

**EVALUASI STATUS KESUBURAN TANAH PADA LAHAN
PERTANIAN DI DESA PEMATANG LALANG DUSUN 1,
KECAMATAN PERCUT SEI TUAN, KABUPATEN
DELI SERDANG, PROVINSI SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

**OLEH
RUMIT SIMANULLANG
208210048**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 30/12/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
 2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
 3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repositorv.uma.ac.id)30/12/24

**EVALUASI STATUS KESUBURAN TANAH PADA LAHAN
PERTANIAN DI DESA PEMATANG LALANG DUSUN 1,
KECAMATAN PERCUT SEI TUAN, KABUPATEN
DELI SERDANG, PROVINSI SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Program Studi
Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 30/12/24

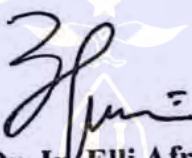
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : EVALUASI STATUS KESUBURAN TANAH PADA
LAHAN PERTANIAN DI DESA PEMATANG DUSUN 1
KECAMATAN PERCUT SEI TUAN, KABUPATEN DELI
SERDANG, PROVINSI SUMATERA UTARA


Nama : RUMIT SIMANULLANG
Npm : 208210048
Fakultas : PERTANIAN

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing




Prof. Dr. Ir. Elli Afrida, MP
Pembimbing

Diketahui oleh :



Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, M. Si

Dekan



Angga Ade Sahfitra, S. P, M. Sc

Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 28 Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian – bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah dan etika peulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi–sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Medan, 27 September 2024



Rumit Simanullang

208210048

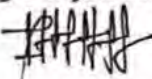
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rumit Simanullang
Npm : 208210048
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul **Evaluasi Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Pertanian di Desa Pematang Lalang Dusun 1, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, provinsi Sumatera Utara**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan
Pada tanggal : 27 September 2024

Yang menyatakan

Rumit Simanullang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi status kesuburan tanah, untuk mengidentifikasi faktor- faktor yang menyebabkan penurunan kesuburan tanah, dan untuk merumuskan rekomendasi untuk meningkatkan kesuburan tanah di Desa Pematang Lalang. Penilaian evaluasi status kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pendekatan dengan analisis uji tanah, di mana penilaian dengan menggunakan metode ini relatif lebih akurat dan cepat. Pengukuran sifat-sifat kimia tanah sebagai parameter kesuburan tanah kemudian di tetapkan dalam kriteria kesuburan tanah. Hasil analisis yang telah dilakukan adalah tanah di lahan pertanian Desa Pematang Lalang memiliki tekstur lempung berpasir dengan struktur gumpal sedang dan kedalaman solum yang cukup baik, kondisi kimia tanah menunjukkan pH agak masam hingga netral, dengan kandungan bahan organik, nitrogen, fosfor, dan kalium yang berada pada kategori cukup hingga baik, dan kesuburan tanah di lokasi penelitian tergolong baik, namun tetap memerlukan pengelolaan yang tepat untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas lahan.

Kata Kunci: Kesuburan Tanah, Analisis Tanah, Desa Pematang Lalang, Sifat Kimia Tanah

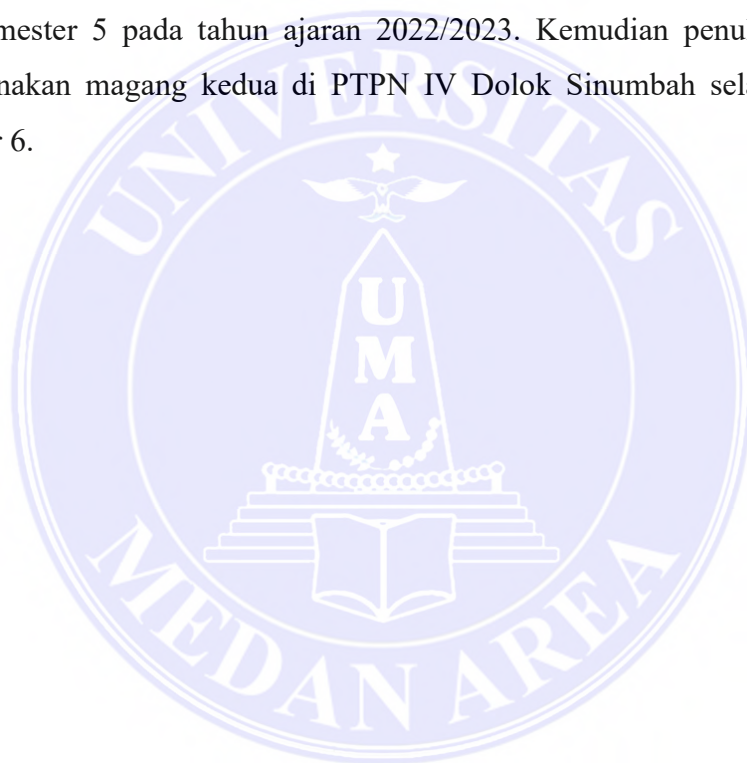
ABSTRACT

This study aims to evaluate the soil fertility status, to identify factors causing soil fertility decline, and to formulate recommendations to improve soil fertility in Pematang Lalang Village. The assessment of soil fertility status can be done through soil test analysis approach, where assessment using this method is relatively more accurate and fast. Measurement of soil chemical properties as soil fertility parameters is then determined in soil fertility criteria. The analysis results show that the soil in agricultural land in Pematang Lalang Village has sandy clay texture with moderate clumpy structure and good solum depth, soil chemical condition indicates slightly acidic to neutral pH, with organic matter, nitrogen, phosphorus, and potassium content categorized as sufficient to good, and soil fertility at the research site is considered good, but still requires proper management to maintain and improve land productivity.

Keywords: *Soil Fertility, Soil Analysis, Pematang Lalang Village, Soil Chemical Properties*

RIWAYAT HIDUP

Rumit Simanullang dilahirkan pada tanggal 18 Maret 2003 di kota Sibolga Provinsi Sumatera Utara. Anak Pertama dari dua bersaudara dari pasangan Anwar Simanullang dan Rolika Sinaga. Pendidikan Sekolah Dasar di SD Swasta Kita Yadika dan Sekolah Menengah Pertama di SMP Swasta Kita Yadika, selanjutnya Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Swasta Katolik Sibolga. Pada bulan September 2020, menjadi mahasiswa pada fakultas Pertanian Universitas Medan Area pada Program Studi Agroteknologi. Selama mengikuti perkuliahan, penulis pernah mengikuti program Kampus Merdeka menang Magang di PPKS Aek Pancur pada semester 5 pada tahun ajaran 2022/2023. Kemudian penulis menang dan melaksanakan magang kedua di PTPN IV Dolok Sinumbah selama 4 bulan di semester 6.



KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan berkat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Evaluasi Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Pertanian di Desa Pematang Lalang Dusun 1, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara”** Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan strata satu pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan rasa hormat kepada :

- 1.) Bapak Siswa Panjang Hernosa, SP, M.Si Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- 2.) Bapak Angga Ade Sahfitra, S.P.,M.Sc Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Medan Area.
- 3.) Prof, Dr. Ir. Elli Afrida, MP selaku Komisi Pembimbing yang telah membimbing serta memperhatikan selama penyusunan skripsi ini.
- 4.) Seluruh Bapak dan Ibu selaku Dosen Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa pendidikan di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- 5.) Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, mendukung, semangat dan motivasi yang luar biasa, dan tak pernah lelah mendidik penulis untuk mengejar ilmu sampai menjadi calon Sarjana Pertanian.

- 6.) Rekan-rekan seperjuangan stambuk 20 kelas Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah memberi dukungan semangat kepada saya.
- 7.) Teman satu kos, Replina Purba, Arta Manurung, Citra Yohana Hutabarat, Marshanda Malau, Selina Manurung, Sixnor, Boy, Nora, Aprita, Ferry dan teman terdekat yang telah mendengarkan suka duka, memberikan saran, mengajarkan dan saling memberikan semangat dalam segala hal.

Demikian skripsi penelitian saya ini, saya menyadari bahwa skripsi penelitian ini tak luput dari kekurangan dan kesempurnaan karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan yang saya miliki. Oleh sebab itu saya mohon maaf dan menerima saran serta kritik yang bersifat membangun untuk kesempurnaan pelaksanaan penelitian ini.

Medan, 07 Agustus 2024

Rumit Simanullang

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	4
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN	5
ABSTRAK	6
ABSTRACT	7
RIWAYAT HIDUP	8
KATA PENGANTAR	9
DAFTAR ISI	11
DAFTAR TABEL	14
DAFTAR LAMPIRAN	15
I. PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Analisis Data.....	19
1.3 Rumusan Masalah.....	19
1.4 Tujuan Penelitian	19
1.5 Manfaat Penelitian	20
II. TINJAUAN PUSTAKA	21
2.1 Tanah	21
2.1.1 Bahan Mineral Tanah	22
2.1.2 Bahan Cairan Tanah (Larutan Tanah)	22
2.1.3 Bahan Gas (Udara Tanah).....	23
2.2 Karakteristik dan Kualitas Tanah.....	24
2.2.1 Sifat Kimia Tanah	24
2.3 Evaluasi Kesesuaian Tanah.....	27
2.4 Prosedur Evaluasi Tanah.....	29
2.5 SPT Standar Penetrasi Test (Satuan Peta Tanah).....	30
2.6 Faktor – Faktor Pembentuk Tanah	32
III. METODE PENELITIAN	39
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	39
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	39
3.2.1 Bahan Penelitian	39
3.2.2 Alat Penelitian	40
3.3 Prosedur Umum Penggunaan Alat dan Bahan.....	41
3.4 Metode Penelitian	41
3.5 Pendekatan Penelitian	42
3.6 Populasi dan Sampel.....	42
3.7 Variabel Penelitian.....	42
3.8 Metode Pengumpulan Data.....	43
3.8.1 Pengambilan Sampel Tanah	43

3.8.2	Analisis Laboratorium	43
3.9	Metode Analisis Data.....	44
3.9.1	Statistik Deskriptif.....	44
3.9.2	Analisis Korelasi	44
3.9.3	Peta Status Kesuburan Tanah	44
3.10	Langkah-Langkah Penelitian.....	44
3.10.1	Persiapan dan Pengumpulan Data	44
3.10.2	Analisis Laboratorium	44
3.10.3	Analisis Data	44
3.10.4	Pelaporan dan Kesimpulan	45
3.11	Alur Pelaksanaan Penelitian.....	45
3.12	Parameter Penelitian.....	46
3.13	Parameter yang Spesifik untuk Studi di Desa Pematang Lalang	49
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1	Deskripsi Lokasi Penelitian	50
4.2	Titik Pengambilan Sampel.....	50
4.2.1	Parameter Kimia Tanah	51
4.2.2	Standar Analisis Tanah	56
4.2.3	Alasan Pengambilan Titik Sampel	57
4.3	Proses Pengambilan Sampel.....	59
4.4	Pembahasan.....	66
4.4.1	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesuburan Tanah	67
4.4.2	Rekomendasi Pengelolaan Tanah.....	68
4.4.3	Sifat Fisik Tanah	69
4.4.4	Sifat Kimia Tanah	70
4.4.5	Data Peningkatan Kesuburan Tanah.....	71
4.5	Parameter Utama dalam Peningkatan Kesuburan Tanah:.....	71
4.6	Upaya Peningkatan Kesuburan Tanah	72
4.7	Data Peningkatan Kesuburan Tanah	73
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	76
	DAFTAR PUSTAKA	77
	LAMPIRAN.....	82

DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Hal
Tabel 1.1	Sentra Produksi Padi di Desa Pematang Lalang (2019-2023)	4
Tabel 4.1	Standar Analisis Tanah.....	44
Tabel 4.2	Hasil Analisis Tanah dari Titik Sampel	48



DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Hal
Lampiran 1	: Peta Administrasi Desa Pematang Lalang, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.....	69
Lampiran 2	: Peta Survei Jenis Tanah Desa Pematang Lalang, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara	70
Lampiran 3	: Peta Penggunaan Lahan Di Desa Pematang Lalang, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.....	71
Lampiran 4	: Dokumentasi Penelitian	72
Lampiran 5	: Dokumentasi Analisis Jenis Tanah Desa Pematang Lalang, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara Di Labolatorium.....	74
Lampiran 6	: Hasil Analisis Laboratorium.....	75
Lampiran 7	: Buku Pedoman.....	76

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan bagian dari kerak bumi yang berasal dari pelapukan batuan dan di pengaruhi oleh organisme, iklim, dan waktu (Mujiyo *et al.*, 2017). Tanah terdiri atas mineral, bahan organik, air, dan udara dalam suatu sistem kompleks. Tanah menjadi salah satu faktor penentu dalam kegiatan budidaya tanaman karena tanah merupakan media tumbuh alami bagi tanaman yang di dalamnya terkandung berbagai jenis unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Harista & Soemarno, 2017).

Sifat fisika, kimia, dan biologi tanah merupakan faktor penentu tingkat kesuburan tanah (Abdi *et al.*, 2022). Sifat fisika tanah merupakan faktor yang berperan dalam menentukan ketersediaan air, udara dan unsur hara tanaman secara tidak langsung (Delsiyanti *et al.*, 2016), meliputi tekstur dan struktur tanah (Dotulong *et al.*, 2015). Sifat kimia tanah merupakan seluruh reaksi kimia antar penyusun tanah, meliputi kapasitas tukar kation dan anion, derajat keasaman (pH) serta kandungan unsur hara (Putri *et al.*, 2019). Sedangkan sifat biologi tanah merupakan komposisi bio tanah termasuk di dalamnya makro dan mikro fauna serta berbagai jenis mikroorganisme. Ketiga sifat (karakteristik) tanah tersebut saling memengaruhi satu sama lain dalam menentukan kesuburan tanah. Salah satu gambaran keterkaitan antar karakteristik tanah tersebut adalah meskipun unsur hara yang tersedia di dalam tanah dalam jumlah tercukupi namun tanaman dapat mengalami kekurangan unsur hara karena pH tanah yang terlalu asam sehingga

menghambat unsur hara dari dalam tanah. Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara yang lengkap dalam kondisi optimum dan berimbang bagi tanaman (Saputra & Juanda, 2018). Tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang seimbang pada setiap tahap pertumbuhan dan perkembangannya (Inaya *et al.*, 2021). Dalam kegiatan budidaya tanaman, evaluasi status kesuburan tanah sangat penting dilakukan.

Evaluasi status kesuburan tanah adalah suatu proses untuk mengukur tingkat kesuburan tanah yang didasarkan atas berbagai sifat kimia tanah termasuk mengukur ketersediaan berbagai unsur hara makro dan mikro di dalamnya. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menilai status kesuburan tanah yaitu pendekatan uji tanah (Marpaung *et al.*, 2022). Tanah yang di usahakan untuk bidang pertanian memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda. Pengelolaan tanah secara tepat merupakan faktor penting dalam menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang akan di usahakan. Kebutuhan unsur hara yang di perlukan tanaman untuk pertumbuhan dan produksinya di tentukan oleh kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman dan tidak selalu dapat terpenuhi.

Intensif nya penggunaan lahan tanpa adanya pergiliran tanaman dapat menyebabkan terkuras nya unsur hara esensial dari dalam tanah pada saat panen dan kesuburan tanah akan menurun secara terus menerus. Menurunnya kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanah, sehingga penambahan unsur hara dalam tanah melalui proses pemupukan sangat penting di lakukan agar di peroleh produksi pertanian yang menguntungkan. Evaluasi status kesuburan tanah untuk menilai dan memantau kesuburan tanah sangat penting dilakukan agar dapat mengetahui unsur kebutuhan unsur hara yang di perlukan

tanaman untuk pertumbuhan dan produksinya di tentukan oleh kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman dan tidak selalu dapat terpenuhi. Intensif nya penggunaan lahan tanpa adanya pergiliran tanaman dapat menyebabkan terkuras nya unsur hara esensial dari dalam tanah pada saat panen dan kesuburan tanah akan menurun secara terus menerus. Menurunnya kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanah, sehingga penambahan unsur hara dalam tanah melalui proses pemupukan sangat penting di lakukan agar di peroleh produksi pertanian yang menguntungkan.

Evaluasi status kesuburan tanah untuk menilai dan memantau kesuburan tanah sangat penting dilakukan agar dapat mengetahui unsur hara yang menjadi kendala bagi tanaman. Penilaian evaluasi status kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pendekatan dengan analisis tanah uji tanah, di mana penilaian dengan menggunakan metode ini relatif lebih akurat dan cepat. Pengukuran sifat-sifat kimia tanah sebagai parameter kesuburan tanah kemudian di tetapkan dalam kriteria kesuburan tanah (Prabowo & Subantoro, 2017).

Desa Pematang Lalang merupakan salah satu kelurahan yang terdapat di kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang dengan luas wilayah 2010 Ha dengan jumlah penduduk 3.452 jiwa (2006). Mata pencarian masyarakat di desa tersebut sebagian besar adalah petani padi. Secara administrasi desa Pematang Lalang terdiri dari 3 Dusun. Desa tersebut merupakan salah satu sentra produksi padi di Sumatera Utara. Produktivitas padi di daerah ini cenderung stabil, namun penurunan kesuburan tanah di Desa tersebut tidak stabil di sebabkan oleh beberapa faktor yaitu, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan,

penerapan sistem budidaya tanaman yang tidak berkelanjutan, minimnya pengetahuan petani tentang pengelolaan kesuburan tanah. Berdasarkan uraian pemikiran di atas maka perlu dilakukan evaluasi status kesuburan tanah pada lahan pertanian di Desa Pematang Lalang Dusun 1, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, agar penyediaan dan ketahanan pangan untuk Desa Pematang Lalang dapat berlanjut. Itulah sebabnya mengetahui status kesuburan tanah merupakan hal penting dalam peningkatan produksi tanaman dan berpengaruh terhadap pertanian. Berikut adalah data pendukung tabel sentra padi di Desa Pematang Lalang, Dusun 1, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dalam jangka 4 tahun terakhir. Tabel ini dapat disesuaikan berdasarkan data riil dari sumber resmi seperti Dinas Pertanian.

Tabel 1.1: Sentra Produksi Padi di Desa Pematang Lalang, Dusun 1 (2019-2023)

Tahun	Lahan Sawah (Ha)	Produksi Padi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
2019	150	900	6,0
2020	155	930	6,0
2021	160	960	6,0
2022	165	990	6,0
2023	170	1.020	6,0

Sumber : Dinas pertanian kota Medan

Keterangan:

- Luas Lahan Sawah (Ha) : Jumlah lahan sawah yang di tanami padi setiap tahun.
- Produksi Padi (Ton) : Jumlah total produksi padi di Dusun 1 selama satu tahun.
- Produktivitas (Ton/Ha) : Jumlah hasil padi per hektar lahan sawah, menunjukkan efisiensi dan hasil dari pengelolaan lahan.

1.2 Analisis Data:

- Tren Luas Lahan : Ada sedikit peningkatan luas lahan sawah dari 2019 hingga 2023.
- Produksi Padi : Produksi padi mengalami peningkatan seiring bertambahnya luas lahan, namun produktivitas per hektar tetap stabil pada angka 60 ton/ha.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana status kesuburan tanah di Desa Pematang Lalang Dusun 1 tersebut ?
2. Faktor-faktor apa saja yang menjadi pembatas kesuburan tanah di desa tersebut ?
3. Bagaimana cara meningkatkan kesuburan tanah di Desa Pematang Lalang Dusun 1 tersebut ?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengevaluasi status kesuburan tanah di Desa Pematang Lalang Dusun 1
2. Untuk mengidentifikasi yang menyebabkan penurunan kesuburan tanah di Desa tersebut.
3. Untuk merumuskan rekomendasi cara meningkatkan kesuburan tanah di Desa Pematang Lalang Dusun 1.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai status kesuburan tanah di desa Pematang Lalang Dusun 1, kemudian dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan kesuburan tanah dan memberikan informasi sebaran status kesuburan tanah di desa Pematang Lalang Dusun 1.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanah

Tanah dalam bidang pertanian diartikan sebagai media tempat tumbuhnya tanaman. Tanah berasal dari hasil pelapukan batuan bercampur dengan sisa-sisa bahan organik dan organisme (vegetasi atau hewan) yang hidup di atasnya atau di dalamnya. Selain itu di dalam tanah terdapat juga air dan udara. Air dalam tanah berasal dari air hujan yang ditahan oleh tanah sehingga tidak meresap ketempat lain. Di samping percampuran bahan mineral dengan bahan organik, maka dalam proses pembentukan tanah terbentuk pula lapisan - lapisan tanah atau horizon. Definisi tanah adalah kumpulan dari benda alam di permukaan bumi yang tersusun dalam horizon-horizon, terdiri dari campuran bahan mineral, bahan organik, air, udara, dan merupakan media untuk tumbuhnya tanaman (Arifin et al., 2018).

Kemampuan tanah sebagai habitat tanaman dan transportasi dan deposisi. Pada daerah yang tererosi, sifat-sifat tanah akan mengalami perubahan. Kerusakan yang dialami pada tanah yang mengalami erosi berupa kemunduran sifat-sifat fisik dan kimia. Pengaruh besarnya erosi terhadap penurunan produksi tergantung dari jenis tanaman dan perubahan sifat-sifat fisik dan kimia menurut kedalaman tanah. Kualitas tanah penting bagi petani. Kualitas tanah adalah sifat tanah yang secara langsung mempengaruhi kebutuhan dasar budidaya dan diharapkan mempengaruhi kesesuaian tanah secara independen dari sifat tanah lainnya (Maftu'ah et al., 2018).

Negara sebagai sistem memiliki beberapa bagian yang di atur secara khusus dan digunakan untuk keperluan identifikasi.

Dalam kaitannya dengan aktivitas manusia, komponen tanah ini dapat dianggap sebagai sumber daya yang memenuhi kebutuhan dasarnya. Secara umum bahan padatan menyusun sekitar 50% bahan tanah, dan 50% lagi berupa cairan dan gas. Bahan padatan terbagi menjadi sekitar 45% bahan mineral dan 5% bahan organik. Bahan cairan (air) dan gas (udara) secara bersama - sama dan bergantian mengisi pori-pori tanah, masing-masing dengan kisaran 20-30% (Darusman, 2006).

2.1.1 Bahan Mineral Tanah

Bahan mineral merupakan komponen penyusun tanah dengan persentase tertinggi, yakni kisaran 45%. Komponen ini terbentuk dari proses pelapukan batuan yang berlangsung dalam jangka waktu sangat lama. Batuan yang melapuk pada proses pembentukan tanah akan sangat mempengaruhi jenis tanah yang dihasilkan. Secara umum ada 3 jenis batuan yang dapat melapuk dan berubah menjadi tanah, yaitu batuan beku, batuan sedimen, dan batuan malihan.

2.1.2 Bahan Cairan Tanah (Larutan Tanah)

Bahan cairan yang dimaksud di sini disebut sebagai larutan tanah, yaitu air yang terdapat dalam tanah bersama bahan-bahan yang terlarut di dalamnya. Dalam larutan tanah, terkandung bahan-bahan terlarut berupa kation, anion ataupun molekul, termasuk di dalamnya unsur-unsur hara.

Air pada lapisan bawah dapat menjadi air tanah karena gaya kapiler. Kandungan air dalam tanah disebut sebagai kadar air tanah. Tingginya kadar air dalam tanah dipengaruhi oleh tekstur, bahan organik, jenis vegetasi penutup tanah, dan tinggi muka air tanah. Selain ditahan oleh partikel tanah, larutan tanah juga mengisi ruang pori mikro tanah, yaitu ruang pori yang berada di dalam uni-unit struktur tanah.

2.1.3 Bahan Gas (Udara Tanah)

Pada umumnya selain air, yang juga mengisi pori tanah adalah bahan gas. Bahan gas menempati ruang pori makro (pori $> 10 \mu\text{m}$), yaitu ruang yang ada di antara unit-unit struktur tanah. Susunan gas yang terdapat dalam udara tanah ditentukan oleh hubungan antara tanah-air-tanaman. Gas utama penyusun udara tanah sama dengan gas-gas penyusun udara atmosfer, yaitu CO_2 , O_2 dan gas-gas nitrogen. Namun demikian dikarenakan adanya proses respirasi akar dan mikroba tanah, serta dekomposisi bahan organik kandungan CO_2 udara tanah lebih tinggi dari kandungan CO_2 atmosfer sebaliknya kandungan O_2 udara tanah lebih rendah dari kandungan O_2 atmosfer.

Pada tanah yang tergenang atau dalam kondisi air berlebih, kandungan O_2 bahkan dapat lebih rendah lagi. Pada kondisi anaerob (kekurangan oksigen), udara tanah dapat mengandung gas CH_4 dan H_2S . Adapun kandungan gas-gas nitrogen pada keduanya relatif sama. Selain itu udara tanah memiliki kandungan uap air lebih tinggi daripada di atmosfer (kelembapan nisbi dapat mencapai 100%). Bahan gas dalam tanah selain berasal dari difusi gas atmosfer juga berasal dari aktivitas akar maupun organisme tanah (Anwar, *et al.*, 2014).

2.2 Karakteristik dan Kualitas Tanah

Tanah memiliki karakteristik yang dapat dilihat dari sifat fisik dan kimianya, yang keduanya saling berkaitan dan saling mempengaruhi satu sama lain dalam pertumbuhan suatu tanaman, berikut ini penjabaran masing-masing karakteristik tanah baik sifat fisik tanah dan kimia tanah.

2.2.1 Sifat Kimia Tanah

Sifat kimia tanah menggambarkan karakteristik bahan kimia tanah dalam lingkungannya yang sangat penting untuk memprediksi fungsi tanah dari sudut pandang kelarutan dan ketersediaan unsur-unsur dalam tanah. Proses kimia tanah merupakan semua proses reaksi kimia yang dapat menambah atau mengurangi tingkat ketersediaan unsur hara. Reaksi-reaksi tersebut meliputi absorpsi/desorpsi, pengendapan, polimerisasi, pelapukan, kompleksasi, dan oksidasi/reduksi (Utomo *et al*, 2016). Di bawah ini adalah komponen-komponen dalam sifat kimia tanah, yaitu :

Tabel 1. Kriteria penilaian sifat kimia tanah

No	Sifat Tanah	SR	R	S	T	ST
1	C-organik(%)	<1.00	1.00-2.00	2.01-3.00	3.01-5.00	>5.00
2	P ₂ O ₅ (HCL,25%)me/100g	<10	10-20	21-40	41-60	>60
3	K ₂ O(HCL,25%)me/100g	<10	10-20	21-40	41-60	>60
4	KTK(me/100g)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
5	Kejenuhan basah(%)	<20	20-35	36-50	51-70	>70
6	N(%)	<0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75

Keterangan : ST: Sangat Tinggi, T: Tinggi, S: Sedang, R: Rendah, SR: Sangat Rendah

Sumber : (PPT,1995)

1. Kemasaman Tanah (pH)

Sifat kemasaman atau alkalinitas tanah dinyatakan dengan nilai pH.

Nilai pH tanah dapat digunakan sebagai indikator kesuburan kimia tanah, pH tanah dapat menggambarkan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen (H⁺) dan hidroksida (H⁻).

pH tanah memainkan peran penting sebagai berikut : (1) Menentukan apakah nutrisi mudah diserap oleh tanaman atau tidak, Nilai pH tanah yang netral memudahkan tanaman menyerap unsur hara. (2) Menunjukkan kemungkinan adanya unsur-unsur beracun.

2. C-Organik

C-Organik dapat memperbaiki sumber unsur hara dan meningkatkan kemampuan tanah menahan air. Bahan organik juga berpengaruh terhadap sifat fisik tanah, khususnya terhadap pembentukan struktur dan kestabilan agregat, sehingga nilai permeabilitas tanah dapat meningkat. Selain itu, jumlah bahan organik yang ditambahkan mempengaruhi proses agregasi di dalam tanah (Dewi, Haryanto, & Sudirja, 2020). Bahan organik juga dapat membantu mengikat butiran liat untuk membentuk ikatan butiran yang lebih besar, sehingga meningkatkan ruang udara di antara butiran. Semakin banyak bahan organik yang ada, semakin meningkat air di dalam tanah. Bahan organik tanah dapat menyerap air dua sampai empat kali beratnya sendiri dalam tanah, yang berperan dalam ketersediaan air (Intara, 2011).

3. Nitrogen

Nitrogen (N) merupakan komponen utama protein yang relatif tidak tersedia bagi tanaman, meskipun jumlah molekul nitrogen sebanyak 80% dari total unsur di atmosfer. Secara umum, nitrogen di atmosfer secara kimiawi bersifat “inert” dan tidak dapat digunakan secara langsung oleh tanaman. Sebaliknya, tanaman bergantung pada sejumlah kecil senyawa nitrogen di dalam tanah, terutama dalam bentuk ion dan ammonium (Sugito, 2012).

Nitrogen dalam tanah di ubah menjadi ammonium, yang dapat dimanfaatkan

secara optimum oleh tanaman. Selain nitrogen dalam bentuk amonium, tanaman juga dapat menggunakannya dalam bentuk nitrat. Namun, penggunaan nitogen dalam bentuk ammonium lebih memungkinkan dibandingkan dengan bentuk nitrat.

4. Fosfor (P)

Fosfor (P) merupakan unsur hara esensial yang fungsinya tidak dapat digantikan oleh unsur lain pada tanaman, unsur hara P harus tersedia bagi tanaman dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan yang optimal. Fosfor yang tersedia dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: pH tanah, Fe, Al & Mn terlarut, kandungan bahan organik, aktivitas mikroorganisme, temperatur, dan lama kontak akar dengan tanah (Azmul *et al*, 2016). Fosfor dalam tanah banyak dijerap oleh klei, Al dan Fe, maupun oleh alofan pada tanah Andosol.

Pada tanah dengan pH rendah, kelarutan ion Al dan Fe relatif tinggi, sehingga fosfor dapat terfiksasi di dalam tanah, yang menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kurang baik. Fosfor dalam tanah tertahan pada permukaan koloid tanah dan tidak mudah hilang melalui proses pencucian, kecuali pada tanah yang sangat berpasir (Sari, Sudarsono, & Darmawan, 2017).

5. Kalium (K)

Kalium dibutuhkan oleh tanaman untuk proses fotosintesis dan fiksasi CO₂. Fungsi lain dari kalium sangat penting untuk sintesis protein yang berfungsi dalam pemecahan karbohidrat yaitu menyediakan energi bagi tanaman dan penyeimbang ion tanaman, yang penting dalam translokasi logam berat seperti Fe. Ketersediaan K dalam tanah sangat tergantung pada kuantitas,

UNIVERSITAS MEDAN AREA dan kapasitas penyangga K (Lumbanraja *et al*, 2020). Kandungan

kalium dalam tanah dapat dipengaruhi oleh bahan induk tanah.

6. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah merupakan kemampuan koloid tanah untuk mengambil dan menukar kation. KTK tanah dapat dipengaruhi oleh tekstur tanah, kandungan bahan organik dalam tanah, pH tanah, jenis dan kadar mineral klei silikat. Bahan organik memberikan kontribusi besar terhadap KTK tanah, sebanyak 20-70% kapasitas tukar tanah umumnya diperoleh dari koloid humus, sehingga dapat terjadi korelasi antara bahan organik dengan KTK tanah (Putri, Utami, & Kurniawan, 2019).

7. Kejenuhan Basa

Kejenuhan basa menunjukkan perbandingan antara jumlah kation basa dengan jumlah semua kation yang terkandung dalam kompleks adsorpsi tanah, sehingga tanah dengan kejenuhan basa yang tinggi menunjukkan bahwa tanah tersebut belum banyak mengalami pencucian dan merupakan tanah subur (Hardjowigeno, 2015). Nilai Kejenuhan Basa (KB) merupakan persentase dari total KTK yang ditempati oleh kation basa yaitu Ca, Mg, Na dan K. Nilai KB yang tinggi sangat penting dalam mempertimbangkan pemupukan dan memprediksi kemudahan penyerapan nutrisi bagi tanaman. Kejenuhan basa menunjukkan perbandingan.

2.3 Evaluasi Kesesuaian Tanah

Evaluasi tanah adalah proses mengevaluasi penampilan tanah untuk suatu area tertentu, termasuk melakukan dan menafsirkan survei dan survei topografi tanah, vegetasi, iklim dan aspek lahan lainnya mengidentifikasi dan membandingkan kemungkinan penggunaan lahan yang berbeda untuk pembangunan. Ada banyak faktor pembatas dalam penilaian tanah dan kami menyederhanakan bahasa sehingga petani dapat dengan mudah memahami, mengolah tanah dengan benar, dan mengolah tanah secara efektif dan efisien (FAO, 1976, Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Tujuan pengkajian adalah untuk memaksimalkan potensi budidaya (Harjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Tujuan ini dapat di klasifikasikan sebagai peringkat kapasitas atau peringkat kesesuaian suatu negara. Evaluasi tanah adalah proses mengevaluasi kesesuaian tanah. Berbagai alternatif penggunaan pertanian (kelompok ketersediaan), kehutanan, pariwisata, tujuan konservasi dan penggunaan lahan lainnya. Penentuan nilai tanah memerlukan karakteristik fisik lingkungan setempat. Di klasifikasikan dalam geologi merupakan satu atau lebih karakteristik tanah. Ada hubungan antara beberapa sifat tanah dengan penggunaan atau pertumbuhan tanaman dan produk tanah. Kesesuaian tanah adalah gambaran tingkat kesesuaian tanah untuk penggunaan tertentu. Penilaian kesesuaian tanah dilakukan pada dua kondisi, yaitu kondisi eksisting dan kondisi potensial. Evaluasi kondisi aktual di lakukan dalam studi lapangan dan evaluasi kondisi yang memungkinkan di lakukan setelah perbaikan saat tukang kebun memupuk lahan (Djaenuddin *et al.*, (2011).

Ada beberapa cara untuk menilai kesesuaian tanah, antara lain yaitu, perkalian dengan parameter, penjumlahan atau hukum minimum, yaitu

perbandingan (matching) kualitas dan sifat-sifat tanah sebagai parameter. Kriteria kelas kesesuaian tanah di kembangkan dari kebutuhan penggunaan atau kebutuhan pertumbuhan tanaman atau persyaratan tumbuh tanaman atau komoditas lainnya yang di evaluasi (Djaenuddin *et al.*, 2003).

2.4 Prosedur Evaluasi Tanah

Pada beberapa satuan peta tanah Sampling Point Location (SPL) yang merupakan wilayah yang di petakan dengan Soil Sampling Tube (SST) biasanya berdasarkan Standar Penetrasi Test (SPT) Hasil Survey Tanah Satuan Peta Tanah Sampling Point Location (SPL) adalah sekelompok bahan tanah. Mereka memiliki karakteristik yang sama atau hampir sama dan di pisahkan di peta karena pengelolaan sumber daya alam (misalnya tanjung). Unit kartu hampir tidak bisa bekerja. Terdiri dari dua atau lebih jenis tanah dengan karakteristik yang berbeda (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Seperti satuan peta tanah, satuan peta tanah Sampling Point Location (SPL) jarang ditemukan. Karena mereka benar-benar homogen, mereka dicirikan oleh :

- SPL Tunggal : Hanya mengandung satu jenis tanah.
- SPL Majemuk : Mengandung jenis tanah yang berbeda.

Selain SPL, di kenal pula istilah *Soil Evaluation* (SEL). Adalah satuan yang menunjukkan probabilitas dari tipe yang sama penggunaan lahan spesifik Informasi yang diperlukan untuk evaluasi lahan termasuk informasi iklim dan tanah (termasuk kemiringan, elevasi, drainase, dll.). Data tumbuhan data iklim meliputi data stasiun, data iklim (nama, lokasi, elevasi, dll.), curah hujan, suhu, bujur dan penguapan (rata-rata bulanan dan tahunan), termasuk komposisi satuan peta Sampling Point Location (SPL), sebaran Sampling Point Location SPL

(pemerintah) peta, wilayah) dan satuan penilaian tanah (komposisi satuan tanah,

sebaran masing-masing Sampling Point Location SPL). Sampling Point Location SPL menghitung rasio kualitas tanah untuk setiap satuan lahan SST dari SPL (Rayes, 2007). Pupuk organik dan anorganik mempengaruhi kesuburan tanah dengan cara yang berbeda. Pupuk organik, seperti kompos dan pupuk kandang, meningkatkan struktur tanah, menambah bahan organik, dan memperbaiki kapasitas tukar kation serta aktivitas mikroba tanah, sehingga mendukung kesuburan jangka panjang. Sebaliknya, pupuk anorganik memberikan nutrisi secara cepat dan langsung tersedia untuk tanaman, namun dapat menurunkan pH tanah dan tidak memperbaiki struktur tanah. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah dan pencemaran, sedangkan pupuk organik cenderung lebih ramah lingkungan dan mendukung keberlanjutan pertanian.

2.5 SPT Standar Penetrasi Test (Satuan Peta Tanah)

Tanah merupakan gejala alam di permukaan bumi yang membentuk zona-zona yang di sebut pedosfer (Putri et al., 2024). Zona ini terdiri dari massa lepas berupa campuran batuan pecah dan lapuk serta material organik. Setiap peta tanah menggambarkan batas-batas tanah yang di amati di lapangan (deskripsi). Batas-batas ini berbentuk poligon-poligon yang di gambar pada peta tanah, sering di sebut sebagai satuan peta tanah Standar Penetrasi Test (SPT), dan merupakan benda padat (mirip dengan polipeton) yang mewakili kondisi sebenarnya di lapangan. Peta tanah selalu berisi beberapa unit peta tanah. Setiap satuan peta tanah dapat terdiri dari satuan tanah tertentu (takson) atau dua atau lebih klasifikasi tanah (baik yang saling berhubungan maupun kompleks tanah).

Ada empat jenis satuan peta (Jannah et al., 2021). Satuan pemetaan sederhana disebut konsosiasi. Artinya, suatu SPT yang di dominasi oleh tanah sama dengan satu satuan luas tanah. Sekurang-kurangnya 50% pedon dan lain-lain (perbedaan/inklusi) dari satuan peta tanah (di jelaskan dalam Standar Penetrasi Test SPT) harus memenuhi syarat-syarat yaitu dengan melihat kondisi lahan yang ada. Jika lahan lain lebih baik dari lahan utama (di perbolehkan 25%) dimana tanah yang berbeda bertindak sebagai batas penggunaannya (15% di perbolehkan). Tanah yang berbeda memiliki sifat yang sangat kontras dan merupakan faktor pembatas yang parah (10% dapat di terima). Unit peta gabungan yang terdiri dari dua atau lebih unit tanah yang terpisah. Biasanya digunakan dalam penelitian lain di bidang kecil, kompleks dan heterogen. Unit peta di bagi menjadi asosiasi dan kompleks. Wilayah daratan adalah sekelompok daratan yang secara geografis saling berhubungan dan terbagi dalam satuan-satuan peta menurut suatu pola yang dapat di perkirakan, tetapi karena kecilnya skala peta, negara-negara tersebut tidak di tampilkan dalam Standar Penetrasi Test SPT tersendiri. Setiap komponen tanah di jelaskan secara rinci, Lokasi geografis dari setiap anggota unit peta dalam lanskap di definisikan dengan jelas dan di rinci oleh pengguna peta. Kompleks tanah adalah sekelompok tanah yang bercampur menjadi satu tanpa pola atau ketidakteraturan tertentu.

Tanah memiliki komponen-komponen yang berhubungan secara geografis, mereka hanya dapat di pisahkan pada tingkat yang sangat berbeda. Pengelompokan dua daratan atau lebih yang tidak dapat di pisahkan, tidak selalu terhubung secara geografis, tetapi termasuk dalam satu kesatuan peta yang sama karena penggunaan

dan pengelolaan yang sama atau serupa. Semua negara ini memiliki karakteristik

yang sama dan karenanya termasuk dalam unit peta yang sama lereng terjal, berbatu, tergenang air dan hal-hal lain yang membatasi pemanfaatan/penguasaannya. Ketentuan mengenai bagian dari masing-masing tanah penyusunnya sama dengan ketentuan untuk serikat pekerja atau kompleks.

2.6 Faktor – faktor Pembentuk Tanah

1. Bahan Induk

Bahan induk tanah dapat berasal dari batuan atau longgokan biomassa mati sebagai bahan mentah. Yang berasal dari batuan akan menghasilkan tanah mineral, sedang yang berasal dari longgokan biomassa mati akan menghasilkan tanah organik. Bahan penyusun tanah organik dirajai oleh bahan organik dengan campuran bahan mineral berupa endapan aluvial (Idris, 2024). Sifat bahan mentah dan bahan induk berpengaruh atas laju dan jalan pembentukan tanah, seberapa jauh pembentukan tanah dapat maju, dan seberapa luas faktor-faktor lain dapat berpengaruh. Sifat-sifat tersebut ialah susunan kimia, sifat fisik dan sifat permukaan. Dalam hal bahan mentah dan bahan induk mineral sifat-sifat yang berpengaruh termasuk pula susunan mineral, dan dalam hal bahan mentah dan bahan induk organik sifat-sifat yang berpengaruh termasuk pula susunan jaringan. Sifat fisik berkenaan dengan struktur dan granularitas. Sifat permukaan berkenaan dengan kemudahan kelangsungan reaksi antarmuka (interface). Matriks tanah dapat di peroleh sebagai bahan baku dari biomassa batuan atau timbunan tanah penutup. Yang di ekstraksi dari batuan menghasilkan tanah mineral, yang di ekstraksi dari massa biomassa mati menghasilkan tanah organik.

2. Iklim

Iklim berpengaruh langsung atas suhu tanah dan keairan tanah serta berdaya pengaruh tidak langsung pula lewat vegetasi. Hujan dan angin dapat menimbulkan degradasi tanah karena pelindian (hujan) dan erosi (hujan dan angin) (Idris, 2024). Energi pancar matahari menentukan suhu badan pembentuk tanah dan tanah dan dengan demikian menentukan laju pelapukan bahan mineral dan dekomposisi serta humifikasi bahan organik. Semua proses fisik, kimia dan biologi bergantung pada suhu. Air merupakan pelaku proses utama di alam, menjalankan proses alih ragam (transformation) dan alih tempat (translocation) dalam tubuh tanah, pengayaan (enrichment) tubuh tanah dengan sedimentasi, dan penyingkiran bahan dari tubuh tanah dengan erosi, perkolasi dan pelindian. Curah hujan merupakan sumber air utama yang memasok air ke dalam tanah. Suhu dan kelembaban nisbi udara menentukan laju evapotranspirasi dari tanah. Maka imbangannya antara curah hujan dan evapotranspirasi menentukan neraca keairan tanah, dan ini pada gilirannya mengendalikan semua proses yang melibatkan air. (Badaruddin et al., 2021). Neraca keairan tanah berkaitan dengan musim. Dalam musim yang curah hujan (CH) melampaui evapotranspirasi (ET), air dalam tubuh tanah bergerak ke bawah, menghasilkan perkolasi yang mengimbas alih tempat zat ke bagian bawah tubuh tanah dan pelindian zat ke luar tubuh tanah. Dalam musim yang CH lebih rendah dari pada ET, gerakan air dalam tubuh tanah berbalik ke atas, yang mengimbas alih tempat zat ke bagian atas tubuh tanah dan pengayaan tubuh tanah dengan zat dari luar tubuh tanah. Iklim juga berpengaruh dengan menggerakkan proses berulang pembasahan dan pembekuan. Pengaruh tidak langsung lewat vegetasi menentukan seberapa besar pengaruh yang dapat dijalankan oleh faktor organisme.

3. Organisme Hidup

Faktor ini terbagi dua, yaitu yang hidup di dalam tanah dan yang hidup di atas tanah (Idris, 2024). Tanaman yang hidup di dalam tanah mencakup bakteri, jamur, akar tumbuhan, cacing tanah, rayap, semut, dsb. Bersama dengan makhluk-makhluk tersebut, tanah membentuk suatu ekosistem. Jasad-jasad penghuni tanah mengaduk tanah, mempercepat pelapukan zarah-zarah batuan, menjalankan perombakan bahan organik, mencampur bahan organik dengan bahan mineral, membuat lorong-lorong dalam tubuh tanah yang memperlancar gerakan air dan udara, dan mengalih tempatkan bahan tanah dari satu bagian ke bagian lain tubuh tanah. makhluk tersebut, tanah membentuk suatu ekosistem. Jasad-jasad penghuni tanah mengaduk tanah, mempercepat pelapukan zarah-zarah batuan, menjalankan perombakan bahan organik, mencampur bahan organik dengan bahan mineral, membuat lorong-lorong dalam tubuh tanah yang memperlancar gerakan air dan udara, dan mengalih tempatkan bahan tanah dari satu bagian ke bagian lain tubuh tanah. Vegetasi adalah sumber utama bahan organik tanah. Bahan induk organik yang dikenal dengan sebutan gambut, berasal dari vegetasi. (Jannah *et al.*, 2021). Berlainan dengan batuan induk dan iklim yang merupakan faktor mandiri (independent), vegetasi bergantung pada hasil interaksi antara batuan, iklim dan tanah. Nasabah vegetasi dengan tanah bersifat timbal-balik. Ragam vegetasi dalam kawasan luas terutama ditentukan oleh keadaan iklim. Maka ragam pokok vegetasi berkaitan dengan mintakat pokok iklim. Namun demikian vegetasi tetap berdaya pengaruh khusus atas pembentukan tanah, yaitu (1) menyediakan bahan induk organik, (2) menambahkan bahan organik kepada tanah mineral, (3) ragam vegetasi menentukan ragam humus yang terbentuk, (4) menciptakan iklim meso dan mikro yang lebih lunak dengan

mengurangi rentangan suhu dan kelembaban ekstrem, (5) melindungi permukaan tanah terhadap erosi, pengelupasan, pemampatan dan penggerakan, (6) memperlancar infiltrasi dan perkolasi air, (7) memelihara ekosistem tanah, dan (8) melawan pelindian hara dengan cara menyerap hara yang terdapat di bagian bawah tubuh tanah dengan sistem perakarannya dan mengangkat hara ke permukaan tanah dalam bentuk serasah (konversi daur hara).

4. Topografi

Timbulan (relief) atau bentuk lahan (landform) menampilkan tampilan lahan berupa tinggi tempat, kelerengan, dan kiblat lereng. Timbulan merupakan faktor iklim dan organisme hidup, dan selanjutnya mengendalikan laju dan arah proses pembentukan tanah (Notohadiprawiro, 2006). Dalam kawasan curah hujan yang sama, timbulan menciptakan keairan tapak yang dapat berbeda-beda. Di tapak yang berkedudukan lebih tinggi dan berlereng-lereng, terjadi suasana yang lebih kering karena letak air tanah lebih dalam dan air lebih banyak lari sebagai aliran perkolasi dan aliran limpas (*runoff*). Sebaliknya, di tapak yang berkedudukan lebih rendah dan datar atau cekung, terjadi suasana yang lebih basah karena letak air tanah dangkal, yang membatasi laju perkolasi, dan air cenderung mengumpul, bahkan memperoleh aliran masuk dari tapak sekitar yang berkedudukan lebih tinggi (*runon*). Tanah di lahan atasan terbentuk dalam keadaan pengatusan (*drainage*) lebih baik, maka biasanya berwarna cerah kemerahan dan sifatnya lebih beragam. Tanah di lahan bawahan terbentuk dalam keadaan pengatusan lebih buruk, maka biasanya berwarna kelam di bagian atas dan bercak-bercak karat di bagian bawah, dan keragaman sifat tanah lebih terbatas (Jannah *et al.*, 2021). Tanah berlereng-lereng lebih rentan erosi dan longsor. Tanah datar atau cekung justru menjadi tempat menampung bahan yang tererosi dari tanah faktor iklim dan organisme

hidup, dan selanjutnya mengendalikan laju dan arah proses pembentukan tanah. Dalam kawasan curah hujan yang sama, timbunan menciptakan keairan tapak yang dapat berbeda-beda. Di tapak yang berkedudukan lebih tinggi dan berlereng-lereng, terjadi suasana yang lebih kering karena letak air tanah lebih dalam dan air lebih banyak lari sebagai aliran perkolasi dan aliran limpas (runoff). Sebaliknya, di tapak yang berkedudukan lebih rendah dan datar atau cekung, terjadi suasana yang lebih basah karena letak air tanah dangkal, yang membatasi laju perkolasi, dan air cenderung mengumpul, bahkan memperoleh aliran masuk dari tapak sekitar yang berkedudukan lebih tinggi (runon). Tanah di lahan atasan terbentuk dalam keadaan pengatusan (drainage) lebih baik, maka biasanya berwarna cerah kemerahan dan sifatnya lebih beragam. Tanah di lahan bawahan terbentuk dalam keadaan pengatusan lebih buruk, maka biasanya berwarna kelam di bagian atas dan bercak- bercak karat di bagian bawah, dan keragaman sifat tanah lebih terbatas. Tanah berlereng-lereng lebih rentan erosi dan longsor. Tanah datar atau cekung justru menjadi tempat menampung bahan yang tererosi dari tanah sekitar yang terletak lebih tinggi. Kaitan timbunan dengan erosi angin berbalikan dengan kaitannya dengan erosi air. Tanah datar yang luas dan terbuka tanpa halangan bukit- bukit sangat rentan terhadap erosi angin. Masukan energi pancar matahari beragam menurut landaian dan kiblat lereng, yang mempengaruhi suhu, ET dan sering juga agihan CH. Jadi, daya pengaruh iklim makro dan vegetasi atas pembentukan tanah berubah karena timbunan. Pengaruh kiblat lereng atas suhu di jalur sepanjang katulistiwa dapat diabaikan, karena rentangan jarak dan lama waktu matahari berada disebelah utara dan selatan katulistiwa, dan lama waktu matahari berada di sebelah timur dan barat zenit, sama sepanjang tahun.

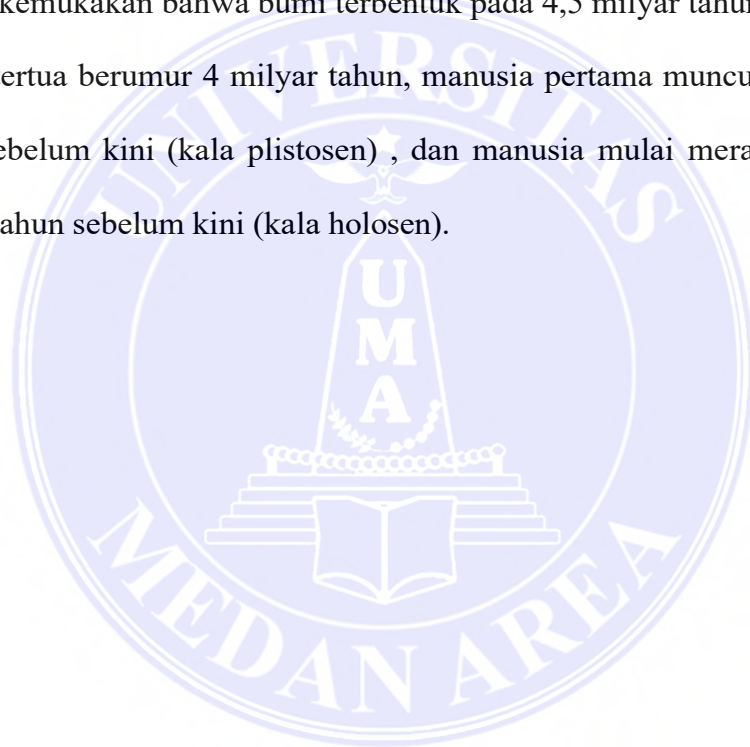
Di Indonesia yang hujan bersifat orografis dan musim barat lebih banyak membawa hujan, lereng yang berkiblat barat-barat laut bersifat lebih basah daripada yang berkiblat timur - tenggara. Di kawasan belahan bumi utara yang jauh dari katulistiwa, keadaan lereng yang berkiblat selatan lebih panas dan lebih kering daripada yang berkiblat utara. Lereng berkiblat barat pada umumnya lebih lembab dari pada yang berkiblat timur. Maka pada umumnya proses pembentukan tanah sering intensif di lereng-lereng berkiblat barat laut.

5. Waktu

Waktu bukanlah faktor penentu sebenarnya. Waktu dimasukkan faktor karena semua proses maju sejalan dengan waktu. Tidak ada proses yang mulai dan selesai secara seketika (Hamid, 2018). Tahap evolusi yang dicapai tanah tidak selalu bergantung pada lama kerja berbagai faktor, karena intensitas faktor dan interaksinya mungkin berubah-ubah sepanjang perjalanan waktu. Dapat terjadi tanah yang belum lama terbentuk akan tetapi sudah memperlihatkan perkembangan profil yang jauh. Sebaliknya, ada tanah yang sudah lama menjalani proses pembentukan akan tetapi perkembangan profilnya masih terbatas. Tanah yang berhenti berubah sepanjang perjalanan waktu menandakan bahwa tanah tersebut telah mencapai keseimbangan dengan lingkungannya dan disebut telah mencapai klimaks. Kalau keadaan lingkungan berubah, proses-proses tanah akan bekerja kembali menuju ke pencapaian keseimbangan baru. Sementara itu ciri- ciri klimaks terdahulu masih tertahan karena untuk menghilangkannya diperlukan waktu sangat panjang. Tanah bentukan lingkungan purba terkubur oleh bahan endapan baru, perkembangannya akan terawetkan.

Tanah yang berasal dari suatu lingkungan purba dinamakan paleosol. Paleosol yang terawetkan disebut tanah fosil. (dyah, 2015). Tanah-tanah yang ada di

kebanyakan lahan berumur lebih muda daripada 200.000 tahun meskipun proses pembentukan tanah telah berlangsung jauh lebih lama. Salah satu sebab ialah erosi yang secara berangsur mengikis tanah sehingga tanah tetap mengalami pemudaan dan penipisan (menyingkirkan lapisan tanah atasan yang lebih tua). Sebab lain ialah banyak medan yang permukaannya dari waktu ke waktu tertutup bahan endapan baru berupa abu vulkan, loess, apungan glasial (glacial drifts), atau aluvium (Harpstead & Hole, 1980). Sebagai bandingan dapat dikemukakan bahwa bumi terbentuk pada 4,5 milyar tahun sebelum kini, batuan tertua berumur 4 milyar tahun, manusia pertama muncul pada 2,5 juta tahun sebelum kini (kala plistosen) , dan manusia mulai merajai bumi pada 10.000 tahun sebelum kini (kala holosen).



III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Rencana pelaksanaan penelitian ini dilakukan di bulan Februari – Mei 2024 di Kecamatan Percut Sei Tuan desa Pematang Lalang Dusun 1, untuk pengambilan sampel yang akan di teliti dan di lanjutkan di Laboraturium Riset Universitas Sumatera Utara, Jalan. Prof. A. Sofyan. No. 03, Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Berikut adalah daftar bahan dan alat yang biasanya digunakan dalam penelitian evaluasi kesuburan tanah, seperti pada studi di Desa Pematang Lalang, Dusun 1, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

3.2.1 Bahan Penelitian

- 1) Sampel Tanah
 - Sampel tanah dari berbagai lokasi (bekas bakaran, dataran rata) untuk analisis kesuburan.
- 2) Reagen dan Bahan Kimia
 - pH Meter : Untuk mengukur pH tanah.
 - Kondisi tanah : Kumpulan bahan kimia untuk analisis N, P, K, dan bahan organik.
 - Larutan Ekstraksi : Misalnya, larutan amonium asetat untuk pengukuran kalium dan kation.
 - Larutan Bray atau Olsen : Untuk pengukuran fosfor (P).

3) Standar Referensi

- Standar pH Buffer : Untuk kalibrasi pH meter.
- Standar Nutrisi Tanah : Untuk kalibrasi dan kontrol kualitas dalam analisis N, P, K.

3.2.2 Alat Penelitian

1) Alat Pengambilan Sampel Tanah

- Bor Tanah : Untuk mengambil sampel tanah dari kedalaman tertentu.
- Cangkul : Untuk menggali tanah, jika bor tanah tidak tersedia.
- Alat Pengumpul Sampel : Untuk mengumpulkan dan menyimpan sampel tanah.

2) Peralatan Laboratorium

- pH Meter : Untuk mengukur pH tanah.
- Spektrofotometer : Untuk analisis kandungan nitrogen dan fosfor.
- Kalkulator dan Alat Tulis : Untuk pencatatan data.
- Timbangan Analitik : Untuk mengukur berat sampel tanah dan bahan kimia dengan presisi tinggi.
- Oven Laboratorium : Untuk mengeringkan sampel tanah.
- Penggiling Tanah : Untuk menggiling sampel tanah agar lebih halus sebelum analisis.
- Filter Kertas : Untuk penyaringan larutan selama analisis.

3) Peralatan Pengolahan Data

- Komputer : Untuk analisis data, pembuatan grafik, dan pembuatan laporan.
- Perangkat Lunak Statistik : Seperti SPSS/Excel untuk analisis statistik data.

4) Alat Pemetaan

- GPS : Untuk penentuan lokasi pengambilan sampel.
- Peta Topografi : Untuk memahami karakteristik fisik area penelitian.

3.3 Prosedur Umum Penggunaan Alat dan Bahan:

1. Pengambilan Sampel Tanah :

- Ambil sampel tanah dengan bor tanah atau cangkul dari titik yang ditentukan.
- Simpan sampel tanah dalam wadah bersih dan kering hingga analisis.

2. Analisis Laboratorium :

- Lakukan pengujian pH, nitrogen, fosfor, kalium, dan bahan organik tanah menggunakan peralatan dan reagen yang sesuai.
- Ikuti prosedur analisis standar untuk memastikan akurasi hasil.

3. Pengolahan dan Analisis Data :

- Input data hasil laboratorium ke dalam perangkat lunak statistik.
- Analisis data untuk menentukan tingkat kesuburan tanah dan hubungan antara faktor-faktor lingkungan dan hasil analisis.

3.4 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan dan uji tanah di laboratorium. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan metode purposive sampling (di lakukan dengan sengaja dengan melihat penggunaan lahan di lokasi penelitian). Pada masing-masing unit lahan di ambil sampel tanah secara komposit (gabungan) pada kedalaman 0 – 20 cm, untuk selanjutnya dilakukan uji sifat kimia di laboratorium. Pelaksanaan penelitian ini di bagi dalam

beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap penetapan lokasi, pengambilan sampel dan pengujian tanah di laboratorium terhadap sifat kimia tanah. Berikut adalah rancangan metode penelitian yang dapat digunakan untuk judul "**Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada Lahan Pertanian di Desa Pematang Lalang Dusun 1, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara**":

3.5 Pendekatan Penelitian:

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif, di mana data yang dikumpulkan berupa angka-angka dari analisis laboratorium untuk mengevaluasi kesuburan tanah. Tujuan utama penelitian adalah untuk mengukur dan menggambarkan tingkat kesuburan tanah di lokasi penelitian.

3.6 Populasi dan Sampel

Populasi : Seluruh lahan pertanian di Desa Pematang Lalang, Dusun 1.

Sampel : Sampel tanah diambil dari beberapa titik lokasi yang mewakili variasi topografi yang berbeda, seperti:

- Tepi jalan.
- Dataran dengan topografi rata.

Pemilihan sampel dilakukan secara purposive sampling, yaitu pengambilan sampel berdasarkan karakteristik lokasi yang dianggap mewakili kondisi tanah di daerah tersebut.

3.7 Variabel Penelitian

Variabel Independen : Faktor lingkungan seperti jenis lahan, lokasi (tepi jalan, dataran rata, tepi kuburan) serta pengelolaan lahan.

Variabel Dependen : Tingkat kesuburan tanah, yang diukur dari parameter kimia tanah seperti :

- pH tanah.
- Kandungan nitrogen (N).
- Kandungan fosfor (P).
- Kandungan kalium (K).
- Kadar bahan organik.
- Kapasitas tukar kation (KTK).

3.8 Metode Pengumpulan Data

3.8.1 Pengambilan Sampel Tanah

1. Ambil sampel tanah dari beberapa titik yang berbeda di lahan pertanian (seperti di tepi jalan, dataran rata, tepi kuburan) dengan jarak antar titik tertentu, misalnya 50 - 100 meter, untuk memastikan representasi yang baik dari variasi kondisi tanah.
2. Setiap sampel diambil pada kedalaman yang sama (misalnya 0 - 20 cm) menggunakan alat seperti bor tanah.

3.8.2 Analisis Laboratorium

1. Lakukan analisis terhadap setiap sampel tanah untuk mengukur kandungan unsur hara (N, P, K), kadar bahan organik, pH, dan KTK di laboratorium.
2. Gunakan metode uji tanah standar seperti:
 - Metode Bray atau Olsen untuk fosfor (P).
 - Analisis Kjeldahl untuk nitrogen (N).
 - Pengukuran pH dengan pH meter.
 - Pengukuran kalium (K) dengan ekstraksi amonium asetat.
 - Kapasitas Tukar Kation (KTK) dengan metode cationex change.

3.9 Metode Analisis Data

3.9.1 Statistik Deskriptif

Menyajikan data hasil analisis laboratorium dalam bentuk rata-rata, rentang nilai, dan standar deviasi untuk setiap parameter kesuburan tanah di berbagai lokasi (tepi jalan, dataran, tepi kuburan).

3.9.2 Analisis Korelasi

Menggunakan uji korelasi untuk melihat hubungan antara faktor topografi (lereng, dataran, dll.) dengan tingkat kesuburan tanah (misalnya hubungan antara kemiringan lereng dengan pH atau kandungan NPK).

3.9.3 Peta Status Kesuburan Tanah

Buat peta yang menunjukkan distribusi kesuburan tanah di seluruh area penelitian, menggunakan perangkat lunak pemetaan (GIS) jika memungkinkan, untuk memberikan visualisasi kondisi kesuburan.

3.10 Langkah-Langkah Penelitian

3.10.1 Persiapan dan Pengumpulan Data

- Tentukan titik-titik pengambilan sampel.
- Ambil sampel tanah sesuai dengan metode yang telah ditentukan.

3.10.2 Analisis Laboratorium (3 kali ulangan per sampel)

- Kirim sampel tanah ke laboratorium untuk dilakukan uji kimia.

3.10.3 Analisis Data

- Olah hasil uji laboratorium dengan statistik deskriptif dan analisis korelasi.

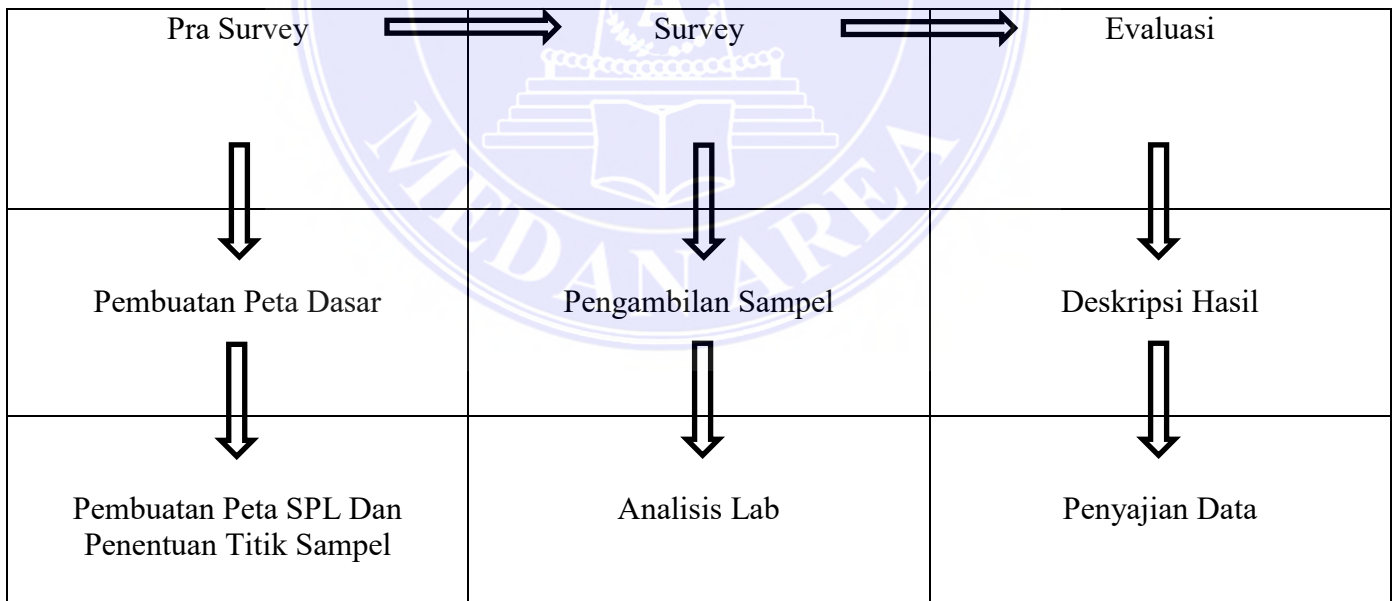
3.10.4 Pelaporan dan Kesimpulan

Menyusun laporan penelitian yang mencakup kondisi kesuburan tanah di Desa Pematang Lalang dan rekomendasi pengelolaan lahan untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Metode penelitian ini berfokus pada evaluasi kesuburan tanah melalui analisis laboratorium dari sampel tanah yang diambil di lokasi pertanian. Hasil penelitian akan memberikan gambaran yang jelas mengenai status kesuburan tanah di Desa Pematang Lalang serta rekomendasi untuk pengelolaan lahan di masa mendatang.

3.11 Alur Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan kegiatan pada penelitian ini di lakukan dalam tiga tahapan yang disajikan dalam bagan alir pelaksanaan penelitian di bawah ini :



3.12 Parameter Penelitian

Parameter penelitian ada tujuh yaitu 1) KTK (NH₄OAc), 2) C-organik, 3) Kejenuhan Basa (NH₄OAc), 4) P-total (HCl 25%), 5) K-total (HCl 25%), 6) N-total, 7) pH- tanah. Parameter penelitian dalam studi kesuburan tanah sangat penting untuk mendapatkan hasil yang akurat dan mendalam. Berikut adalah beberapa parameter utama yang sering digunakan dalam penelitian kesuburan tanah, terutama di sektor pertanian:

1. Fisik Tanah

- **Tekstur Tanah** : Mengukur perbandingan antara partikel pasir, debu, dan lempung. Tekstur tanah mempengaruhi kapasitas tanah untuk menyimpan air dan udara, serta ketersediaan nutrisi.
- **Struktur Tanah** : Mengamati penggumpalan partikel tanah. Struktur yang baik memfasilitasi sirkulasi udara, air, dan penetrasi akar.
- **Kepadatan Tanah** : Menentukan kekerasan tanah dan sejauh mana akar tanaman bisa menembus tanah. Kepadatan tanah yang tinggi sering menghambat pertumbuhan akar.
- **Kadar Air Tanah** : Persentase air dalam tanah yang tersedia untuk tanaman.

2. Kimia Tanah

- **pH Tanah** : Mengukur tingkat keasaman atau kebasaan tanah. pH optimal untuk sebagian besar tanaman adalah 6,0-7,5.
- **Metode** : Pengukuran dengan pH meter atau kertas lakmus.
- **Kandungan Unsur Hara Makro**:
 - **Nitrogen (N)** : Penting untuk pertumbuhan daun dan batang.
- **Metode** : Analisis Kjeldahl atau metode spektrofotometri.

- Fosfor (P) : Diperlukan untuk perkembangan akar dan pembungaan.
- Metode : Analisis Bray atau Olsen untuk tanah asam atau basa.
 - Kalium (K) : Mendukung ketahanan terhadap penyakit dan kekeringan.
- Kandungan Unsur Hara Mikro :
 - Seng (Zn), Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dll. Penting meskipun dalam jumlah kecil.
- Kapasitas Tukar Kation (KTK) : Mengukur kemampuan tanah untuk menahan dan melepaskan kation seperti K^+ , Ca^{2+} , dan Mg^{2+} .
- Salinitas : Konsentrasi garam terlarut di tanah. Ini penting terutama di lahan irigasi atau dekat pantai.

3. Biologi Tanah

- Kadar Bahan Organik : Mengukur jumlah sisa-sisa tanaman dan hewan yang terurai di dalam tanah. Bahan organik penting untuk mempertahankan kelembapan, menyediakan nutrisi, dan mendukung kehidupan mikroorganisme.
- Populasi Mikroorganisme : Mengukur jumlah bakteri, fungi, dan mikroorganisme lainnya yang berperan dalam proses penguraian dan penyediaan nutrisi.

4. Topografi dan Kondisi Lingkungan

- Kemiringan Lereng : Mempengaruhi resiko erosi dan distribusi nutrisi di dalam tanah.
- Curah Hujan : Menentukan jumlah air yang tersedia untuk tanaman dan bagaimana hal itu memengaruhi pencucian unsur hara di tanah.
- Suhu Tanah : mempengaruhi aktivitas mikroba dan proses kimiadalam tanah

5. Erosi Tanah

- Laju Erosi : Mengukur jumlah tanah yang hilang karena air atau angin.
- Erosi dapat menyebabkan kehilangan lapisan atas tanah yang subur.

6. Produktivitas Tanah

- Hasil Tanaman : Pengukuran hasil tanaman yang di tanam di atas tanah yang diuji.
- Indeks Pertumbuhan Tanaman : Mengamati pertumbuhan vegetatif dan kesehatan tanaman, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, atau ketebalan batang.

7. Kesehatan Tanaman

- Visual Diagnosis : Mengamati tanda-tanda kekurangan unsur hara pada tanaman, seperti daun yang menguning (kekurangan nitrogen) atau daun kerdil (kekurangan fosfor).
- Analisis Jaringan Tanaman : Pengujian kandungan nutrisi pada jaringan tanaman untuk mendeteksi kekurangan nutrisi secara lebih akurat.

8. Sosial Ekonomi dan Manajemen Lahan

- Pengelolaan Lahan : Metode pengolahan tanah, penggunaan pupuk, pola tanam, dan konservasi tanah yang diterapkan petani di lahan tersebut.
- Aspek Sosial Ekonomi : Pengaruh aspek ekonomi, kebijakan pertanian, dan pengelolaan air terhadap praktik pengelolaan tanah yang lebih baik.

3.13 Parameter yang Spesifik untuk Studi di Desa Pematang Lalang

Dalam konteks Desa Pematang Lalang, parameter yang harus diperhatikan mungkin termasuk :

- Kemiringan Lereng : Sangat penting mengingat sampel diambil dari lahan dengan variasi topografi (tepi jalan, dataran rata, tepi kuburan).
- Curah Hujan dan Drainase : Sangat relevan di daerah tropis dengan curah hujan tinggi, karena dapat memengaruhi erosi dan pencucian unsur hara.
- Kadar Bahan Organik dan pH : Kondisi umum di daerah ini mungkin menunjukkan perlunya intervensi untuk mengoptimalkan tingkat bahan organik dan pH tanah.
- Penentuan Sampel Tanah dan Metode Pengambilan Sampel yaitu

No.	Kriteria Sampel Tanah	Metode Pengambilan Sampel	Deskripsi
1	Topografi	Menggunakan bor tanah (auger) di beberapa titik	Pengambilan di daerah datar atau berbukit untuk mengetahui variasi tanah berdasarkan ketinggian.
2	Kedalaman Tanah	Bor tanah (30-100cm)	Menentukan profil tanah dari lapisan atas hingga subsoil.
3	Tekstur Tanah	Pengambilan sampel pada beberapa titik (grid sampling)	Sampel diambil secara acak pada kedalaman tertentu untuk mengetahui distribusi tekstur (pasir, debu, lempung).
4	Jesis Tanaman	Sampling pada lokasi spesifik tanaman	Penentuan titik pengambilan sesuai jenis tanaman yang tumbuh di daerah tersebut untuk melihat kebutuhan spesifik terhadap

			unsur hara.
5	Kelembaban Tanah	Alat pengukur kelembaban tanah (soil moisture meter)	Mengukur langsung dilapangan atau melalui pengeringan dilaboratorium untuk melihat retensi air tanah.
6	Keasaman Tanah(pH)	Pengambilan Sampel pada kedalaman tertentu	Uji pH dilakukan dilaboratorium dengan menggunakan larutan indikator atau pH meter untuk melihat kesamaan atau kebasaaan tanah.
8	Kapasitas Tukar Kation(KTK)	Pengambilan sampel diseluruh area tanam secara sistematis	Menentukan kemampuan tanah menahan unsur hara yang terkait pada partikel tanah .
9	Kandungan Bahan Organik	Mengambil sampel tanah permukaan dan subsoil	Sampel diambil untuk kesuburan tanah.
10	Kepadatan Tanah	Menggunakan ring sampler	Menentukan berat tanah per volume untuk

Borlis Analisis Sampel Tanah

No	Analisis yang dilakukan	Tujuan
1	Analisi pH	Untuk Mengetahui Tingkat keasaman atau kebasahan dan tanah yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman.
2	Kapasitas Tukar Kation (KTK)	Menentukan kemampuan tanah menyerap dan mempertahankan unsur hara.
3	Kandungan Nitrogen Total (N)	Menilai tingkat nitrogen yang penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.
4	Fosfor (p) dan kalium (k)	Mengetahui ketersediaan dua unsur hara utama yang diperlukan untuk pembentukan akar dan produksi buah.
5	Analisis Tekstur (pasir,debu.lempung)	Untuk mengetahui distribusi ukuran partikel tanah, untuk mempengaruhi sifat drainase dan kemampuan menahan air.
6	Kandungan Bahan Organik	Untuk mengevaluasi tingkat kesuburan tanah, meningkatkan retensi air dan menyediakan unsur hara penting bagi tumbuhan.
7	Kadar Garam (Salinitas)	Mengetahui kadar garam dalam tanah,yang dapat menghambat penyerapan air dan unsur hara oleh tanaman.
8	Kapasitas Lapang dan kelembaban Tanah	Mengukur seberapa banyak air yang dapat ditahan oleh tanah dan ketersediaan air bagi tanaman.
9	Analisis Mikrobiologi Tanah	Mengetahui keberadaan mikroorganisme yang berperan dalam siklus nutrisi, pembentukan bahan organik dan kesehatan tanah.
10	Analisis Logam Berat	Untuk mendeteksi adanya logam berat yang berbahaya bagi lingkungan atau tanaman(misalnya Pb, Cd, Hg).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Tanah di lahan pertanian Desa Pematang Lalang memiliki tekstur lempung berpasir dengan struktur gumpal sedang dan kedalaman solum yang cukup baik.
2. Kondisi kimia tanah menunjukkan pH agak masam hingga netral, dengan kandungan bahan organik, nitrogen, fosfor, dan kalium yang berada pada kategori cukup hingga baik.

5.2 Saran

Untuk penelitian berjudul "Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada Lahan Pertanian di Desa Pematang Lalang Dusun 1 Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara," disarankan untuk melakukan penelitian lebih mendalam mengenai dampak penggunaan pupuk organik terhadap kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Penelitian ini dapat mengevaluasi bagaimana penerapan pupuk organik mempengaruhi parameter kesuburan tanah seperti kadar bahan organik, pH, serta kandungan nutrisi esensial, serta bagaimana perubahan tersebut berdampak pada hasil panen. Dengan membandingkan hasil dari lahan yang menggunakan pupuk organik dengan yang tidak, studi ini dapat memberikan wawasan tentang efektivitas pupuk organik dalam meningkatkan kualitas tanah dan produktivitas pertanian, serta memberikan rekomendasi praktis untuk pengelolaan tanah yang lebih berkelanjutan di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., Putri, N., Sandrawati, A., & Harryanto, R. (2018). Soilrens, Volume 16 No. 2, Juli – Desember 2018. *Soilrens*, 16(2), 37–44.
- Abdi, M. F., Sitanggang, K. D., Harahap, F. S., & Rizal, K. 2022. Analisis Sifat Kimia Tanah Pada Areal Tanaman Karet Yang Sudah Tidak Produktif di PTPN III Afdeling V Aek Nabara Kab. Labuhanbatu. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1): 412– 422.
- Amir, L., A. P. Sari., S. F. Hiola. dan O. Jumadi. 2012. Ketersediaan Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor L.*) yang Diperlakukan dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla. *Jurnal Sainsmat* 1(2): 167-180.
- Anwar, S., D. Tjahyandari dan K. Idris. 2014. *Dasar-dasar Ilmu Tanah. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.*
- Armita, D., Wahdaniyah, W., Hafsan, H., & Al Amanah, H. 2022. Diagnosis Visual Masalah Unsur Hara Esensial Pada Berbagai Jenis Tanaman. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 16(1): 139–150. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v16i1.28639>.
- Arpstead, M.I., F.D. Hole, dan W.F. Bennet. 1988. *Soil Science Simplified*. Ed. Ke-1 Iowa State Univ. Press, Ames.
- Azmul, Yusran, dan Irmasari. 2016. Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Sekitar Taman Nasional Lore Lindu (Studi Kasus Desa Toro Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah). *Warta Rimba* 4(2): 24-31.
- Badaruddin, Syarifuddin, K., & Nisa, K. (2021). *Hidrologi Hutan*.
- Brady, N.C. & Weil, R.R. (2008). *Soil Colloids: Seat of Soil Chemical and Physical Acidity*. In *The Nature and Properties of Soils* (pp. 311–358); Brady, N.C., Weil, R.R., Eds. Pearson Education Inc., Upper Saddle River, NJ.
- Brady, N.C., & Weil, R.R. (2008). *The Nature and Properties of Soils*. 14th Edition
- Dyah ayu widyanti ketut dharma susila tatiek kusmawati. (2015). *Evaluasi Status Kesuburan Tanah untuk Lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Timur*. 4(4), 293–303.
- Damanik, M., B. Hasibuan., F. Sarifuddin., dan H. Hanum. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU-Press. Medan.

- Darusman D, Hardjanto. 2006. Tinjauan ekonomi hutan rakyat. Di dalam: Kontribusi Hutan Rakyat Dalam Kestinambungan Industri Kehutanan. Prosiding Seminar Hasil Litbang Hasil Hutan 2006; Bogor, 21 September 2006. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, hlm 7-13.
- Delsiyanti, Widjajanto, D., & Rajamuddin, U. A. 2016. Sifat Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Oloboju Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*, 4(3): 227–234 Prentice Hall.
- Dewi, E., R. Haryanto., & R. Sudirja. 2020. Tipe Penggunaan Lahan dan Potensi Lereng Terhadap Kandungan C-Organik dan Beberapa Sifat Fisik Tanah Inceptisols Jatinangor, Jawa Barat. *Agrosainstek* 4(1): 49-53
- Dijkkerman, J.C. & J. Widianingsih. 1985. Evaluasi lahan. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Djaenudin, D. H. Marwan, H. Subagyo, A. Mulyani dan N. Suharta. 2011 Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Penelitian Tanah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor. 218 hal.
- Djaenudin, D; M. Herdriman, H. Subagyo, A. Mulyani dan N. Suharta. 2003. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian. Versi 4: Januari 2003. Balai Penelitian Tanah. Pusat Penelitian Tanah dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Dotulong, J. R. G., Kumolontang, W. J. N., Kaunang, D., & Rondonuwu, J. J. 2015. Identifikasi Keadaan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Tanaman Cengkeh di Desa Tincep dan Kolongan Atas Kecamatan Sonder. *Cocos*, 6(5):17 <https://doi.org/10.35791/cocos.v6i5.7475>
- Fahrizal, Y., Adi Saputro, Y., & Rochmanto, D. (2022). Analisis Kepadatan Tanah Pada Akses Jalan Conveyor PLTU TJB Unit 3,4 Dengan Menggunakan Standar AASHTO T 191. *Jurnal Civil Engineering Study*, 2(01), 44–49. <https://doi.org/10.34001/ces.02012022.6>
- FAO (Food and Agriculture Organization). 1976. A Framework for Land Evaluation. FAO Soil Bulletin 52. Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division.
- Gardiner, D and Miller, R.W. 2008. *Soils In Our Environment*. 11th Edition. Pearson, PrenticeHall. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio. 600p.
- Hardjowigeno, S. 2015. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta. 288 hal.
- Hardjowigeno, S. 2015. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo: Jakarta. Hardjowigeno, S. dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah, cetakan ke-7. Akademi Priesindo. Jakarta
- Haridjaja, O., Baskoro, D.P.T. dan Setianingsih, M. 2013. Perbedaan nilai kadar air kapasitas lapang berdasarkan metode alhricks, drainase bebas, dan pressureplate pada berbagai tekstur tanah dan hubungannya dengan pertumbuhan bunga matahari (*Helianthus annuus L.*). Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan 15 (2): 52-59, doi: 10.2944/jitl.15.2.52-59.
- Harista, F.I. dan Soemarno. 2017. Sebaran status bahan organik sebagai dasar pengelolaan kesuburan tanah pada perkebunan tebu (*Saccharum officinarum L.*) lahan kering berpasir di PT. Perkebunan Nusantara X, Djengkol-Kediri. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 4(2):609-620.
- Havlin, J.L., Beaton, J.D., Tisdale, S.L., & Nelson, W.L. (2005). Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management. 7th Edition. Prentice Hall.
- Hamid, H. (2018). Peran Pemerintah Daerah dalam Pemberdayaan Petani Padi di Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. *Khazanah Ilmu Berazam*, 1(3), 32–48. <http://eprints2.ipdn.ac.id/id/eprint/646/>
- Idris, M. (2024). *Modul dasar – dasar ilmu tanah*. Ilmu Tanah Dasar-dasar dan Pengelolaan. Prenadamedia Group. Jakarta. Ilmu Tanah. Prenadamedia Group: Jakarta. 431 Halaman.
- Inaya, N., Armita, D., & Hafsan. (2021). Identifikasi masalah nutrisi berbagai jenis tanaman di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Mahasiswa Biologi* 1(3): 94–102. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v1i3.26114>.
- Intara, Y. I., A. Sapei., Erizal, N. Sembiring., dan M. B. Djoefrie. 2011. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Pada Tanah Liat Dan Lempung Berliat Terhadap Kemampuan Mengikat Air. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 16(2): 130-135.
- Jannah, R., Dhonanto, D., & Hakim, H. F. (2021). Pemetaan Kualitas Tanah dengan Analisis Sistem Informasi Geografis di Kota Samarinda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 4(1), 50–61.
- Maftu'ah, E., Alwi, M., & Willis, dan M. (2018). Potensi Makrofauna Tanah Sebagai Bioindikator Kualitas Tanah Gambut. *Bioscientiae*, 2(1), 1–14. <http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/bioscientiae/article/view/137>
- Notohadiprawiro, T. (2006). Tanah dan Lingkungan. *Repro: Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada*, 1–22. <http://faperta.ugm.ac.id>
- Prabowo, R., & Subantoro, R. (2017). Analisis Tanah Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Lahan Budidaya Pertanian Di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2008, 59–64.

- Putri, R. N., Pradita, E. L., Andari, S., & Kurniawati, W. (2024). Pengaruh Berbagai Jenis Tanah dengan Berbagai Faktor-faktor Pembentuk yang Berbeda Terhadap Lingkungan. *Jurnal Pertanian Dan Perternakan*, 1(2), 41–48. <https://doi.org/10.62017/gabbah>
- Kirnadi, A.J., A. Zuraida, dan Ilhamiyah. 2014. Survei Status Kesuburan Tanah di Lahan Usahatani pada Lahan Pasang Surut Kabupaten Banjar. *J. Media Sains*. 7 (1): 53- 59.
- Lumbanraja, R., J. Lumbanraja., H. Norvpriansyah., dan M. Utomo. 2020. Perilaku Pertukaran Kalium (K) dalam Tanah, K Terangkut serta Produksi Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Olah Tanah dan Pemupukan di Tanah Ultisol Gedung Meneng pada Musim Tanam Ketiga. *Journal of Tropical Upland Resources* 2(1): 1-15.
- Marpaung, D. S. P., Sepriani, Y., Adam, D. H., & Harahap, F. S. 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.
- Marschner, H. (2012). *Mineral Nutrition of Higher Plants*. 3rd Edition. Academic Press.
- Mujiyo, M., Sutarno, S., & Budiono, R. 2017. Evaluation of Land Fertility Status in Tirtomoyo District, Wonogiri Regency, Indonesia. *Sains Tanah -Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 14(2): 90-97. <https://doi.org/10.15608/stjssa.v14i2.898>.
- PPT. 1995. *Kombinasi Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburannya*. Pusat Penelitian Tanah. Bogor.
- Putri, O. H., S. R. Utami., dan S. Kurniawan. 2019. Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Ub Forest. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 6 (1): 1075- 1081.
- Rayes, M.L. 2007. *Metode Inventarisasi Sumberdaya Lahan*. Penerbit Andi. Yogyakarta. 298 p.
- Saputra, I., & Juanda, B. R. 2018. Pemetaan Status Kesuburan Dan Rekomendasi Pemupukan Tanah Sawah Di Kota Langsa. *Agrosamudra*, 5(1): 24–33.
- Sari, M. N., Sudarsono, & Darmawan. 2017. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Fosfor pada Tanah-Tanah Kaya AI dan Fe. *Buletin Tanah dan Lahan* 1(1): 65-71.
- Soeprtohardjo, M. 2007. *Jenis Tanah dan Potensinya*. Pusat Pendidikan Stevenson, F.J., & Cole, M.A. (1999). *Cycles of Soil: Carbon, Nitrogen, Phosphorus, Sulfur, Micronutrients*. 2nd Edition. Wiley.
- Sugito, Y. 2012. *Ekologi Tanaman; Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Beberapa Aspeknya*. Universitas Brawijaya Press. Malang.

Sukmawijaya, A. dan J. Sartohadi. Kualitas Struktur Tanah pada setiap Bentuk Lahan di DAS Kaliwungu. *Majalah Geografis Indonesia* Vol. 33, No. 2. Universitas Gadjadarmah. Yogyakarta.

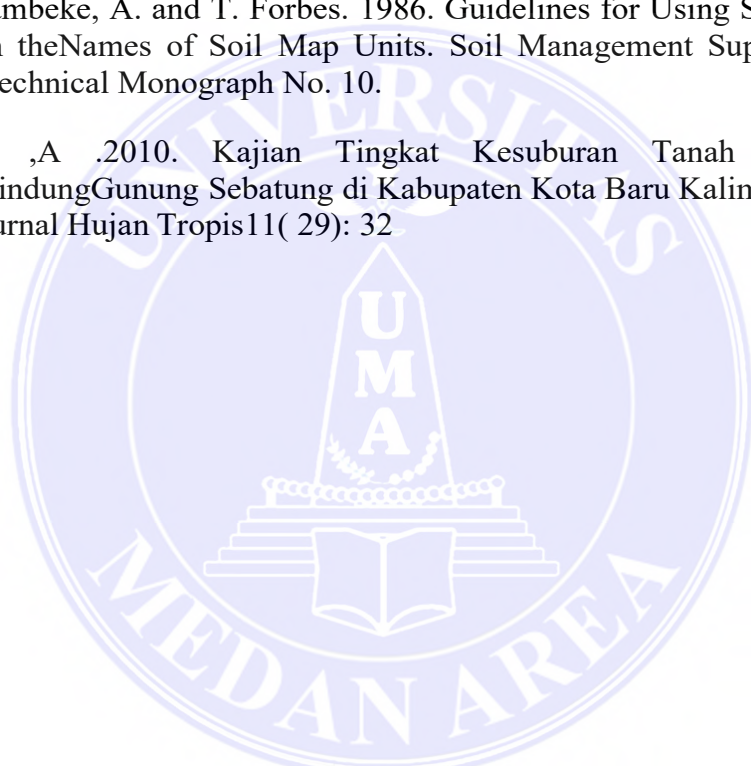
Sutanto. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Yogyakarta

Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D., & Havlin, J.L. (2002). *Soil Fertility and Fertilizers*. 6th Edition. Prentice Hall.

Utomo, M., Sudarsono, Rusman, B., Sabrina, T., Lumbanraja, J., & Wawan. 2016. Utomo, M., Sudarsono., Rusman, B., Sabrina, T., Lumbanraja, J., dan Wawan. 2016.

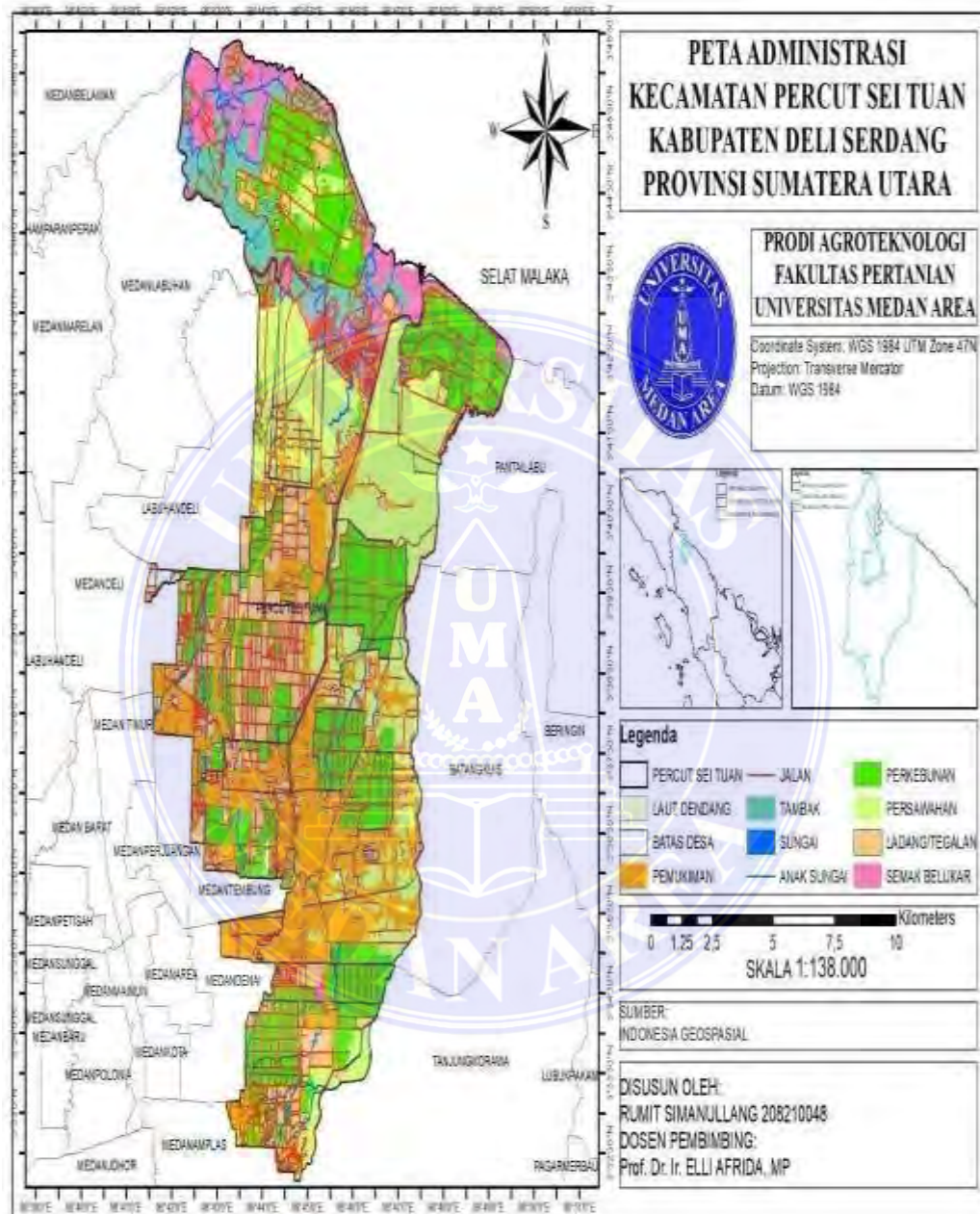
Van Wambeke, A. and T. Forbes. 1986. *Guidelines for Using Soil Taxonomy in the Names of Soil Map Units*. Soil Management Support Services. Technical Monograph No. 10.

Yamani ,A .2010. Kajian Tingkat Kesuburan Tanah Pada Hutan Lindung Gunung Sebatung di Kabupaten Kota Baru Kalimantan Selatan. *Jurnal Hujan Tropis* 11(29): 32

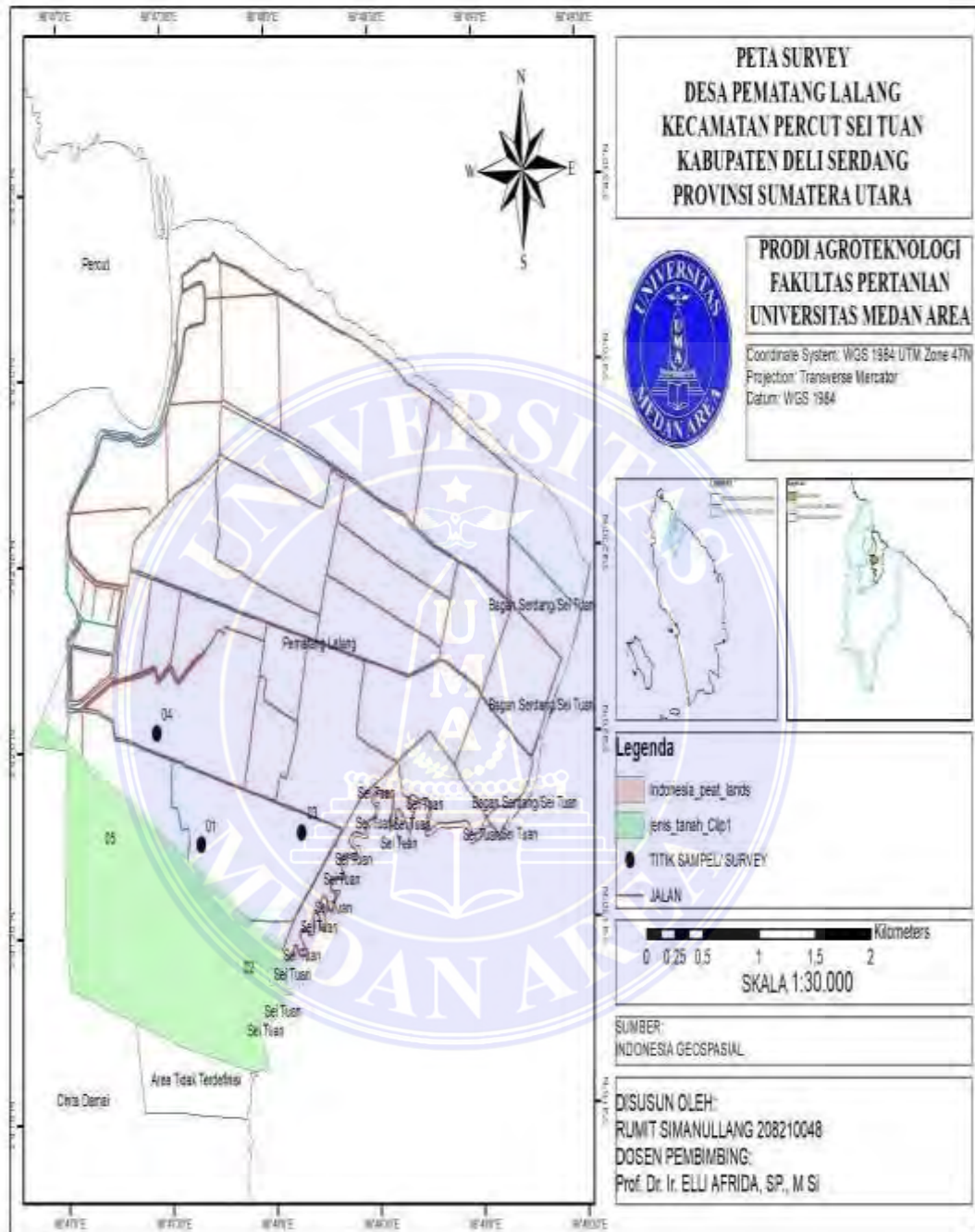


LAMPIRAN

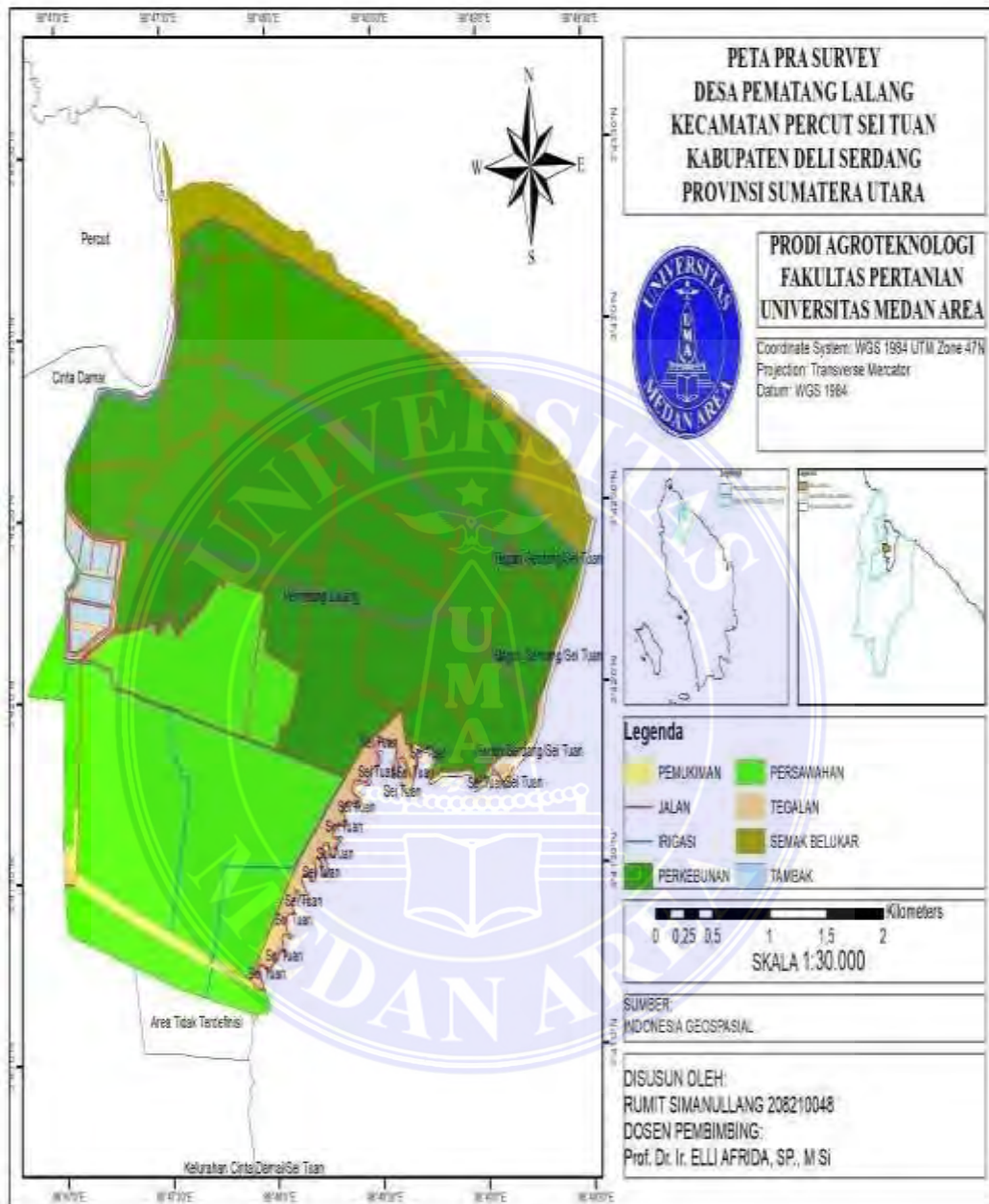
Lampiran 1 : Peta Administrasi Desa Pematang Lalang, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara



Lampiran 2 : Peta Survei Jenis Tanah Desa Pematang Lalang, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara



Lampiran 3 : Peta Penggunaan Lahan Di Desa Pematang Lalang, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara



Lampiran 4 : Dokumentasi Penelitian Jenis Tanah Di Desa Pematang lalang Dusun 1, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara



Gambar 1. Pengeboran tanah



Gambar 2. Pengacakan sampel tanah



Gambar 3. Pengumpulan sampel tanah



Gambar 4. Mengukur kedalaman lubang sampel



Gambar 5. Mengukur kedalaman lubang sampel



Gambar 6. Pengeboran tanah



Gambar 7. Pengeboran tanah



Gambar 8. Sampel yang akan di analisis

Lampiran 5 : Dokumentasi Analisis Jenis Tanah Desa Pematang Lalang, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatra Utara Di Laboratorium



Gambar 9. Alat penghalus sampel



Gambar 10. Alat menimbang sampel



Gambar 11. Pengecekan kandungan air pada sampel



Gambar 12. Pengecekan uap air sampel

Lampiran 6 : Hasil Analisis Laboratorium

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM RISET
Jalan Prof. A. Sofyan No. 03, Kampus USU
Medan - 20155

HASIL ANALISIS

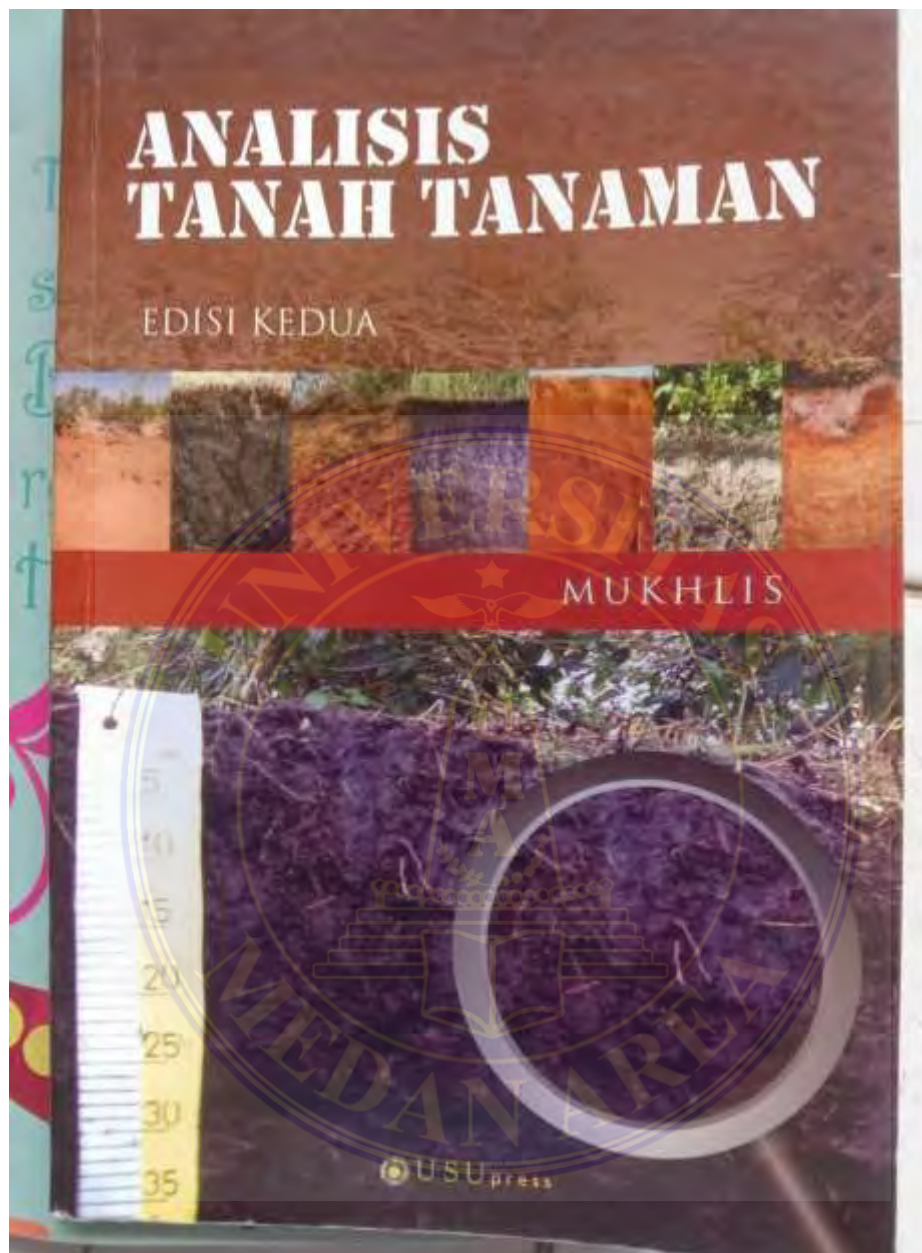
Pemilik : Rumit Simanullang
Nim : 208210048
Prog/studi : Agroteknologi, Universitas Medan Area
Jenis Sampel : Tanah
Jumlah : 3 sampel

Parameter	Satuan	Sampel		
		1	2	3
pH(H ₂ O)	—	5.96	4.86	5.92
C-Organik	%	1.20	1.22	1.24
N-total	%	0.25	0.27	0.21
P-teredia	ppm	8.12	7.13	8.14
K	me/100g	0.331	0.328	0.337
Na	me/100g	0.201	0.203	0.205
Ca	me/100g	1.227	1.225	1.221
Mg	me/100g	0.502	0.500	0.504
KTK	me/100g	10.90	10.85	10.68
KB	%	20.74	20.72	20.71

Medan, Mei 2024
Laboratorium Riset
Operator

Gambar 13. Hasil analisis sampel

Lampiran 7 : Buku Pedoman



Gambar 14. Buku pedoman