasir	Debu	Liat		
T1	62,9	10,31	26,8	Lempung liat berpasir	Agak Halus
T2	69,1	12,35	18,5		
T3	68,7	10,42	20,8		
T4	70,96	8,30	20,7		
T5	69,5	10,18	20,4		
T6	68,9	8,29	22,8		

Berdasarkan hasil analisis tekstur tanah pada kelas lereng 8–15% dan 15–30%, diketahui bahwa jenis tekstur tanah yang dominan adalah lempung liat berpasir. Tekstur ini termasuk dalam kategori kelas tekstur agak halus. Dengan karakteristik tersebut, tanah pada lokasi penelitian memenuhi kriteria optimal untuk pertumbuhan tanaman cabai merah. Oleh karena itu, lahan tersebut dikategorikan ke dalam kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) bagi budidaya tanaman cabai merah. Ritung *et al.*, (2011) menambahkan tekstur tanah halus, agak halus dan sedang merupakan media tanam yang baik untuk tanaman cabai merah. Kasar halusnya tekstur tanah berpengaruh terhadap kemampuan tanah. Tekstur tanah yang berporos sangat baik dalam menyerap air kedalam lapisan

tanah dan juga membuat sirkulasi udara yang baik, sehingga memungkinkan berkembangnya organisme mikro dan makro dalam tanah (Putra dan Yusman, 2018).

Tabel 5. Hasil Pengamatan Kedalaman Tanah, Lereng dan Tingkat Bahaya Erosi

Kelas Lereng	Kedalaman Tanah	Bentuk Wilayah	Tingkat Bahaya Erosi	luas
8-15%	Sedang	Bergelombang/Melandai	Sangat ringan	8,3 ha
15-30%	Sedang	Berbukit	sedang	3,4 ha

c. Kedalaman Tanah

Kedalaman efektif tanah merupakan kedalaman tanah di mana akar dapat dijumpai dalam jumlah maksimal. Kedalaman efektif tanah sangat berperan terhadap pertumbuhan vegetasi melalui kemampuan jangkauan akar untuk menyerap unsur hara dalam tanah (Triadiawarman, 2018).

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan kedalaman tanah di lokasi penelitian termasuk kategori sedang dengan kriteria S2 (cukup sesuai) untuk tanaman cabai merah. Hasil pengamatan kedalaman tanah pada lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 5.

d. Lereng

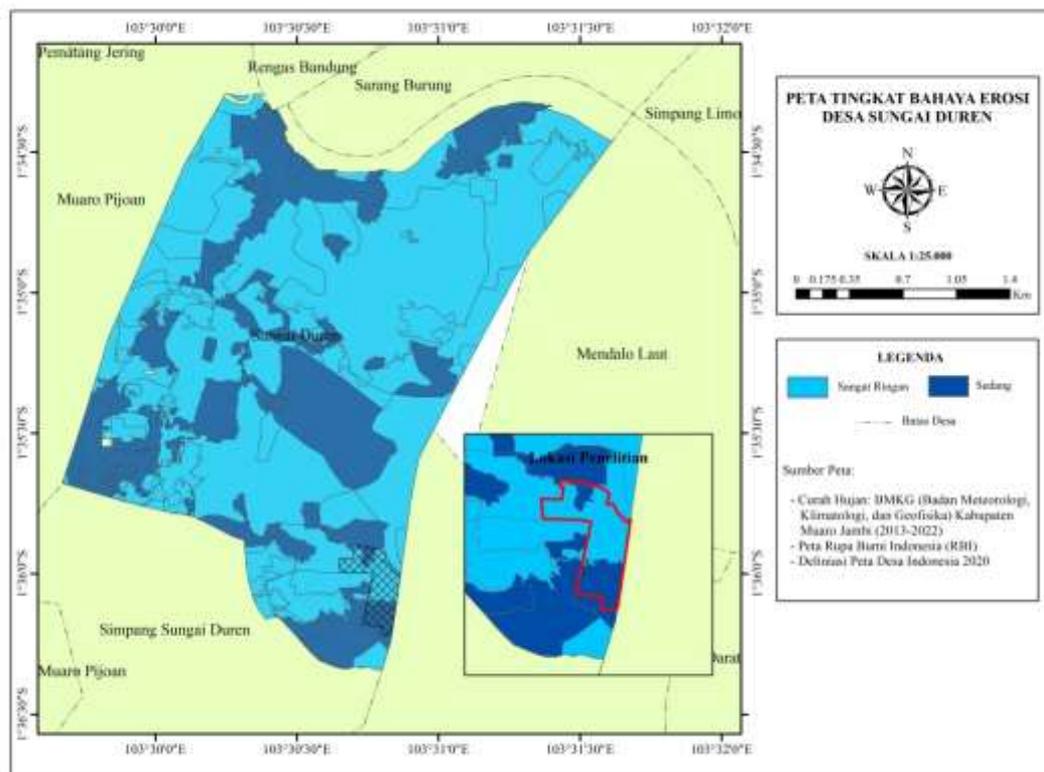
Kelerengan juga merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam budidaya tanaman cabai merah karena sangat berpengaruh terhadap sistem drainase, risiko erosi, serta efektivitas penyerapan air oleh tanaman. Hasil pengamatan pada area penelitian mempunyai dua kelas kelerengan, yaitu 8–15% yang tergolong bergelombang/melandai, serta 15–30% yang termasuk dalam kategori berbukit. Kelas lereng 8-15% umumnya masih cukup baik untuk budidaya dengan resiko erosi yang ringan, selama di dukung oleh pengelolaan lahan yang tepat. Sementara itu, area dengan kelerengan 15-30% memiliki tingkat kerentanan erosi yang lebih tinggi dan memerlukan penerapan teknik konservasi tanah seperti terasering, penanaman tanaman penutup tanah serta pengelolaan drainase yang baik untuk menjaga kestabilan lahan dan keberlanjutan produksi cabai merah.

Ilahude dan Iswati (2015) menambahkan tujuan pembuatan teras adalah untuk mengurangi kecepatan aliran permukaan (*run off*) dan memperbesar

peresapan air, sehingga kehilangan tanah berkurang. Cara utama adalah dengan membentuk mulsa tanah dengan cara menyusun campuran dedaunan dan membentuk penahan aliran air dengan cara membentuk teras-teras (terasering).

e. Tingkat Bahaya Erosi

Erosi merupakan salah satu ancaman utama terhadap keberlanjutan usaha budidaya pertanian termasuk dalam pengembangan tanaman cabai merah yang membutuhkan kondisi tanah yang stabil dan subur. Proses erosi dapat menyebabkan hilangnya lapisan tanah atas yang kaya unsur hara, mempercepat degradasi lahan. Berikut peta bahaya erosi dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 7. Peta Tingkat Bahaya Erosi

Berdasarkan hasil analisis, lokasi penelitian menunjukkan tingkat bahaya erosi tergolong sangat ringan dan sedang. Hasil pencocokan kesesuaian lahan menunjukkan bahwa kelas lereng 8-15% termasuk ke dalam kelas S2 (cukup sesuai) sedangkan kelas lereng 15-30% termasuk ke dalam kelas S3 (sesuai marginal). Secara keseluruhan kelas dengan tingkat bahaya erosi sangat ringan (8-15%) lebih direkomendasikan untuk budidaya cabai merah dibandingkan dengan tingkat bahaya erosi sedang, terutama dari segi efisiensi pengelolaan dan potensi

hasil produksi. Oleh karena itu, diperlukan penerapan teknik konservasi tanah seperti terasering, guludan, serta penanaman tanaman penutup tanah untuk mengendalikan laju erosi dan menjaga produktivitas lahan.

f. Bahan Kasar, Batuan di Permukaan dan Singkapan Batuan

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan, tidak ditemukan adanya bahan kasar, batuan di permukaan tanah, maupun singkapan batuan di lahan penelitian. Kondisi ini menunjukkan bahwa lahan memiliki permukaan yang relatif bersih dan bebas dari hambatan fisik yang dapat mengganggu aktivitas pertanian. Ketiadaan batuan tersebut menjadi salah satu faktor penting yang mendukung kemudahan dalam proses pengolahan tanah, baik secara manual menggunakan alat pertanian sederhana maupun secara mekanis dengan bantuan mesin pertanian modern. Selain itu, kondisi ini sangat menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman, karena sistem perakaran dapat berkembang secara optimal tanpa terganggu oleh penghalang fisik. Akar tanaman dapat menembus tanah lebih dalam dan merata, sehingga penyerapan unsur hara dan air menjadi lebih efisien. Dengan demikian, lahan ini memiliki potensi yang baik untuk dijadikan sebagai area budidaya pertanian, termasuk untuk tanaman yang memerlukan pengolahan tanah intensif dan perakaran yang dalam, seperti cabai merah. Berikut gambar pengamatan profil tanah.



Gambar 8. Pengamatan Profil Tanah

g. Bahaya Banjir

Bahaya banjir juga menjadi salah satu pertimbangan penting dalam kaitannya dengan kelerengan lahan pada budidaya cabai merah. Lahan yang datar atau rendah cenderung memiliki sistem drainase yang buruk, sehingga air hujan yang turun dalam jumlah besar sulit mengalir dan mudah tergenang. Genangan air

ini bisa menyebabkan tanaman cabai mengalami stres air, busuk akar, hingga kematian tanaman jika terjadi dalam waktu lama. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan petani, tidak ditemukan adanya kejadian banjir pada areal penelitian meskipun terdapat potensi genangan, kondisi drainase di lahan tersebut masih mampu mengalirkan air dengan cukup baik.

4.4 Sifat Kimia Tanah

Pengamatan sifat kimia tanah yang diperlukan dalam evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah diantaranya, C-Organik, N-total, P₂O₅, K₂O, KTK, KB, dan pH H₂O.

Tabel 6. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah

Sifat Kimia	Hasil Analisis	
	Kelas Lereng 8-15%	Kelas Lereng 15-30%
KTK (cmol/kg)	7,13 (r)	6,45 (r)
Kejenuhan Basa (%)	37 (r)	20,04 (r)
pH H ₂ O	5,36 (m)	4,99 (m)
C-Organik (%)	0,9 (sr)	0,79 (sr)
N-Total (%)	0,06 (sr)	0,06 (sr)
P ₂ O ₅ (mg/100g)	47,22 (t)	37,6 (s)
K ₂ O (mg/100g)	18,59 (r)	14,69 (r)

Keterangan: sr = sangat rendah, r = rendah, s = sedang, t = tinggi, st = sangat tinggi, m = masam, am = agak masam

Hasil analisis KTK pada lokasi penelitian tergolong rendah. Rendahnya nilai KTK dari hasil analisis mempunyai hubungan korelasi dengan hasil analisis pH yang bersifat masam dan rendahnya kandungan C-organik. Kandungan C-organik berkorelasi positif terhadap (KTK) karena lambat laun hara tersedia dari dekomposisi bahan organik dan juga tanah akan lebih kuat menahan unsur hara karena strukturnya yang membentuk agregat yang lebih stabil. Jika kandungan humus dan bahan organik di dalam tanah sedikit akan menyebabkan penurunan KTK karena hilangnya unsur hara akibat pencucian maupun erosi (Murtinah *et al.*, 2017). Soekamto *et al.*, (2023) menambahkan Rendahnya kapasitas tukar kation memberikan pengaruh kesuburan tanah karena selalu berhubungan dengan ketersediaan hara dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman, sehingga apabila KTK rendah maka menunjukkan kondisi unsur hara di dalam tanah rendah. Kekurangan nilai KTK dapat menyebabkan tanaman mengalami hambatan dalam

pertumbuhan, tanaman cabai sangat rentan dalam pertumbuhannya kebutuhan unsur hara sangat didominasi dalam budidaya tanaman ini. Oleh karena itu, unsur hara baik makro maupun mikro dijaga agar tetap stabil sehingga tanaman cabai tumbuh dengan baik tanpa hambatan dan tidak mengalami gejala-gejala kekurangan unsur hara makro dan mikro (Marpaung *et al.*, 2022).

Hasil analisis Kejenuhan Basa menunjukkan bahwa nilai KB pada lokasi penelitian tergolong rendah. Status KB yang rendah, dapat diakibatkan oleh pencucian tanah. Pada proses pencucian tanah, kation-kation basa ikut terlarut dalam air sehingga tidak lagi berada pada area perakaran (Agustian dan Simanjuntak 2018). Kejenuhan basa adalah perbandingan antara jumlah kation basa yang ditukarkan dengan kapasitas tukar kation. Tinggi rendahnya nilai kejenuhan basa dipengaruhi oleh kemasaman tanah (Hasanah *et al.*, 2022). Nilai Kejenuhan Basa (KB) tanah merupakan persentase dari total KTK yang diduduki oleh kation-kation basa, yaitu Ca, Mg, Na, dan K. Nilai kejenuhan basa sangat penting dalam penggunaannya untuk pertimbangan-pertimbangan pemupukan dan memprediksi kemudahan unsur hara tersedia bagi tanaman. Rendahnya kejenuhan basa dapat juga disebabkan oleh pH tanah yang rendah. Hubungan KB dengan pH tanah pada umumnya positif, yakni pH tanah semakin tinggi KB tanah juga semakin tinggi, begitu pula sebaliknya (Kiki *et al.*, 2022). Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Sudaryono (2009) secara umum terdapat ketekaitan erat antara nilai kejenuhan basa dengan nilai pH, tanah dengan nilai kejenuhan basa tinggi memiliki pH dengan nilai juga tinggi, begitu juga sebaliknya tanah dengan nilai kejenuhan basa rendah memiliki pH dengan nilai juga rendah.

pH tanah merupakan faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan menentukan kesuburan tanah karena pH mempunyai peranan penting dalam menentukan mudah atau tidaknya unsur hara yang dapat diserap tanaman. Hasil analisis menunjukkan bahwa pH pada lokasi penelitian tergolong masam. Rendahnya pH tanah ini disebabkan oleh tercucinya kation kation basa yang terjadi dari lapisan atas ke lapisan lebih dalam dan akan meninggalkan kation-kation H^+ dan Al^{+3} di lapisan atas (Ferry *et al.*, 2024). Menurut Suhemi *et al.*, (2022) Rendahnya pH tanah pada lahan dipengaruhi oleh kandungan C-organik (bahan organik) tanah. Asam-asam organik sebagai hasil dekomposisi dapat mengikat ion H^+ sebagai penyebab kemasaman tanah sehingga pH dalam tanah

meningkat. Hasil dekomposisi bahan organik juga menghasilkan ion OH^- yang dapat menetralkan aktivitas ion H^+ . Pengolahan tanah pemupukan dan pengapuran merupakan manajemen tanah yang mampu mempengaruhi tingkat pH tanah. pH rendah merupakan salah satu kendala apabila tanah tersebut dipergunakan untuk usaha tani atau usaha budidaya, sehingga tanah ini perlu ada upaya pengapuran untuk meningkatkan pH. Dengan pH mendekati netral transfer kation-kation akan lebih mudah, sehingga hara dalam keadaan tersedia untuk pertumbuhan tanaman (Soewandita, 2008). Simanjuntak *et al.*, (2021) menambahkan bahwa pH memberikan pengaruh terhadap tinggi atau rendahnya tanaman cabai rawit di lapangan sebesar 63,65% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil analisis kandungan C-Organik pada lokasi penelitian tergolong sangat rendah. Kandungan bahan organik (C-Organik) dalam tanah mencerminkan kualitas tanah dan merupakan indikator penting dalam pengelolaan tanah. Menurut Virzelina *et al.*, (2019), Rendahnya kandungan C-Organik menandakan tanah tersebut mengalami penurunan kesuburan tanah atau degradasi kesuburan. Salah satu penyebab rendahnya kandungan C-Organik pada tanah yaitu akibat pengelolaan hara yang kurang bijaksana (tidak dilakukannya penambahan bahan organik) sebagian serasah sisa panen keluar dari lahan atau dibakar. Rendahnya kandungan C-Organik tanah akan memberikan dampak negatif pada produktivitas tanaman cabai. Hasil penelitian Ranesa *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa C-Organik mempengaruhi terhadap produktivitas tanaman cabai dan memberikan korelasi atau hubungan sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa C-Organik berpengaruh positif terhadap produktivitas tanaman cabai. Dengan kata lain rendahnya kandungan bahan organik di dalam tanah menyebabkan rendahnya produktivitas tanaman cabai. Penelitian Kamisah dan Kartika (2024), menunjukkan bahwa C-Organik banyak yang berada pada kisaran defisiensi (rendah), dampak dari kurangnya kadar C-Organik tanah adalah pertumbuhan tanaman yang kurang baik. Agar tanah menjadi baik maka untuk meningkatkan kadar C-Organik tanah dan kualitas tanah, maka dilakukan penambahan pupuk kompos atau pupuk urea agar mendapatkan kualitas tanah yang baik dengan kadar C-Organik tanah sesuai standar.

Unsur N adalah parameter penting karena nitrogen adalah salah satu unsur hara utama yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen total tanah

menggambarkan kandungan seluruh nitrogen yang ada di dalam tanah baik dalam bentuk tersedia maupun dalam bentuk yang masih menyatu sebagai senyawa organik (Manurung *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil analisis nilai N-total pada lokasi penelitian tergolong sangat rendah. Rendahnya kandungan unsur N dalam tanah disebabkan rendahnya jumlah bahan organik tanah. Hardjowigeno (2015), mengatakan bahwa bahan organik merupakan sumber utama N di dalam tanah. Iswanto *et al.*, (2023) menambahkan bahwa C-organik sangat berhubungan erat dengan N, jika C-organik tinggi maka N pada tanah juga akan tinggi dan sebaliknya. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N memiliki warna yang lebih hijau. Gejala kekurangan N menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, pertumbuhan akar terbatas dan daun-daun kuning dan gugur (Soewardita, 2008). Hal ini sejalan dengan pendapat Vjekoslav *et al.*, (2016) pemberian pupuk nitrogen untuk tanaman cabai akan dapat meningkatkan kesuburan dan meningkatkan pendapatan petani.

Hasil analisis P_2O_5 pada lokasi penelitian tergolong sedang dan tinggi. Tingginya P_2O_5 pada tanah disebabkan oleh pemupukan yang dilakukan secara rutin, selain itu juga dipengaruhi oleh bahan organik seperti sisa-sisa tanaman, dan mineral-mineral di dalam tanah. Tanah masam banyak unsur P yang telah berada di dalam tanah, maupun yang diberikan ke tanah sebagai pupuk, tetapi terikat oleh unsur-unsur Al dan Fe sehingga tidak dapat digunakan tanaman (Hardjowigeno, 2015). Menurut Ranesa *et al.*, (2024) nilai P tanah mempunyai pengaruh terhadap hasil tanaman cabai. Unsur hara P pada tanaman berperan penting dalam meningkatkan laju fotosintesis yang bertanggung jawab dengan meningkatkan produksi tanaman cabai. Hasil penelitian Amisnaipa *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa tanah dengan status P tinggi menghasilkan buah cabai terbanyak, yaitu 37,53 buah per tanaman. Hal ini dikarenakan tanah dengan status P tinggi mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk pembentukan buah yang banyak sehingga meningkatkan bobot buah panen. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Marsono dan Sigit (2005) dalam Marlina *et al.*, (2015) menyatakan unsur P merupakan unsur yang sangat berperan dalam fase pertumbuhan generative yaitu pembungaan, pembuahan, pemasakan biji dan buah.

Kalium merupakan unsur hara ketiga setelah Nitrogen dan Fosfor yang diserap oleh tanaman dalam bentuk ion K^+ . Hasil analisis K_2O menunjukkan nilai

K₂O pada lokasi penelitian tergolong rendah. Rendahnya K₂O disebabkan belum didaur ulangnya sisa hasil panen ke lahan pertanian sehingga berdampak pada rendahnya nilai KTK. KTK yang rendah menunjukkan luas permukaan luas permukaan tanah yang rendah sehingga kemampuan tanah menahan K juga rendah, dengan demikian mudah melepas K dan meningkatkan potensi pencucian, sehingga terjadi penurunan K (Listianto *et al* 2023). Sejalan dengan pendapat Suarjana *et al.*, (2015) status K₂O yang rendah pada tanah dapat disebabkan karena KTK rendah pada tanah, KTK yang rendah dapat menurunkan kemampuan tanah untuk tidak menahan K. Kalium juga memainkan peran penting dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Selain itu, kalium memfasilitasi transisi dari tahap vegetatif ke tahap generatif, memastikan bahwa bunga dan kuncup buah tidak rontok sebelum waktunya (Rahman, 2014 *dalam* Susilawati *et al.*, 2024).

4.5 Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) dilakukan dengan menggunakan metode pencocokan atau matching, yaitu dengan mencocokkan karakteristik lahan aktual di lapangan terhadap persyaratan tumbuh optimal tanaman cabai merah. Proses ini melibatkan dua tahapan utama, yaitu analisis laboratorium dan observasi langsung di lapangan. Analisis laboratorium dilakukan terhadap sampel tanah yang mencakup parameter kimia, fisika, dan biologi tanah seperti pH, kandungan bahan organik, tekstur, kejenuhan basa, ketersediaan hara, dan kapasitas tukar kation (KTK). Sementara itu, pengamatan lapangan meliputi kondisi morfologi tanah, kemiringan lereng, kedalaman efektif tanah, drainase, serta adanya batuan permukaan atau singkapan batuan.

Seluruh data tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria kesesuaian lahan yang telah ditetapkan untuk tanaman cabai merah berdasarkan klasifikasi FAO yang telah disesuaikan dengan kondisi agroklimat lokal. Hasil dari proses pencocokan ini akan menunjukkan tingkat kesesuaian lahan, baik itu sesuai (S1 atau S2), kurang sesuai (S3), maupun tidak sesuai (N). Hasil penilaian kesesuaian lahan dapat dilihat pada tabel 7 dan tabel 8.

Tabel 7. Pencocokan (*Macthing*) Karakteristik Lahan Hasil Analisis dengan Kesesuaian Lahan Tanaman Cabai Merah kelereng 8-15%

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Nilai Data	Kesesuaian Lahan Aktual	Faktor Pembatas	Perbaikan	Kesesuaian Lahan Potensial
Temperatur (tc)					
Temperatur rata-rata tahunan (°C)	26,9	S1			S1
Ketersediaan air (wa)					
Curah hujan (mm)	2522,8	S3	Curah Hujan	meninggikan bedengan penggunaan mulsa	S2
Ketersediaan oksigen (oa)					
Drainase	Agak Baik	S2			S2
Media perakaran (rc)					
Tekstur	Agak Halus	S1			S1
Kedalaman tanah (cm)	Sedang	S2			S2
Retensi hara (nr)					
KTK tanah (cmol/kg)	7,13 (r)	S2			S2
Kejenuhan basa (%)	37 (r)	S1			S1
pH H ₂ O	5,36 (m)	S3	pH H ₂ O	Pemberian kapur dolomit	S2
C-Organik (%)	0,9 (r)	S2			S2
Hara tersedia (na)					
N-Total (%)	0,06 (sr)	S3	N-Total	Pemberian pupuk urea	S2
P ₂ O ₅ (mg/100g)	47,22 (t)	S1			S1
K ₂ O (mg/100g)	18,59 (r)	S2			S2
Bahaya erosi (eh)					
Lereng (%)		S3	Lereng	Pembuatan teras	S2
Bahaya erosi	Sangat ringan	S2			S2
Kendala		S3-wa,nr,na,eh			

Tabel 8. Pencocokan (*Matching*) Karakteristik Lahan Hasil Analisis dengan Kesesuaian Lahan Tanaman Cabai Merah kelereng 15-30%

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Nilai Data	Kesesuaian Lahan Aktual	Faktor Pembatas	Perbaikan	Kesesuaian Lahan Potensial
Temperatur (tc)					
Temperatur rata-rata tahunan (°C)	26,9	S1			S1
Ketersediaan air (wa)					
Curah hujan (mm)	2522,8	S3	Curah Hujan	meninggikan bedengan penggunaan mulsa	S2
Ketersediaan oksigen (oa)					
Drainase	Agak Baik	S2			S2
Media perakaran (rc)					
Tektur	Agak Halus	S1			S1
Kedalaman tanah (cm)	Sedang	S2			S2
Retensi hara (nr)					
KTK tanah (cmol/kg)	6,45 (r)	S2			S2
Kejenuhan basa (%)	20,04 (r)	S2			S1
pH H ₂ O	4,99 (m)	S3	pH H ₂ O	Pemberian kapur dolomit	S2
C-Organik (%)	0,79 (sr)	S3	C-Organik	Pemberian pupuk organik	S2
Hara tersedia (na)					
N-Total (%)	0,06 (sr)	S3	N-Total	Pemberian pupuk urea	S2
P ₂ O ₅ (mg/100g)	47,22 (t)	S2			S2
K ₂ O (mg/100g)	18,59 r	S2			S2
Bahaya erosi (eh)					
Lereng (%)	15-30	N	Lereng	Pembuatan teras	S3
Bahaya erosi	Sedang	S3	Bahaya erosi	Pembuatan teras	S2
Kendala		S3-wa,nr,na,eh			
		N-eh			

Penentuan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah diperoleh dari membandingkan antara karakteristik lahan sebagai parameter dari setiap satuan lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman cabai sebagai acuan. Berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan aktual untuk tanaman cabai merah, maka diperoleh kelas kesesuaian lahan pada lokasi penelitian tergolong S3 (sesuai marginal) sampai N (tidak sesuai). Kelas kesesuaian lahan pada kelas lereng 8-15% menunjukkan kelas S3 (sesuai marginal) dengan faktor pembatas curah hujan, pH H₂O, N-total dan lereng. Pada kelas lereng 15-30% memiliki kelas kesesuaian lahan S3 (sesuai marginal) dan N (tidak sesuai). Faktor pembatas untuk S3 yaitu curah hujan, pH H₂O, C-Organik, N-Total dan bahaya erosi. Selain itu, faktor pembatas untuk N yaitu lereng.

Faktor pembatas dapat diperbaiki untuk meningkatkan kelas lahan dengan memberikan masukan/input. Usaha perbaikan kelas kesesuaian lahan terbagi dua berdasarkan faktor pembatasnya yaitu (1) faktor pembatas yang sifatnya permanen dan tidak mungkin atau tidak ekonomis diperbaiki seperti: ketinggian tempat, suhu dan kelembaban, dan (2) faktor pembatas non permanen yaitu faktor pembatas yang bisa diperbaiki dan secara ekonomi dengan memperbaikinya dapat memberikan keuntungan seperti: drainase, retensi hara, ketersediaan hara, bahaya erosi (Aldi *et la.*, 2010).

Faktor pembatas curah hujan dapat diatasi melalui berbagai upaya pengelolaan lahan dan teknik budidaya. Salah satu cara yang efektif adalah dengan meninggikan bedengan untuk mencegah genangan air dan memperbaiki drainase tanah. Selain itu, penggunaan mulsa organik atau plastik dapat membantu mengurangi penguapan, menjaga kelembaban tanah tetap stabil. Pengaturan jarak tanam juga penting dilakukan untuk meningkatkan sirkulasi udara di antara tanaman, sehingga dapat meminimalisir kelembaban yang berlebihan yang menjadi pemicu munculnya patogen (Pakpahan, 2018).

Faktor pembatas pH H₂O dapat dilakukan perbaikan dengan pemberian kapur dolomit dan pemberian bahan organik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Alibasyah (2016), yang menyatakan pemberian pupuk kompos dan kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap perubahan pH tanah. Peningkatan pH tanah akibat pemberian pupuk kompos karena bahan organik bersifat ampoter

yang apabila diberikan pada tanah asam dapat meningkatkan pH dan jika diberikan pada tanah alkalis dapat menurunkan pH.

Faktor pembatas N-total usaha perbaikan dapat dilakukan dengan pemberian pupuk N. Hal ini sejalan dengan Sumarniasih *et al.*, (2022) menyatakan, Upaya yang dilakukan dalam menaikkan tingkat kesesuaian lahan dengan faktor pembatas N-total dapat berupa penambahan pupuk urea sesuai kebutuhan tanaman. Menurut Prasetyo (2014) nitrogen mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan tanaman cabai merah yaitu pembentukan tunas, perkembangan batang, daun dan buah.

Faktor pembatas lereng dan bahaya erosi upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemotongan lereng aktual dengan sistem teras gulud atau teras bangku untuk mengurangi erosi tanah (Pakpahan, 2018). Pertimbangan faktor-faktor yang mempengaruhi perlakuan teras bangku yaitu (a) faktor biofisik, dimana teras bangku tidak cocok digunakan pada kedalaman tanah efektif yang dangkal dan tanah yang mudah longsor serta untuk tanaman yang peka drainase lambat perlu dibuat bedengan bedengan tinggi pada bidang olah, (b) faktor sosial ekonomi, dimana keterbatasan modal dan tenaga kerja terkadang menyulitkan petani untuk menerapkan teras bangku (Wirosoedarmo *et al.*, 2011).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis tanah menunjukkan rendahnya ketersediaan unsur hara KTK, kejenuhan basa, pH H₂O, C-Organik, N-Total dan K₂O pada lokasi penelitian.
2. Kelas kesesuaian lahan aktual pada kelas lereng 8-15% adalah S3-wa, nr, na, eh (sesuai marginal dengan faktor pembatas curah hujan, pH H₂O, N-Total dan lereng). Kelas kesesuaian lahan potensial untuk kelas lereng 8-15% adalah S2 (cukup sesuai).
3. Kelas kesesuaian lahan aktual pada kelas lereng 15-30% adalah N-eh (tidak sesuai dengan faktor pembatas lereng). Kelas kesesuaian lahan potensial untuk kelas lereng 15-30% adalah S3 (sesuai marginal).
4. Upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kelas kesesuaian lahan pada lokasi penelitian yaitu: meninggikan bedengan, pemberian kapur dolomit, pupuk organik, pupuk urea dan pembuatan teras untuk mengurangi erosi tanah.

5.2 Saran

Budidaya tanaman cabai merah sebaiknya difokuskan pada lahan dengan kelas lereng 8-15% dengan pengelolaan tambahan seperti pemupukan berimbang, perbaikan Ph tanah dan konservasi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi YF, LN Aini, G Supangkat. 2010. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Alpukat (*Persea Americana Mill*) dan Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Sebagai Upaya Pengembangan Hutan Rakyat di Desa Kepuharjo Pasca Erupsi Merapi 2010.
- Alibasyah MR. 2016. Perubahan Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Ultisol Akibat Pemberian Pupuk Kompos dan Kapur Dolomit pada Lahan Berteras. *Jurnal floratek*. 11(1): 75-87.
- Amalia DR, W Ziaulhaq. 2022. Pelaksanaan Budidaya Cabai Rawit sebagai Kebutuhan Pangan Masyarakat. *Indonesia Journal Of Agriculture and Environmental Analytics*. 1(1): 27-36.
- Amisnaipa, AD Susila, S Susanto dan D Nursyamsi. 2014. Penentuan Metode Ekstraksi P Tanah Inceptisols untuk Tanaman Cabai (*Capsicum annuum L.*). *Jurnal Hortikultura*. 24(1): 42-48.
- Arviandi R, A Rauf, G Sitanggang. 2015. Evaluasi Sifat Kimia Tanah Inceptisol pada Kebun Inti Tanaman Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) di Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(4): 1329-1334.
- Azmi CU, Z Zuraida, T Arabia. 2022. Beberapa Sifat Kimia Inceptisol yang Disawahkan Satu dan Dua Kali Setahun di Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(3): 467-476.
- Badan Pusat Statistik Muaro Jambi. 2021. Produksi Cabai Merah di Kecamatan Jambi Luar Kota 2021.
- Djaenudin D, H Marwan, H Subagjo dan A Hidayat. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Dotulong JRG, WJ Kumilontang, J Rondonuwu. 2015. Identifikasi Keadaan Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Tanaman Cengkeh di Desa Tincep dan Kolongan Atas Kecamatan Sonder. *Jurnal Cocos*. 6(5): 1-7.
- Fauzi Y, B Susilo, ZM Mayasari. 2009. Analisis Kesesuaian Lahan Wilayah Pesisir Kota Bengkulu Melalui Perancangan Model Spasial dan Sistem Informasi Geografis (Sig). *Forum Geografi*. 23(2): 101-111.
- Ferry M, A Saad, Y Farni. 2024. Evaluasi Status Kesuburan Tanah di Masa *Replanting* Perkebunan Kelapa Sawit pada Tanah Mineral Provinsi Jambi. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 11(1): 17-27.
- Fitria E, E Kesumawaty, B Basyah dan Asis. 2021. Peran *Trichoderma harzianum* sebagai Penghasil Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Varietas Cabai (*Capsicum annuum L.*). *Jurnal Agronomi Indonesia*. 49(1): 45-52.
- Hadun R, S Sudjud, A Teapon. 2020. Analisis Karakteristik Lahan untuk Pengembangan Tanaman Pangan di Kecamatan Sahu Timur Kabupaten Halmahera Barat. *Prosiding seminar nasional agribisnis*. 177-185.

- Hadjowigeno S. 2015. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Hasanah U, Khusrizal, Muliana, H Akbar dan Yusra. 2022. Determinasi Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Sawah Irigasi di Kecamatan Tanah Luas Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*. 1(4): 81-86.
- Hayati E, T Mahmud, R Fazil. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Floratek*. 7: 173-181.
- Ilahude Z, R Iswati. 2015. Pembuatan Terasering pada Lahan Miring Melalui Teknik Konservasi Tanah dan Air Sebagai Upaya Penanggulangan Erosi dan Banjir di Desa Tanjungkarang Kecamatan Tomilito Kabupaten Gorontalo Utara. KKS Pengabdian Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo.
- Iswanto, S Ginting, Zulfikar, Darwis, S Leomo dan LO Rustam. 2023. Status C-Organik dan Kadar N-Total pada Lahan Pengembangan Kelapa Sawit di Wawolahumbuti Kecamatan Pondidaha Kabupaten Konawe. *Jurnal Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo*. 03(02): 103-109.
- Juhadi. 2007. Pola-Pola Pemanfaatan Lahan dan Degradasi Lingkungan pada Kawasan Perbukitan. *Jurnal Geografi*. 4(1): 11-24.
- Kamisah, T Kartika. 2024. Analisis Penentuan C-Organik pada Sampel Tanah secara Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Indobiosains*. 6(2): 74-80.
- Kiki L, A Aspan, R Hayati. 2022. Status Kesuburan Tanah pada Masa Replanting Perkebunan Kelapa Sawit di Desa Kelompu Kecamatan Kembayan Kabupaten Sanggau. *Artikel Ilmiah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura*.
- Listianto FG, L Peniwiratri, YW Ratih. 2023. Evaluasi Status Kesesuaian Lahan pada Kawasan Perbukitan Menoreh di Desa Bigaran Kecamatan Borubudur Kabupaten Magelang Jawa Tengah. *Jurnal Pertanian Agros*. 25(4): 3423-3430.
- Manurung R, J Gunawan, R Hazriani dan J Suharmoko. 2022. Pemetaan Status Unsur Hara N,P dan K Tanah pada Perkebunan Kelapa Sawit di Lahan Gambut. *Jurnal Pedon Tropika*. 3(1): 89-96.
- Marlina E, E Anom, S Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine mas L Merril*). *Jom Faperta*. 2(1): 1-13.
- Marpaung DSP, Y Sepriani, DH Adam dan FS Harahap. 2022. Analisis Tanah Pasca Perumahan yang dijadikan Lahan Budidaya Tanaman Cabai Lokal Afdeling II Kecamatan Bilah Barat Kabupaten Labuhan Batu. *Jurnal Pertanian Agros*. 24(1): 366-374.
- Moekasan TK, L Prabaningrum, W Adiyoga dan H Putter. 2014. Modul Pelatihan Budidaya Cabai Merah, Tomat dan Mentimun Berdasarkan Konsepso Pengendalian Hama Terpadu. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 1-77.

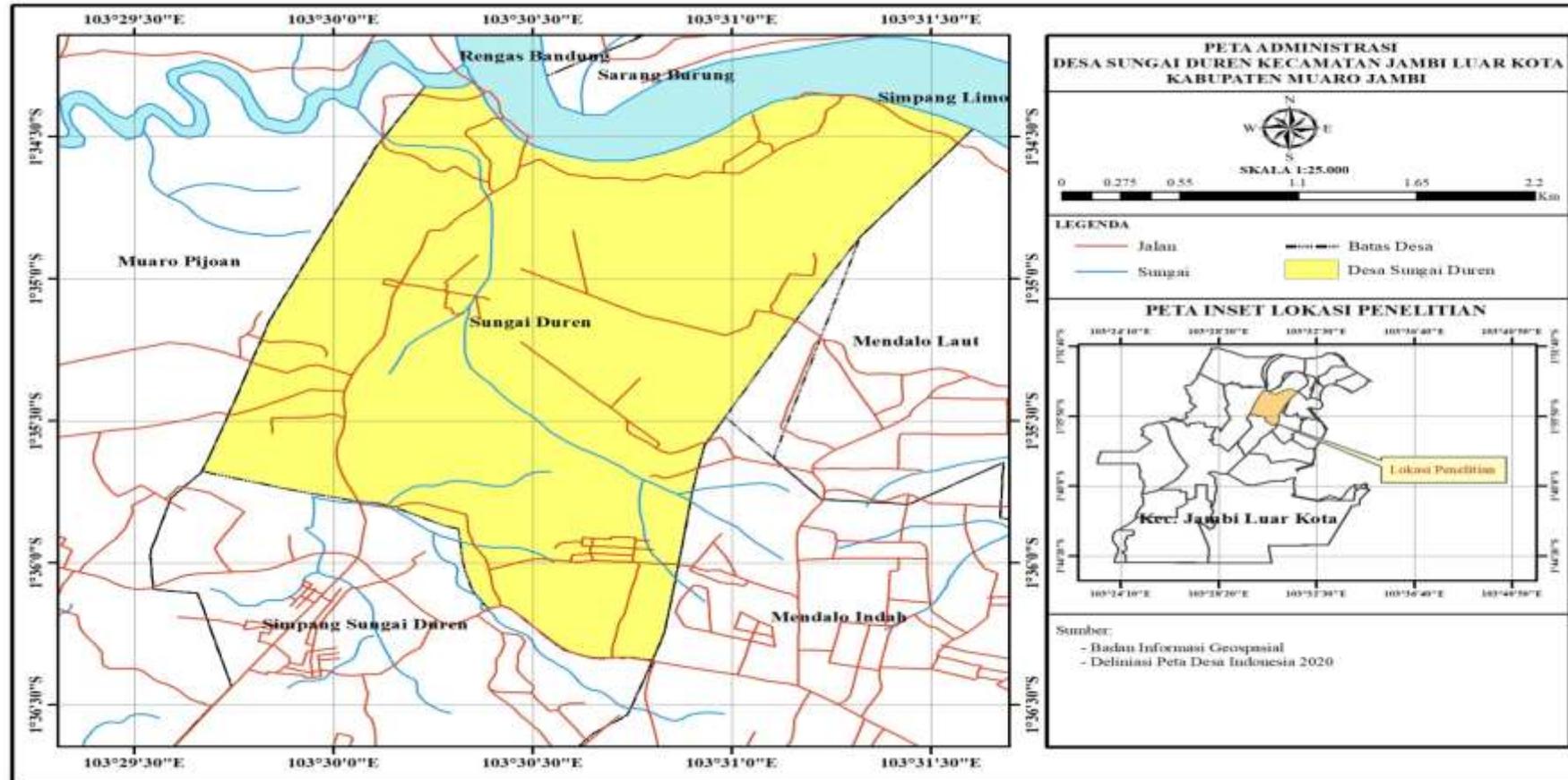
- Murtinah V, M Edwin, O Bane. 2017. Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah di Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 5(2): 128-139.
- Notohadiprawiro T. 2006. Kemampuan dan Kesesuaian Lahan: Pengertian dan Penetapannya. *Ilmu Tanah Gadjah Mada*. 1-9.
- Nurwulan I. 2018. Panduan Lengkap dan Praktis Budidaya Cabai Merah yang Paling menguntungkan. Garuda Pustaka.
- Pakpahan TE. 2018. Kajian Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*) di Desa Nekan Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat. *Agrica Ekstensia*. 12(2): 1-7.
- Pertami RRD, Eliyatiningih, A Salim dan Basuki. 2022. Optimasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Cabai Merah di Kabupaten Jember. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 9(1): 163-170.
- Piay SS, A Tyasdjaja, Y Ermawati, FRP Hantoro. 2010. Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (*Capsicum annum* L). BPTP Jawa Timur.
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi. 2016. Survei Kesesuaian Lahan Diklat Teknis Perencanaan Irigasi Tingkat Dasar. 1-12.
- Putra THA, AS Yusman. 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Cabai dengan Menggunakan Analisis Spasial untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat. *Menara Ilmu*. 12(9): 139-148.
- Ranessa SS, RS Tejowulan, Padusung. 2024. Efek Kandungan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah pada Kondisi Stres Air. *Journal of Soil Quality and Management*. 1(1): 79-86.
- Ritung S, Nugroho K, Mulyani A, dan Suryani E. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Edisi Revisi 2011. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sevirasari N, C Adileksana, AB Pratama. 2023. Modul Pembelajaran Praktik Pertanian Terbaik Budi Daya Cabai Merah. *Edufarmers International*.
- Sigit AA. 2006. Analisis Keselarasan Antara Kondisi Lahan dan Produktivitas Tanaman Pangan Dengan Teknologi SIG di Kabupaten Klaten Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 7(2): 150-169.
- Simanjuntak JF, C Agustina, ML Rayes. 2021. Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cabai Merah di Kecamatan Wangir Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 8(1): 259-271.
- Sharififar A. 2012. Penilaian berbagai metode klasifikasi kesesuaian tanah untuk budidaya gandum. *Jurnal Agrobiologi*. 29(2): 47-54.
- Soekamto MH, Z Ohorella, SF Kondologit. 2023. Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada Lahan Budidaya Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) di Kelurahan Aimas Kabupaten Sorong. *Agrologia*. 12(2): 141-148.

- Soewandita H. 2008. Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 10(2): 128-133.
- Suarjana I W, AAN Supadma, IDM Arthagama. 2015. Kajian Status Kesuburan Tanah Sawah Untuk Menentukan Anjuran Pemupukan Berimbang Spesifik Lokasi Tanaman Padi di Kecamatan Manggis. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(4): 314-323.
- Sudaryono. 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta Kalimantan Timur. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 10(3): 327-346.
- Sudirja R, MA Solihin, S Rosniawaty. 2007. Respons beberapa Sifat Kimia Inceptisols Asal Rajamandala dan Hasil Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) melalui Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. *Penelitian Dasar (Litsar) Universitas Padjadjaran*.
- Suhemi, R Hayati, RW Nusantara. 2022. Status Kesuburan Tanah Inceptisol pada Penggunaan Lahan Kelapa Sawit di Desa Pengadang Kecamatan Sekayam Kabupaten Sanggau. *Jurnal Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan*. 8(2): 25-35.
- Sumarni N, A Muharam. 2005. *Budidaya Tanaman Cabai Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Sumarniasih MS, SAB Zebua, M Antara. 2022. Evaluasi Kesesuaian Lahan Kering untuk Tanaman Pangan di Kecamatan Kubutambahan Kabupaten Buleleng. *Enviro Scientiae*. 18(1): 44-54.
- Suryani I, J Astuti, N Muchlisah. 2022. Kajian Sifat Fisika Kimia Tanah Inceptisol di berbagai Kelerengan dan Kedalaman Tanah pada Areal Pertanaman Kakao. *Jurnal Galung Tropika*. 11(3): 275-282.
- Susilawati D, HA Katili, D Maharia. 2024. Penilaian Lahan untuk Tanaman Cabai Keriting Pada Tanah Inceptisol di Kecamatan Masama. *Cemara*. 21(2): 105-112.
- Soewandita H. 2008. Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 10(2): 128-133.
- Swastika S, D Pratama, T Hidayat dan KB Andri. 2017. *Buku Petunjuk Teknis Teknologi Budidaya Cabai Merah*. Badan Penerbit Universitas Riau.
- Triadiawarman D. 2018. Kondisi Tanah Habitat Ulin (*Eusinderoxylon zwageri* T&B) di Preval Taman Nasional Kutai Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Terpadu*. 6(1): 11-20.
- Virzelina S, G Tampubolon, H Nasution. 2019. Kajian Unsur Hara Cu dan Zn pada Lahan Padi Sawah Irigasi Semi Teknis: Studi kasus di Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *Agroecotenia*. 2(1): 11-26.

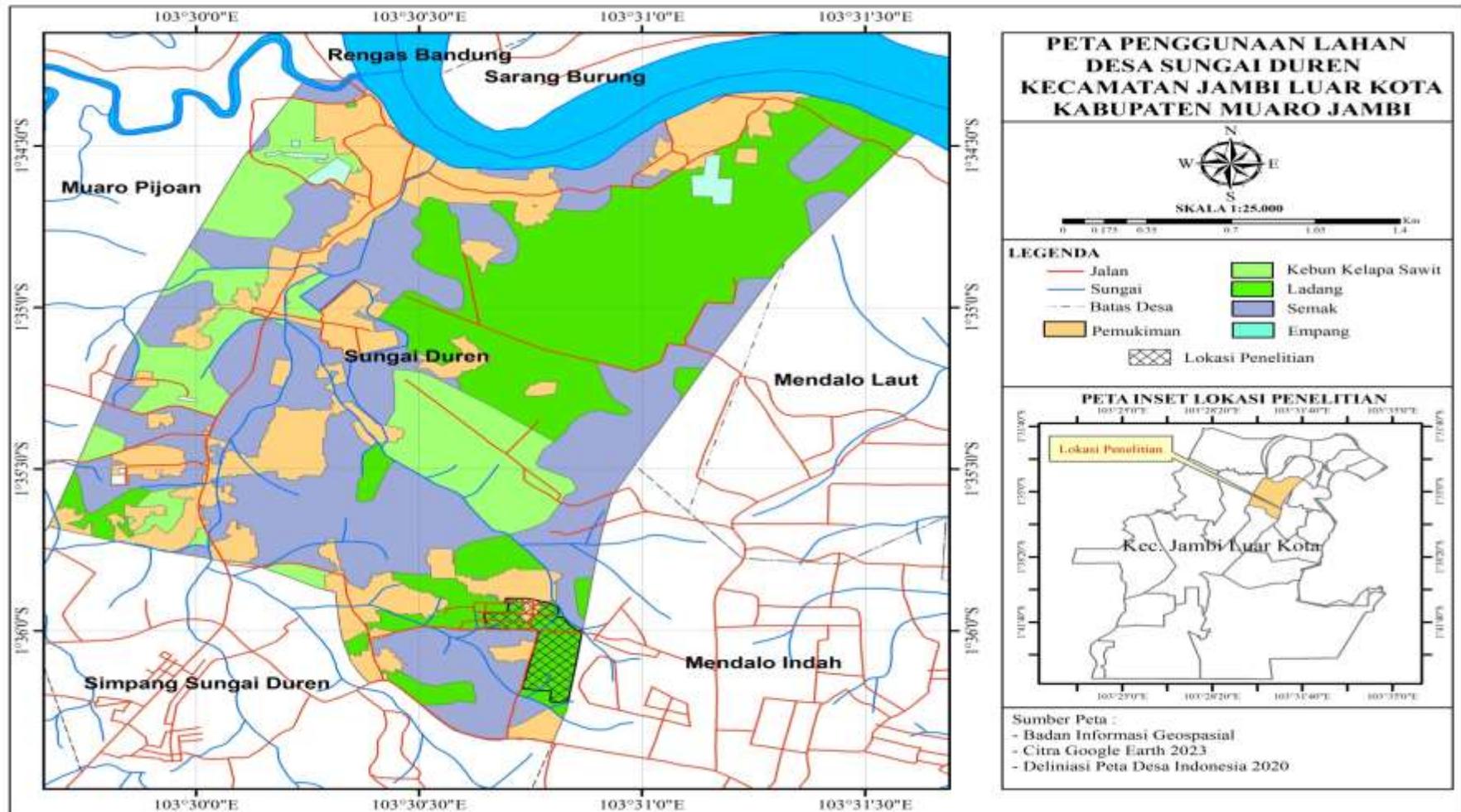
- Tanaskovik V, O Cukaliev, RS Kanwar, LK Heng, M Markoski dan V Spalevic. 2016. *Nitrogen Fertilizer Use Efficiency of Pepper as Affected by Irrigation and Fertilization Regime. Not Bot Horti Agrobo.* 44(2): 525-53.
- Wahyunto, Hikmatullah, E Suryani, C Tafakresnanto, S Ritung, A Mulyani, Sukarman, K Nugroho, Y Sulaeman, Y Apriana, Suciantini, A Pramudia, Suparto, RE Subandiono, T Sutriadi dan D Nuryamsi. 2016. Pedoman Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian Strategis Tingkat Semi Detail Skala 1:50.000. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Widodo WD. 2002. Memperpanjang Umur Produktif Cabai 60 Kali Petik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wirosoedarmo R, AT Sutanhaji, E Kurniati dan R Wijayanti. 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung Menggunakan Metode Analisis Spasial. *Agritech.* 31(1): 71-78.

LAMPIRAN

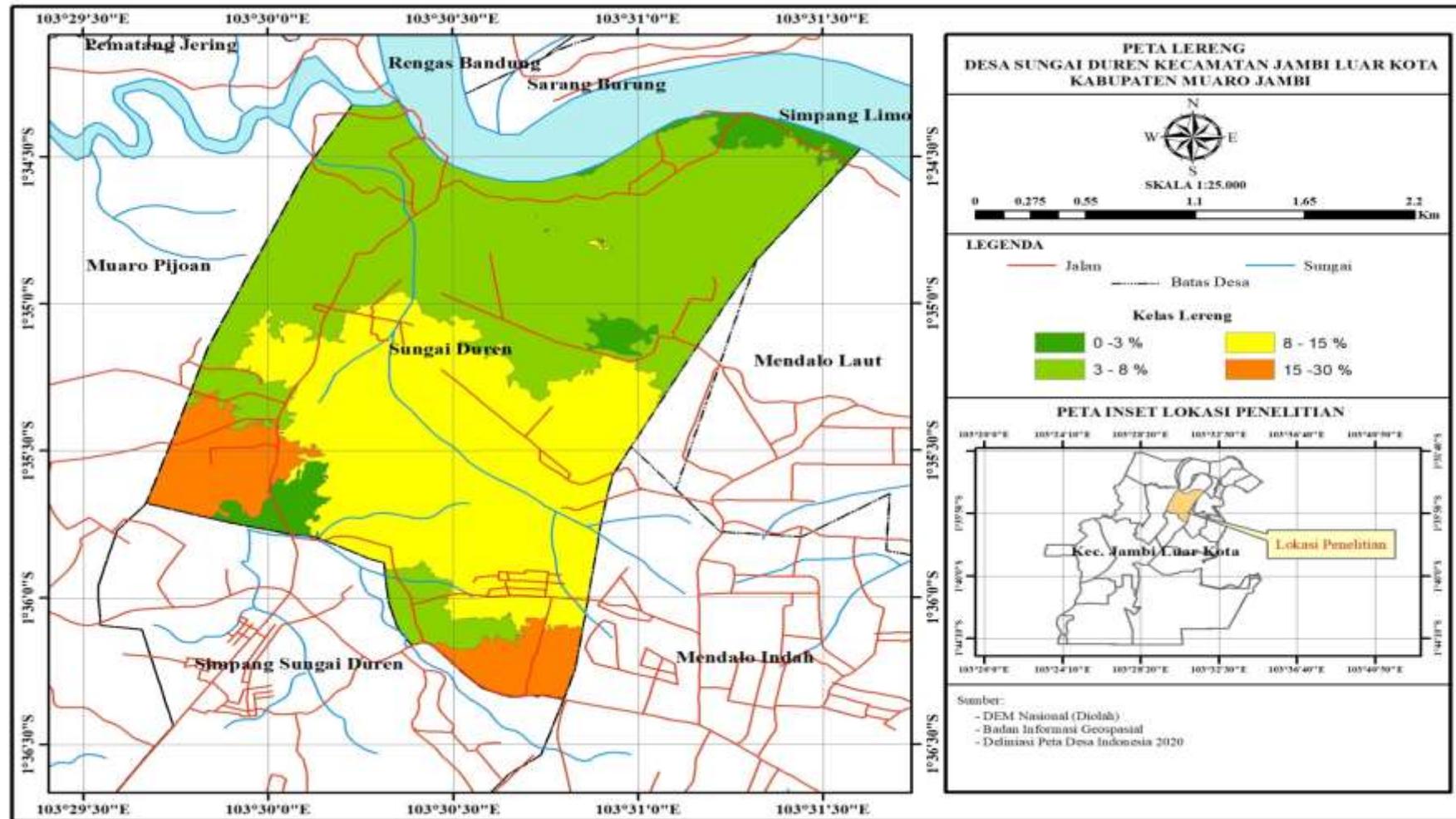
Lampiran 1. Peta Administrasi Desa Sungai Duren



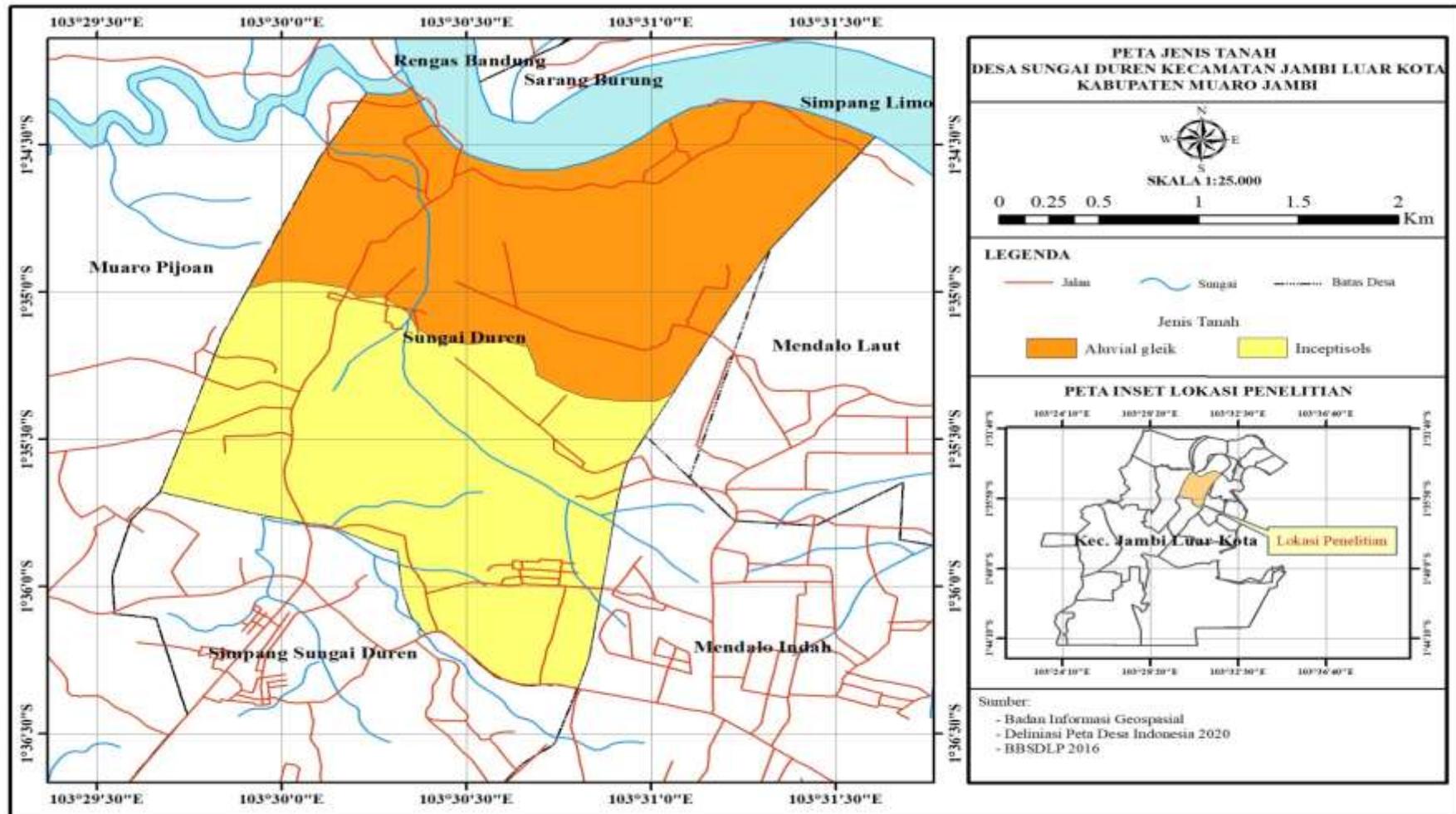
Lampiran 2. Peta Penggunaan Lahan



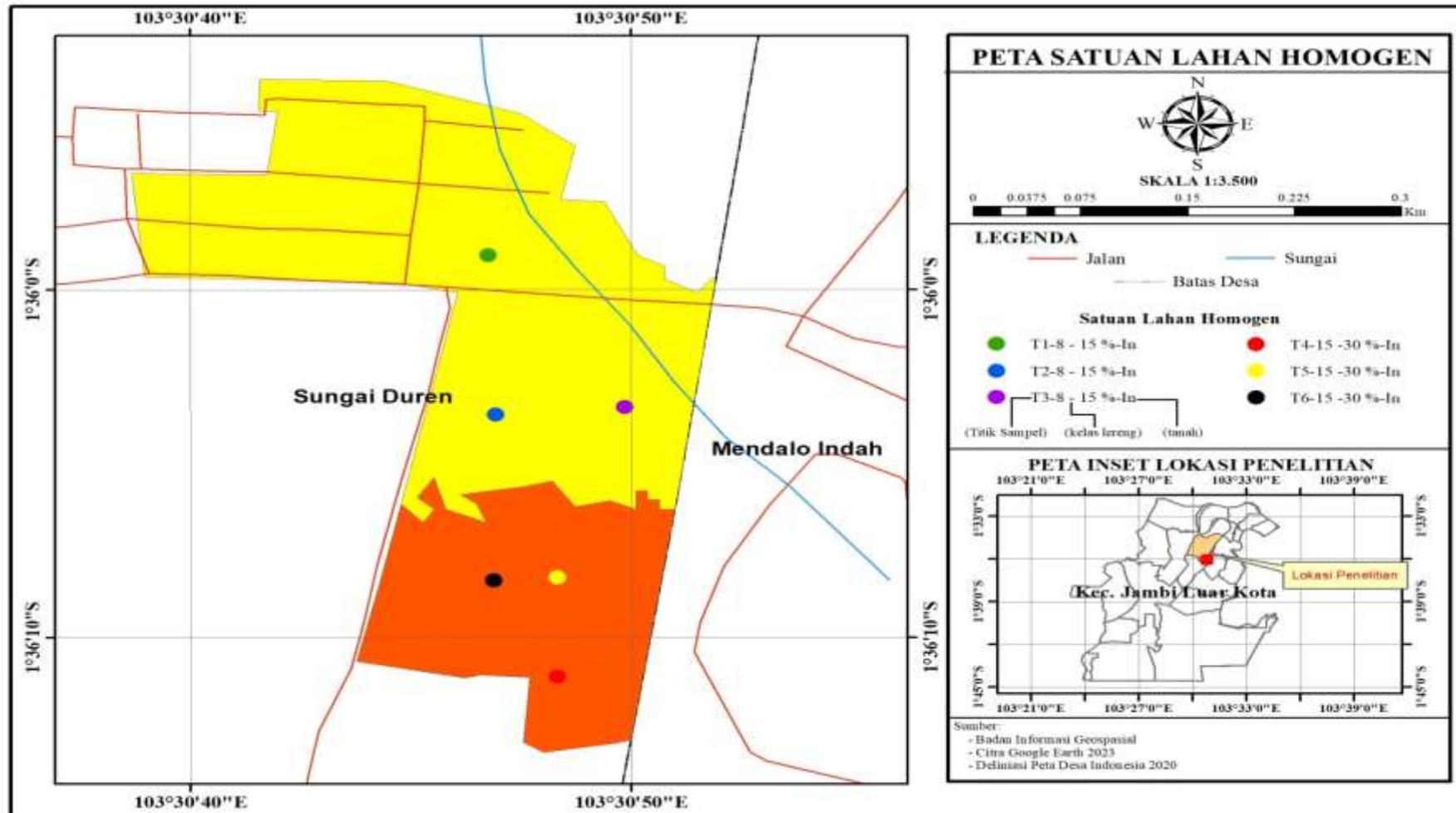
Lampiran 3. Peta Kemiringan Lereng



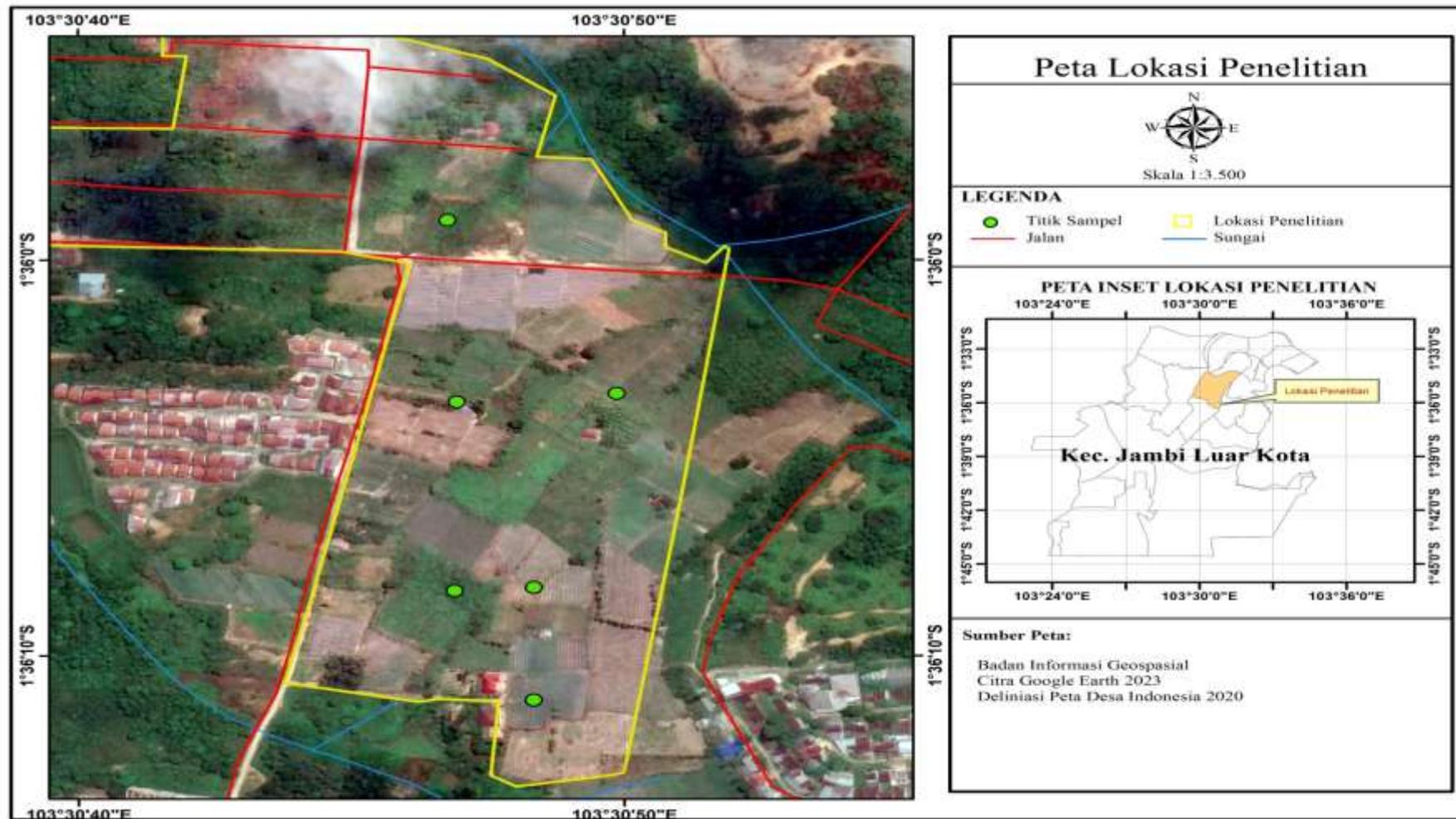
Lampiran 4. Peta Jenis Tanah



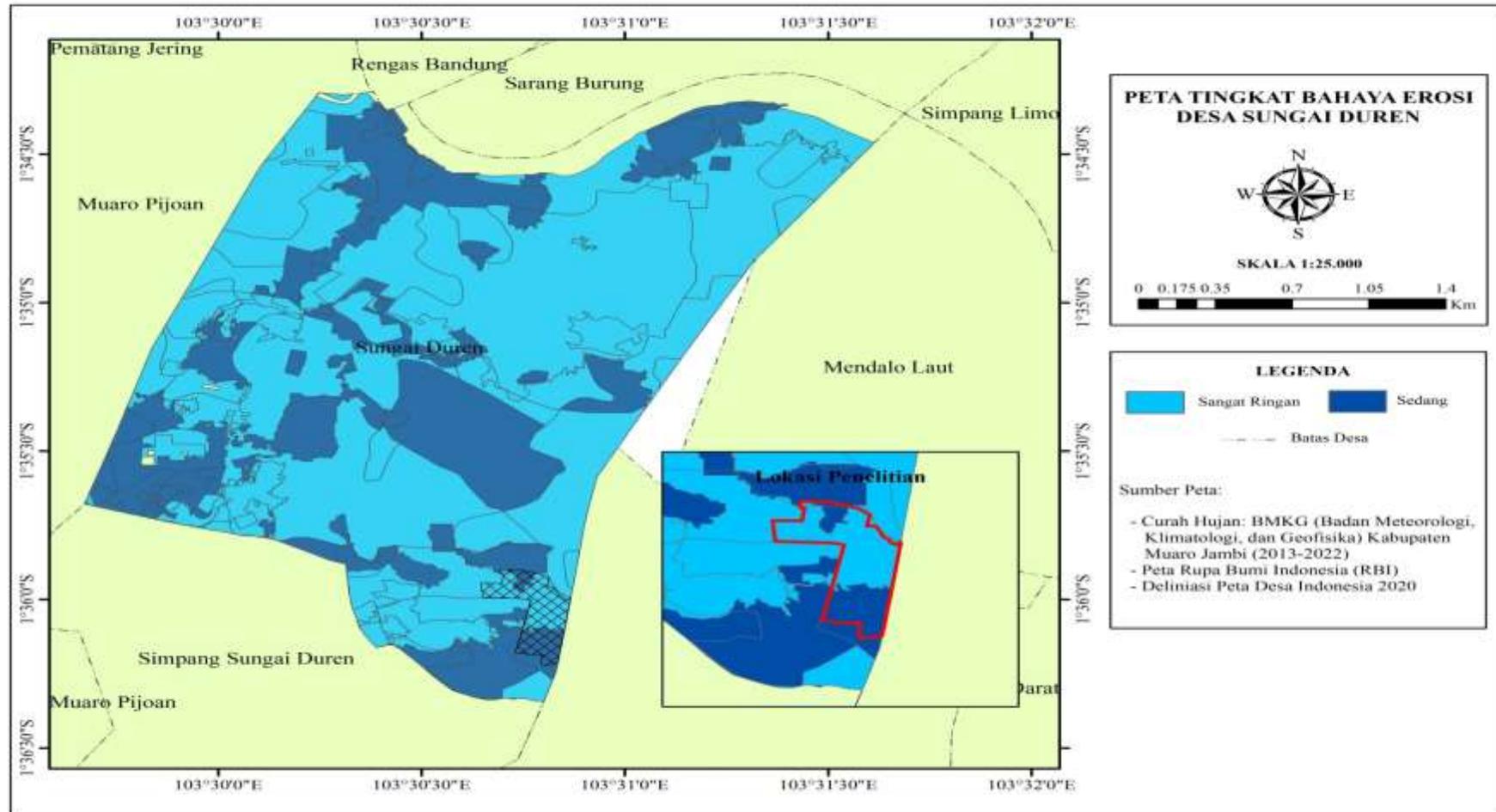
Lampiran 5. Peta Satuan Lahan Homogen



Lampiran 6. Peta Lokasi Penelitian



Lampiran 7. Peta Tingkat Bahaya Erosi



Lampiran 8. Data Temperatur (°C) Daerah Penelitian Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2013-2022

Tahun	Bulan												Total	Rata-Rata
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des		
2013	26,6	26,6	26,9	27,3	27,1	27,3	26,2	26,5	26,7	26,6	26,7	26,2	320,7	26,7
2014	25,7	26,6	26,7	26,8	26,9	27,3	27,4	26,4	26,8	26,8	26,8	26,5	320,7	26,7
2015	26,1	26	26,3	27	27,7	27,4	27,7	27,3	27,4	27,1	26,7	26,7	323,4	26,9
2016	26,8	26,6	27,2	27,6	27,9	27,3	27,4	27,6	27,2	26,9	26,8	27,1	326,4	27,2
2017	26,9	26,2	26,6	26,9	27,3	27,2	27	27	27	27,1	27	26,8	323	26,9
2018	26,6	26,2	26,8	27	27,1	27,3	27,4	27,4	26,6	26,8	27	26,9	323,1	26,9
2019	26,7	26,3	27	27,4	27,6	27,4	27,1	27,6	27,4	26,7	26,9	26,5	324,6	27,1
2020	26,6	26,9	27,3	27,4	27,5	27,2	26,7	27,3	27	27	27,1	26,9	324,9	27,1
2021	26	26,8	26,6	27	27,3	27,6	27,3	26,9	26,8	27,3	27,1	27	323,7	26,9
2022	26,8	26,8	27,4	27,4	27,5	26,7	27,3	26,8	27	26,7	27,2	26,5	324,1	27,0
Total	264,8	265	268,8	271,8	273,9	272,7	271,5	270,8	269,9	269	269,3	267,1	3234,6	269,6
Max	26,9	26,9	27,4	27,6	27,9	27,4	27,7	27,6	27,4	27,1	27,2	27,1	328,2	27,4
Min	25,7	26	26,3	26,6	26,9	26,7	26,2	26,4	26,6	26,6	26,8	26,2	317	26,4
Rata-Rata	26,48	26,5	26,88	27,18	27,39	27,27	27,15	27,08	26,99	26,9	26,93	26,71	323,46	26,9

Sumber: Stasiun Klimatologi Jambi Kabupaten Muaro Jambi

Lampiran 9. Data Curah Hujan (mm) Daerah Penelitian Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2013-2022

Bulan	Tahun										Rata-Rata
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Januari	176.6	106	130.5	244.4	185.5	3.0	181.2	181.2	183.0	294.1	168.5
Februari	285.8	16.8	130.9	248	115.3	173.0	152.8	166.8	28.1	225.2	154.2
Maret	393.7	91.3	280.1	244.9	287.5	430.0	236.5	212.4	411.2	431.1	301.8
April	303.6	223.7	157.5	128.2	516.5	341.0	311.0	250.6	437.5	206.6	287.6
Mei	241	220	199.1	266.6	321.4	350.0	184.0	328.8	320.7	197.0	262.8
Juni	92.4	128.1	103.3	74	231.6	101.0	146.0	172.9	169.7	227.5	144.6
Juli	174	204.5	53.9	70.9	143.8	30.0	63.0	156.7	273.9	135.9	130.6
Agustus	151.7	174.7	26	192.3	147.2	77.0	80.5	216.7	164.0	307.9	153.8
September	224	130.9	15.2	59.8	148.2	169.0	168.3	254.9	343.8	175.1	168.9
Oktober	137.5	145.2	56.4	165.3	250.4	112.0	112.6	307.0	294.1	478.1	213.4
November	243.5	246.3	238.7	498.9	350.3	373.0	160.9	275.5	348.9	316.2	305.2
Desember	187.9	264.2	257.2	125.8	248	341.0	355.2	451.9	251.4	243.9	273.5
Total	2612.0	1952.0	1649.0	2319.0	2945.7	2159.0	2152.0	2975.4	3226.3	3238.6	2396.9

Sumber: Stasiun Klimatologi Jambi Kabupaten Muaro Jambi

Lampiran 10. Deskripsi Cabai Merah Keriting Varietas GS430

Asal	: Dalam negeri (PT. Global Agro Mandiri Indonesia)
Silsilah	: CK 030 X CK 026
Tinggi tanaman	: 75,00-85,57 cm
Golongan varietas	: Hibrida silang tunggal
Bentuk penampang batang	: Bulat
Diameter batang	: 1,36-1,57 cm
Warna batang	: Hijau-kuning (RHS 146A)
Warna daun	: Hijau tua (RHS NN137A)
Bentuk daun	: Memanjang
Ukuran daun	: Panjang : 9,80-10,26 cm ; Lebar : 3,22-3,48 cm
Bentuk bunga	: Seperti bintang
Warna kelopak bunga	: Hijau (RHS 137A)
Warna mahkota bunga	: Putih (RHS 155B)
Warna kepala putik	: Hijau-kuning (RHS 151A)
Warna benangsari	: Kuning (RHS 4A)
Umur mulai berbunga	: 30-35 hst
Umur mulai panen	: 82-87 hst
Bentuk buah	: Kecil memanjang
Ukuran buah	: Panjang : 18,02-18,15 cm; Diameter : 0,70-0,75 cm
Tebal kulit buah	: 0,12-0,15 cm
Bentuk Biji	: Bulat pipih
Warna Biji	: Kuning-putih (RHS 158A)
Berat per buah	: 5,39-5,72 gram
Jumlah buah per tanamana	: 203-218 buah
Berat buah per tanaman	: 1,10-1,23 kg
Hasil buah per hektar	: 22,27-25,36 ton/ha
Keunggulan varietas	: Jumlah buah per tanaman lebat (203-218 buah) dan potensi hasil buah per hektar tinggi (22,27-25,36 ton/ha)

Sumber: Direktorat Perbenihan Hortikultura. 2020.

Lampiran 11. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cabai Merah

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur Rata-rata	24 - 28	>28 - 30	>30 - 32	>32
Tahunan (°C)		21 - <24	18 - <21	<18
Ketersediaan air (wa)				
Curah Hujan Tahunan (mm/th)	1.200 - 2.000	1.000 - <1.200	800 - <1.000	<800
		>2000 - 2.500	>2.500 - 3.000	>3.000
Jumlah Bulan Basah (>200 mm/bl)	5 - 6	3 - <5	<3	-
		>6 - 8	>8	-
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	baik, agak terhambat	agak cepat, agak baik	terhambat	sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)				
Tekstur	agak halus, sedang	Halus	agak kasar	Kasar
Bahan kasar (%)	< 15	15 - 35	35 - 55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 75	50 - 75	30 - 50	< 30
Gambut:				
Ketebalan (cm)	< 50	50 - 100	100 - 150	>150
Kematangan	Saprik	saprik, hemik	Hemik	Fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK tanah (cmol/kg)	> 16	5-16	< 5	
Kejenuhan basa (%)	> 35	20 - 35	< 20	
pH H ₂ O	6,0 - 7,5	5,5 - 6,0	< 5,5	
		7,5 - 8,0	> 8,0	
C-organik (%)	> 2,0	0,8 - 2,0	< 0,8	
Hara Tersedia (na)				
N total (%)	Sedang	Rendah	sgt rendah	-
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	Tinggi	Sedang	rendah-sgt rendah	-
K ₂ O (mg/100 g)	Sedang	Rendah	sgt rendah	-
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	< 3	3 - 5	5-7	> 7
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	< 15	15 - 20	20 - 25	> 25
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	> 100	75 - 100	40 - 75	< 40
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 3	3 - 8	8 - 15	> 15
Bahaya erosi		sgt ringan	ringan- sedang	berat-sgt berat
Bahaya banjir/genangan pada masa tanam (fh)				
- Tinggi (cm)	-	-	25	>25
- Lama (hari)	-	-	<7	≥7
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 40	> 40
Singkapan batuan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25	> 25

Sumber: Pedoman penilaian kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian

Lampiran 12. Kriteria Penilaian Kesuburan Tanah

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
C (%)	< 1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-5,00	> 5,00	
N (%)	< 0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75	
C/N	< 5	5-10	11-15	16-25	> 25	
P ₂ O ₅ HCl 25 % (mg/100gr)	< 15	15 – 20	21 – 40	41 – 60	> 60	
K ₂ O HCl 25 % (mg/100gr)	< 10	10 – 20	21 – 40	41 – 60	> 60	
P ₂ O ₅ Bray (ppm)	< 10	10 – 15	16 – 25	26 – 35	> 35	
P ₂ O ₅ Olsen (ppm)	< 10	10 – 25	26 – 45	46 – 60	> 60	
KTK (CEC) (cmol(+)/kg liat)	< 5	5 – 16	17 – 24	25 – 40	> 60	
Susunan Kation:						
K (cmol(+)/kg)	< 0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1,0	
Na (cmol(+)/kg)	< 0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1,0	
Mg (cmol(+)/kg)	< 0,3	0,3-1,0	1,1-2,0	2,1-8,0	>8,0	
Ca (cmol(+)/kg)	< 2	2-5	6-10	11-20	>20	
Kejenuhan basa (%)	< 20	20-40	41-60	61-80	81-100	
Kejenuhan Aluminium (%)	< 5	5-10	11-20	20-40	>40	
Salinitas (DHL) Ece x 10 ³ (mmhos/cm)	<1	1-2	2-3	3-4	>4	
Persentase Natrium dapat Tukar (ESP)	< 2	2-5	5-10	10-15	>15	
pH (H ₂ O)	Sangat Masam < 4,5	Masam 4,5-5,5	Agak Masam 5,6 – 6,5	Netral 6,6-7,5	Agak Alkalis 7,6 – 8,5	Alkalis > 8,5

* Penilaian ini hanya didasarkan pada sifat umum tanah secara empiris dan belum dihubungkan dengan kebutuhan tanaman

Sumber: LPT, (1984) dalam Ritung *et al.*, (2011)

Lampiran 13. Penilaian Tipe Iklim Daerah Penelitian

Pembagian nilai Q menurut *Schimdt-Ferguson*

Tipe	Nilai Q	Keterangan
A	$0 \leq Q \leq 0,143$	Sangat Basah
B	$0,143 \leq Q \leq 0,333$	Basah
C	$0,333 \leq Q \leq 0,600$	Agak Basah
D	$0,600 \leq Q \leq 1,000$	Sedang
E	$1,000 \leq Q \leq 1,670$	Agak Kering
F	$1,670 \leq Q \leq 3,000$	Kering
G	$3,000 \leq Q \leq 7,000$	Sangat Kering
H	$7,000 \leq Q \leq -$	Luar Biasa Kering

Perhitungan nilai Q:

$$\text{Nilai Q} = \frac{\text{Rata-rata Bulan Kering (BK)}}{\text{Rata-rata Bulan Basa (BB)}}$$

Perhitungan nilai Q untuk curah Hujan selama 10 tahun terakhir (2013-2022) adalah:

- Rata-rata Bulan Kering (<60 mm) = $9/10 = 0,9$
- Rata-rata Bulan Basah (>100 mm) = $104/10 = 10,4$
- Nilai Q = $\frac{0,9}{10,4} = 0,086$

Jadi, iklim di daerah penelitian tergolong dalam tipe A atau sangat basah.



LAPORAN HASIL UJI
(REPORT OF ANALYSIS)

Nama Pelanggan : Bpk. Aprianto Tarigan
 (Customer Name)
 Jenis / Jumlah Contoh Uji : Tanah / 12
 (Type / Samples Ammount)

Nomor Order : 1080/ORDER-AK/VII/2024
 (Order Number)
 Nomor ROA : ROA 168/SL/2024
 (ROA Number)

Hasil / Result

No	Lab ID	Sample Identity	pH H ₂ O	Analysis Result (Based on Dry Basis)							
				Texture * (%)			Total- N (%)	Total- Organic Carbon (%)	C.E.C (Cmol+/Kg)	Exch. K (Cmol+/Kg)	
				Sand	Silt	Clay					
1	SL 24 - 1770	T1U1	5.13	62.88	10.31	26.81	0.05	0.62	6.40	0.17	
2	SL 24 - 1771	T2U1	5.05	69.12	12.35	18.53	0.06	1.09	6.75	0.07	
3	SL 24 - 1772	T3U1	5.61	68.74	10.42	20.84	0.07	1.24	8.14	0.29	
4	SL 24 - 1773	T4U1	5.33	70.96	8.30	20.74	0.06	0.96	7.37	0.25	
5	SL 24 - 1774	T5U1	5.10	69.46	10.18	20.36	0.04	0.47	4.76	0.16	
6	SL 24 - 1775	T6U1	4.78	68.91	8.29	22.80	0.06	0.93	7.01	0.12	
7	SL 24 - 1776	T1U2	5.42	-	-	-	0.05	0.67	7.26	0.37	
8	SL 24 - 1777	T2U2	5.35	-	-	-	0.06	0.92	6.80	0.05	
9	SL 24 - 1778	T3U2	5.60	-	-	-	0.06	0.84	7.63	0.27	
10	SL 24 - 1779	T4U2	4.93	-	-	-	0.06	0.73	7.39	0.23	
11	SL 24 - 1780	T5U2	4.95	-	-	-	0.04	0.70	5.60	0.05	
12	SL 24 - 1781	T6U2	4.85	-	-	-	0.05	0.97	6.56	0.26	
Test Method			WS-SAG-RST-IL-0403 (Teluk/limas)	WS-SAG-RST-IL-0405 (Hydrostat)			WS-SAG-RST-IL-0408 (Destilator/Titrasi)	WS-SAG-RST-IL-0404 (Walkley & Black)	WS-SAG-RST-IL-0406 (Fiske)	WS-SAG-RST-IL-0402 (Fenajohometri)	

Dilarang keras mengutip atau memperbanyak dan atau mempublikasi sebagian atau keseluruhan isi Laporan Hasil Uji (Report of Analysis) tanpa izin tertulis dari Laboratorium PT Binasawit Makmur.

Lampiran 14. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah



INTEGRATED LABORATORY
PT. BINASAWIT MAKMUR, SAMPOERNA AGRO Tbk.
 Jln. Kol. H. Burlian No. 094, RT : 037 RW : 011, Kel. Karya Baru, Kec. Alang-alang Lebar
 Kota Palembang - Sumatera Selatan, 30152
 E-mail: customercare.bsm@SampoernaAgro.com, Telp : 0811 732 0327 / 0811 732 0328



LAPORAN HASIL UJI
(REPORT OF ANALYSIS)

Nama Pelanggan : Bpk. Aprianto Tarigan
 (Customer Name)
 Jenis / Jumlah Contoh Uji : Tanah / 12
 (Type / Samples Ammount)

Nomor Order : 1080/ORDER-AK/VII/2024
 (Order Number)
 Nomor ROA : ROA 168/SL/2024
 (ROA Number)

Hasil / Result

No	Lab ID	Sample Identity	Analysis Result (Based on Dry Basis)					Kejuhan Basa * [%]
			Exch. Mg (Cmol+/Kg)	Exch. Ca (Cmol+/Kg)	Exch. Na (Cmol+/Kg)	P ₂ O ₅ in 25% HCl (mg/100g)	K ₂ O in 25% HCl * (mg/100g)	
1	SL 24 - 1770	T1U1	0.18	1.29	0.04	42.56	32.93	26.20
2	SL 24 - 1771	T2U1	0.19	1.55	0.04	36.04	8.07	27.33
3	SL 24 - 1772	T3U1	0.10	3.64	0.04	63.15	13.86	49.98
4	SL 24 - 1773	T4U1	0.15	1.37	0.03	44.13	11.32	24.44
5	SL 24 - 1774	T5U1	0.14	0.46	0.02	37.24	10.24	16.29
6	SL 24 - 1775	T6U1	0.14	0.57	0.03	38.15	11.24	12.21
7	SL 24 - 1776	T1U2	0.50	0.86	0.08	43.19	35.39	24.77
8	SL 24 - 1777	T2U2	0.28	3.23	0.03	28.04	8.30	54.46
9	SL 24 - 1778	T3U2	0.35	2.21	0.04	70.22	12.96	37.62
10	SL 24 - 1779	T4U2	0.15	1.89	0.05	34.45	11.50	31.41
11	SL 24 - 1780	T5U2	0.09	0.89	0.03	30.08	9.18	18.94
12	SL 24 - 1781	T6U2	0.38	0.43	0.03	41.52	10.50	16.94
Test Method			WI-SAG-RST-IL-040E (AAS)	WI-SAG-RST-IL-040B (Spectrophotometry)	WI-SAG-RST-IL-040C (Spectrophotometry)	WI-SAG-RST-IL-040D (Spectrophotometry)	By Calculation	

Note:
 1. The result of analysis based on dry basis
 2. The result of analysis is limited to the samples received at the laboratory
 3. * not included in the scope of accreditation

Dilarang keras menyalin atau memperbanyak dan atau mempublikasi sebagian atau keseluruhan isi Laporan Hasil Uji (Report of Analysis) tanpa izin tertulis dari Laboratorium PT. Binasawit Makmur.

Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian



Kondisi Lokasi Penelitian



Pengukuran Kemiringan Lereng



Pengeboran Tanah



Pengambilan Sampel Tanah



Pengambilan Sampel Tanah



Pembuatan Profil Tanah