

**ANALISIS SIFAT KIMIA TANAH DAN KESUBURAN  
TANAH PADA LAHAN SAWAH DI DESA AEMURI  
KECAMATAN WEWARIA**

**SKRIPSI**



**AGUSTINA ANSELMIA MUKU  
2020610747**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS FLORES  
ENDE  
2025**

## **PEROLEHAN GELAR**

Judul skripsi : Analisis Sifat Kimia Tanah Dan Kesuburan Tanah Pada  
Lahan Sawah Desa Aemuri Kecamatan Wewaria

Nama : Agustina Anselmia Muku

Nim : 2020610747

Fakultas : Sains Dan Teknologi

Program Studi : Agroteknologi

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Flores Tahun 2025.

### **Mengetahui**

Dekan,  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Flores

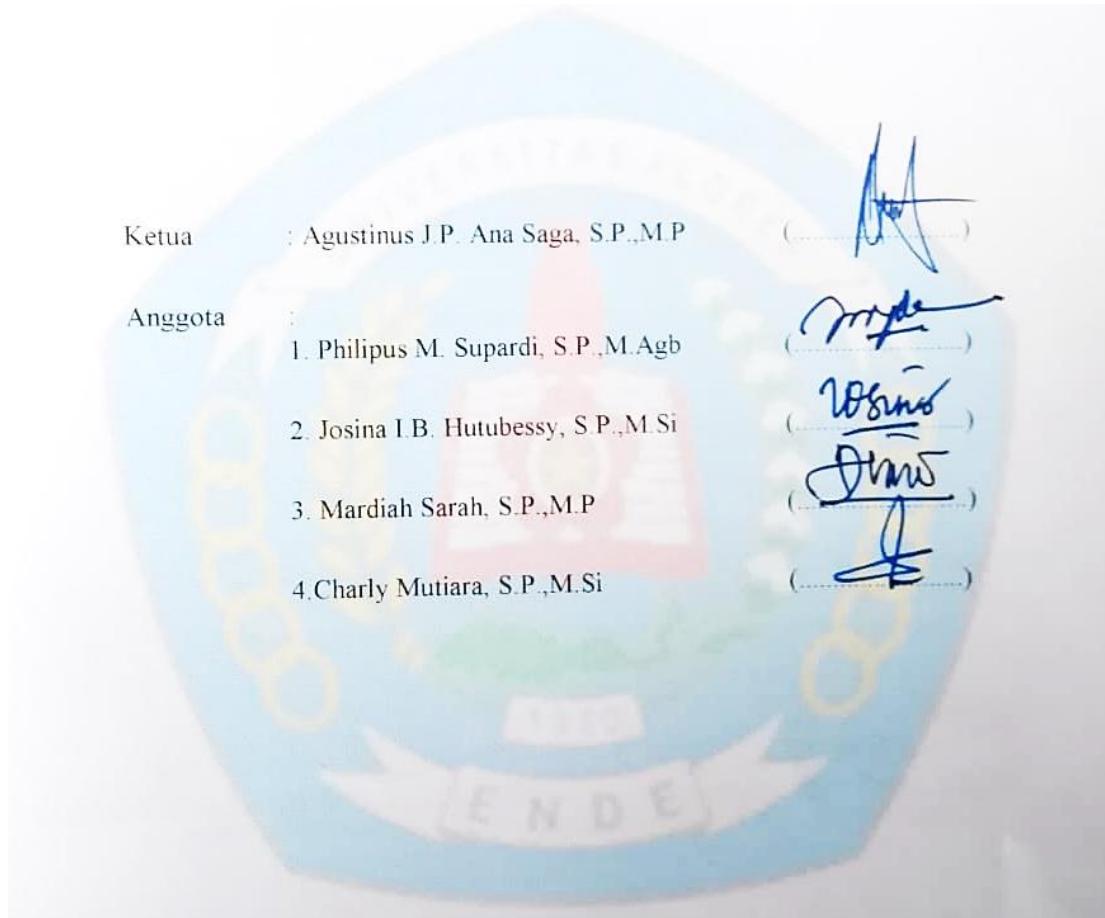
Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.,IPMI  
NIDN. 0803086901

Ketua Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Flores

Kristono Yohanes Fowo, S.P.,M.P  
NIDN. 0823018501

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Dewan Penguji Skripsi  
Skripsi ini telah diuji dan setujui  
Pada tanggal 19 Agustus 2025



## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah disetujui dan sahkan

Pada tanggal 19 Agustus 2025

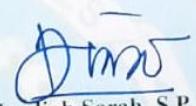
Menyetujui

Pembimbing I



Charly Mutiara, S.P., M.Si  
NIDN. 0803038801

Pembimbing II



Mardiah Sarah, S.P., M.P.  
NIDN. 15012028701

Mengesahkan

Dekan,  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Flores



Ir. Marselimus Y. Nisanson, S.T., M.T., IPM  
NIDN. 08030886901



Ketua Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Flores



Kristono Yohanes Fowo, S.P., M.P.  
NIDN. 0823018501

	<b>PENJAMINAN MUTU UNIVERSITAS FLORES DOKUMEN LEVEL STANDAR OPERATING PROCEDURE (SOP)</b>	No Dok: SOP- UPM/61/001/2025
JUDUL	<b>SURAT KETERANGAN DETEKSI PLAGIASI</b>	Tanggal Dikeluarkan: 31 Oktober 2025
AREA	GUGUS PENJAMINAN MUTU FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI	Halaman:

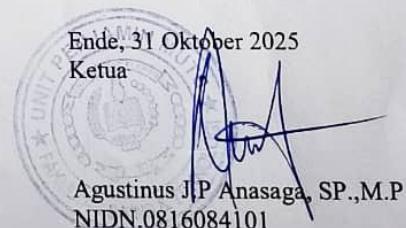
**SURAT KETERANGAN DETEKSI PLAGIASI**

Ketua Tim Deteksi Plagiasi Fakultas Sains Dan Teknologi menyatakan bahwa Skripsi:

Nama Mahasiswa	:	Agustina Anselmia Muku
NIM	:	2020610747
Judul	:	Analisis Sifat Kimia Tanah Dan Kesuburan Tanah Pada Lahan Sawah Desa Aemuri Kecamatan Wewaria
Program Studi	:	Agroteknologi
Fakultas	:	Sains Dan Teknologi

Telah dideteksi tingkat plagiatsinya 14 %, dan dinyatakan **DISETUJUI** sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Flores (rincian hasil terlampir).

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya



Tembusan:

- 1 Ketua Program Studi yang bersangkutan
- 2 Pembimbing skripsi.
- 3 Yang bersangkutan

## **RIWAYAT HIDUP**

Agustina Anselmia Muku, merupakan anak ketiga 5 bersaudara dari pasangan Bapak Hendrikus Mbete dan Mama Emiliana Narmi. Pendidikan yang pernah di tempat hingga saat ini adalah pendidikan Sekolah Dasar di SDK Detukou Lokalande, Kecamatan Kotabaru, Kabupaten Ende, lulus tahun 2014. Pendidikan Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Maurole Kecamatan Kotabaru lulus tahun 2017 pendidikan Menengah Atas di SMA Negeri 1 Wolowaru Kecamatan Wolowaru Kabupaten Ende, lulus pada tahun 2019, tahun 2020 melanjutkan Pendidikan perguruan tinggi Swasta, Universitas Flores Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Agroteknologi. Semasa hidup Kuliah aktif Kerja Nyata (KKN) di Desa Lekogoko, Kecamatan Aimere, Kabupaten Ngada. Penulis melaksanakan kegiatan magang di Desa Roga, Kecamatan Ndona Timur.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penyusunan Skripsi dengan judul **“Analisis Sifat Kimia Tanah Dan Kesuburan Tanah Pada Lahan Sawah Desa Aemuri Kecamatan Wewaria”**.

Dalam Penulisan Skripsi ini, berbagai hambatan telah penulis alami. Oleh karena itu terselesainya skripsi ini berkat dukungan bantuan pihak yang tekait. Sehingga pada kesempatan ini penulis dengan tulus hati mengucapkan Terimakasih Kepada:

1. Bapak Dr. Wilybrodus Lanamana, S. E., M.M.A Selaku Rektor Universitas Flores.
2. Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.,IPM selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Flores.
3. Bapak Kristono Y. Fowo, S.P.,M.P Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Flores.
4. Bapak Charly Mutiara, S.P.,M.Si Selaku dosen Pembimbing I yang telah membimbing serta memberikan kritik dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Mardiah Sarah, S.P.,M.P, selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar memberikan kritik dan saran guna menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak Ibu para dosen dan pegawai Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung untuk membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak, mama, Kakak, Adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan penuh selama proses penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah mendukung baik secara moral maupun materil dan selalu setia dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari pengetahuan dan pengalaman masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

Ende, Oktober 2025

Penulis

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS SIFAT KIMIA TANAH DAN KESUBURAN TANAH PADA LAHAN SAWAH DESA AEMURI KECAMATAN WEWARIA**

**astynanselmia@gmail.com**

**Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Flore Ende, 2025**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat kimia tanah serta tingkat kesuburan tanah pada lahan sawah di Desa Aemuri, Kecamatan Wewaria. Rumusan masalah difokuskan pada bagaimana kondisi sifat kimia tanah dan bagaimana status kesuburan tanah sawah dilokasi penelitian. Metode penelitian menggunakan purposive sampling dengan pengambilan sampel tanah di sawah irigasi dan tada hujan. Analisis sifat kimia tanah meliputi pH, C-organik , N-total, P-tersedia, K-tersedia, kapasitas tukar kation (KTK), dan Kejenuhan basa (KB) yang dilakukan di laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan sawah irigasi memiliki kandungan C-organik sangat rendah (0,34-0,76%), N-total (0,13-0,16%), fosfor rendah (14,12-17,6 ppm), kalium tinggi (48,32-6143mg/100 g), dan pH netral hingga agak basa (14,12-17,61). Sementara itu, sawah tada hujan memiliki C-organik sedang (2,69-2,83%), N-total rendah (0,18-0,19%), fosfor tinggi (54,60-58 ppm), kalium sangat tinggi (64,35-64,99 mg/100 g), KTK sangat tinggi (42,58-43,51 me/100 g), KB sangat tinggi (83,16-89,48%), serta pH agak masam hingga agak basa (6,58-7,72).

Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesuburan sawah irigasi tergolong rendah dengan faktor pembatas C-organik dan fosfor, sedangkan sawah tada hujan memiliki kesuburan sedang. Sarankan penambahan pupuk organik dan hayati untuk meningkatkan kandungan C-organik dan ketersediaan fosfor sehingga kesuburan tanah dapat ditingkatkan.

---

---

**Kata kunci: Sifat Kimia Tanah, Kesuburan Tanah, Sawah Irigasi, Sawah Tadah Hujan, Desa Aemuri**

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF SOIL CHEMICAL PROPERTIES AND SOIL FERTILITY IN RICE FIELDS IN AEMURI VILLAGE, WEWARIA DISTRICT**

**astynanselmia@gmail.com**

**Agrotechnology Study Program, Faculty of Science and Technology  
University of Flore Ende, 2025**

This study aims to analyze the chemical properties of soil and the level of soil fertility in rice fields in Aemuri Village, Wewaria District. The problem formulation focuses on the condition of the chemical properties of the soil and the fertility status of the rice fields at the research location. The research method used purposive sampling with soil samples taken in irrigated and rainfed rice fields. Analysis of soil chemical properties including pH, organic carbon, total nitrogen, available phosphorus, available potassium, cation exchange capacity (CEC), and base saturation (BSC) were carried out in the laboratory.

The results of the study showed that irrigated rice fields had very low organic C content (0.34-0.76%), total N (0.13-0.16%), low phosphorus (14.12-17.6 ppm), high potassium (48.32-6143 mg/100 g), and neutral to slightly alkaline pH (14.12-17.61). Meanwhile, rainfed rice fields had moderate organic C (2.69-2.83%), low total N (0.18-0.19%), high phosphorus (54.60-58 ppm), very high potassium (64.35-64.99 mg/100 g), very high CEC (42.58-43.51 me/100 g), very high KB (83.16-89.48%), and slightly acidic to slightly alkaline pH (6.58-7.72).

The study concluded that the fertility of irrigated rice fields is relatively low, with organic carbon and phosphorus as limiting factors, while rainfed rice fields have moderate fertility. It is recommended that organic and biological fertilizers be added to increase organic carbon content and phosphorus availability, thereby improving soil fertility.

**Keywords:** Soil Chemical Properties, Soil Fertility, Irrigated Rice Fields, Rainfed Rice Fields, Aemuri Village

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB <sup>i</sup>I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar <sup>i</sup>Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan <sup>i</sup>Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan <sup>i</sup>Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat <sup>i</sup>Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB <sup>i</sup>II .....</b>	<b>5</b>
<b>LANDASAN <sup>i</sup>TEORI .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Tanah.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Syarat Tumbuh Tanaman .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Kemasaman PH Tanah .....</b>	<b>7</b>
<b>2. C- Organik.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Nitrogen .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Fosfat .....</b>	<b>9</b>
<b>5. K-Tersedia .....</b>	<b>10</b>
<b>6. KTK <sup>i</sup>(Kapasitas <sup>i</sup>tukar <sup>i</sup>kation) .....</b>	<b>11</b>
<b>7. Kejemuhan <sup>i</sup>basah <sup>i</sup>(KB) .....</b>	<b>11</b>

2.3	Analisis status keseburan tanah.....	12
2.4	Kerangka Berpikir .....	14
BAB <sup>i</sup> III.....		15
METODE <sup>i</sup> PENELITIAN .....		15
3.1	Waktu <sup>i</sup> Dan <sup>i</sup> Tempat <sup>i</sup> Penelitian.....	15
3.2	Bahan <sup>i</sup> Dan <sup>i</sup> Alat <sup>i</sup> .....	15
3.3	Pelaksanaan <sup>i</sup> Penelitian .....	15
3.3.1	Penentuan <sup>i</sup> Lokasi.....	15
3.3.2	Teknik <sup>i</sup> PenentuanTitik <sup>i</sup> Sampel <sup>i</sup> .....	16
3.3.3	Teknik <sup>i</sup> Pengambil <sup>i</sup> Sampel.....	16
3.4	Variabel <sup>i</sup> Pengamatan.....	17
3.4.1	PH <sup>i</sup> Tanah <sup>i</sup> .....	17
3.4.2	C-Organik <sup>i</sup> Tanah.....	17
3.4.3	Nitrogen <sup>i</sup> Tanah .....	18
3.4.4	P-Tersedia <sup>i</sup> Tanah.....	18
3.4.5	K <sup>i</sup> -Tersedia .....	19
3.4.6	Kapasitas <sup>i</sup> Tukar <sup>i</sup> Kation <sup>i</sup> Tanah <sup>i</sup> (KTK) .....	19
3.4.7	Kejemuhan <sup>i</sup> Basa <sup>i</sup> (KB) <sup>i</sup> .....	20
3.5	Analisis <sup>i</sup> Data .....	20
BAB <sup>i</sup> IV.....		21
HASIL <sup>i</sup> DAN <sup>i</sup> PEMBAHASAN .....		21
4.1	Hasil <sup>i</sup> .....	21
2.2	Pembahasan.....	22
2.2.1	Sifat <sup>i</sup> Kimia <sup>i</sup> Tanah.....	22
2.2.2	Kriteria <sup>i</sup> Kesuburan <sup>i</sup> Tanah <sup>i</sup> .....	35
BAB <sup>i</sup> V .....		37
PENUTUP .....		37
5.1	Simpulan.....	37
5.2	Saran.....	38
LAMPIRAN		

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah.....	20
Tabel 4.2. Kriteria Kesuburan Tanah.....	34

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir .....	14
Gambar 3.1 Titik Penentuan Sampel .....	16

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman padi (*Oryza sativa*) merupakan tanaman penghasil beras yang merupakan sumber karbonhidrat. Beras merupakan komiditas yang penting karena merupakan kebutuhan pokok yang setiap saat harus dapat terpenuhi. Beras merupakan makanan pokok hampir sebagian besar masyarakat di Kabupaten Ende.

Ketersediaan beras di wilayah Kabupaten Ende selama 3 tahun terakhir menurun, dari tahun 2021 produksi padi sebesar sebesar 54,42 juta ton GKG, luas panen 10,41 juta hektar. Dari tahun 2022, produksi sebesar 54,75 ton GKG, dengan luas panen 10,45 juta hektar. Dan tahun 2023 produksi padi di perkirakan sebesar 53,63 juta ton GKG (Gabah kering giling), mengalami penurunan 2,05% dibandingkan tahun 2022 yang sebesar 54,75 juta ton GKG. Produktivitas padi tidak mencapai 5ton ha<sup>-1</sup>. Berbagai upaya terus dilakukan untuk meningkatkan produktivitas padi. Pemerintah daerah meminta para penyuluh pertanian lapangan (PPL) untuk terus memberikan pendampingan secara intensif kepada para petani. Pendampingan tersebut dimulai dari persiapan lahan, penanaman, hingga pasca panen. Tidak hanya itu upaya yang dilakukan pemerintah kabupaten Ende melalui Dinas Pertanian pada tahun 2024 adalah dengan memberikan bantuan pupuk subsidi berupa NPK,

Urea dan NPK Formula bagi para petani di setiap kecamatan tergabung dalam kelompok tani (poktan).

Desa Aemuri merupakan salah satu di Kecamatan Wewaria yang mayoritas masyarakatnya merupakan petani sawah. Jenis sawah di desa ini adalah sawah irigasi dan proses budidaya padi dilakukan dua kali setahun. Jenis padi yang dibudidayakan yaitu jenis padi Ciherang dan Inpari. Desa Aemuri memiliki luas lahan 301 ha yang dibagi dalam beberapa bentuk berdasarkan jenis penggunaan yaitu luas lahan beririgasi 40 ha, ladang 75 ha (Morfologi Desa Aemuri, 2018). Merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Kotabaru Ende Provinsi Nusa Tenggara Timur. Desa ini memiliki jumlah penduduknya sebagian besar bersuku daerah Flores sebagian besar penduduknya bermata pencaharian petani.

Proses budidaya padi di Desa Aemuri menggunakan pupuk organik dan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan berdampak pada kerusakan tanah sawah. Kerusakan tersebut dapat terjadi baik pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Kajian yang dilakukan Marnita, M, & Taher, Y A. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk anorganik lama kelamaan akan berdampak pada rendahnya sifat kimia tanah. Tanah sawah dengan sifat kimia tanah yang paling baik adalah tanah sawah yang menambahkan pupuk organik.

Sifat kimia tanah yang baik, akan berdampak pada tanah yang semakin subur. Kesuburan tanah adalah potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup, tersedia dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan

tanaman (Yamani A., 2010). Menurunnya kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanah sehingga penambahan unsur hara dalam melalui proses pemupukan sangat penting dilakukan agar diperoleh produksi pertanian yang menguntungkan.

Beberapa penelitian tentang sifat kimia tanah dan kesuburan tanah sawah telah dilakukan. Hasil penelitian Sumarningsih dkk, (2021) menunjukkan adanya kesuburan tanah yang sedang pada lahan sawah di Subak, dengan faktor pembatas Fosfor dan KTK tanah. Kondisi tanah dengan kekurangan fosfor dan KTK yang rendah ini dapat diminimalisir dengan penggunaan pupuk organik. Penelitian lainnya tentang kesuburan tanah sawah juga dilakukan oleh (Sumarningsih dkk, 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesuburan tanah sawah rendah, dengan faktor pembatas adalah C-Organik tanah. Rendahnya C-organik tanah ini dapat diatas dengan pemberian pupuk organik dalam aktivitas budidaya padi.

Penelitian kesuburan tanah sangat penting karena dapat diperoleh informasi tentang sifat kimia tanah, faktor pembatas dari tanah tersebut dan Upaya yang bisa dilakukan untuk meminimalisir faktor pembatas. Hasil kajian tentang sifat kimia tanah dan kesuburan tanah di Desa Aemuri belum pernah dilakukan hingga saat ini. Hal ini menyebabkan Upaya pengelolaan tanah yang dilakukan belum berdasarkan kondisi tanah. Karena itu penelitian dengan judul “Analisis Sifat Kimia Tanah dan Kesuburan Tanah Pada Lahan Sawah di Desa Aemuri Kecamatan Wewaria” perlu dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sifat kimia tanah pada lahan sawah di Desa Aemuri, Kecamatan Wewaria?
2. Bagaimana kesuburan tanah pada lahan sawah di Desa Aemuri, Kecamatan Wewaria?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sifat kimia tanah pada lahan sawah di Desa Aemuri Kecamatan Wewaria
2. Untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah pada lahan sawah di Desa Aemuri, Kecamatan Wewaria

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan kegunaan sebagai berikut:

1. Diperbolehnya data sifat kimia tanah dan kesuburan tanah pada lahan sawah di Desa Aemuri Kecamatan Wewaria
2. Diperbolehnya informasi tentang faktor yang menjadi pembatas dan mempengaruhi sifat kimia tanah dan kesuburan tanah pada lahan sawah di Desa Aemuri Kecamatan Wewaria.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tanah**

Bahan induk tanah bahan induk merupakan bahan awal tanah yang mengalami pelapukan dari batuan. Batuan induk mempengaruhi kandungan kimia tanah yang terbentuk dari hasil pelapukan batuan tersebut proses pembentukan tanah berlangsung dengan berbagai reaksi fisik, kimia dan biologi. Reaksi ini akan menghasilkan sifat-sifat tanah hasil perubahan bahan penyusun tanah menjadi bahan penyusun tanah dan menata bahan penyusun tanah menjadi tubuh tanah yang terdiri dari mineral-mineral. Kesuburan tanah tergantung pada komposisi kimia dari bahan induknya (Notohadiprawiro et al. 2006). Dalam mineral-mineral ini terkandung unsur-unsur hara penting bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan hara yang terdapat dalam suatu mineral ini akan mendukung keberlanjutan dan kesuburan lahan. Bahan induk dengan tekstur halus akan membentuk tanah yang mengandung bahan organik tinggi, bahan induk bertekstur kasar mengandung bahan organik yang lebih rendah.

Tanah merupakan media tempat tumbuhnya tanaman tanaman menyerap makanan dari dalam tanah untuk proses pertumbuhannya. Sehingga kesuburan tanaman tergantung pada kandungan unsur hara dalam tanah. Unsur hara dapat diserap oleh tanaman dari dalam tanah adalah unsur hara yang dalam bentuk tersedia. Tanah merupakan penyedia makanan bagi tumbuhan. Kesuburan tanah adalah aspek hubungan tanah tanahman, yaitu pertumbuhan tanaman dalam

hubungannya dengan unsur hara yang tersedia dalam tanah (Handayanto, Muddarisna, and Fiqri 2017).

Unsur hara tersebut diperlukan tanaman untuk proses-proses pertumbuhan seperti proses fisiologi dan pembentukan struktur tanaman. Dalam suatu proses pertumbuhan tanaman diperlukan nutrisi yang cukup yang diperoleh dari dalam tanah, kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman dalam jumlah yang cukup dan berimbang untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Unsur hara dalam tanah harus berimbang jumlahnya, jika suatu jenis unsur hara yang mendominasi dalam tanah mengakibatkan kurang tersedianya unsur hara yang lain didalam tanah. Menurut (Notohadiprawiro, soekodarmojo, and sukana 2006) kesuburan tanah adalah mutu tanah untuk bercocok tanam, yang ditentukan oleh interaksi sejumlah sifat fisik, kimia dan biologi bagian tubuh tanah yang menjadi habitat akar-akar aktif tanaman.

## **2.2 Syarat Tumbuh Tanaman**

Padi merupakan tanaman pangan berupa rumput berumpun termasuk dalam family Graminaceae. Tanaman pertanian kuno ini berasal dari dua benua, yaitu Asia dan Afrika Barat tropis dan subtropis. Batang padi yang berongga dan berbuku. Dari buku batang ini tumbuh anakan atau daun. Bunga muncul dari buku terakhir pada tiap anakan. Akar padi adalah akar serabut yang sangat efektif untuk penyerapan hara, tapi peka terhadap kekeringan.

Padi dapat beradaptasi pada lingkungan tergenang (anaerob) karena pada akarnya terdapat saluran aerenchyma yang berstruktur seperti pipa yang memanjang hingga ujung daun. Saluran ini berfungsi sebagai penyedia oksigen bagi daerah perakaran. Biji padi mengandung butiran pati amilosa dan amilopektin yang mempengaruhi mutu dan tingkat kepulenan nasi (Purnomo dan Heni Purnamawati, 2008: 12).

Beberapa sifat kimia yang digunakan sebagai parameter dalam penelitian ini adalah pH tanah, karbon tanah, nitrogen dan fosfat yang tersedia dalam tanah. Beberapa sifat kimia tanah dapat menilai apakah tanah itu merupakan tanah yang potensial atau tidak, sehingga para petani dapat menggunakan tanah tersebut sebagai lahan persawahan (Azmul dan Yusran, 2016)

## **1. Kemasaman PH Tanah**

Tanah menunjukkan sifat keasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen ( $H^+$ ) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion  $H^+$  di dalam tanah, semakin masam tanah tersebut. Di dalam tanah selain  $H^+$  dan ion-ion lain detemukan pula ion  $OH^-$ , jumlahnya berbanding terbalik dengan banyaknya  $H^+$ . Pada tanah-tanah masam jumlah ion  $H^+$  lebih tinggi dari pada  $OH^-$ , sedangkan pada tanah alkalis kandungan  $OH^-$  lebih banyak dari pada  $H^+$ . Bila kandungan  $H^+$  sama dengan  $OH^-$ , maka tanah bereaksi netral yaitu mempunyai  $pH = 7$  (Oksana, M. Irfan, dan M.U. Huda. 2012). pH tanah atau tepatnya pH larutan tanah sangat penting karena larutan tanah mengandung

unsur hara Nitrogen (N), kalium (K), dan pospor (P) dimana tanaman-tanaman membutuhkan dalam jumlah tertentu untuk tumbuh, berkembang, dan bertahan terhadap penyakit (Damanik *et al*, 2011).

pH tanah rendah memungkinkan terjadinya hambatan terhadap tumbuhan mikroorganisme yang berguna bagi peroses mineralisasi unsur hara seperti N dan P dan mikroorganisme yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, seperti bakteri tanah yang terdapat bersimbiosis dengan leguminosa seperti Rhiozobium atau bersimbiosis dengan tanaman non leguminosa seperti Frankia sehingga sering dijumpai daun-daun tanaman ternak pada tanah asam mengalami klorosis akibat kekurangan N (Tewu, 2016).

## **2. C- Organik**

Dengan fotosintesis tanaman mengumpulkan karbon yang ada di atmosfer yang kadarnya sangat rendah, di tanah air yang di ubah menjadi bahan organik oleh klorofil dengan bantuan sinar matahari. Unsur yang di serap untuk perumbuhan dan metabolisme tanaman di namakan hara tanaman. Mekanisme perubahan unsur hara menjadi senyawa organik atau energi di sebut metabolisme (Mukhlis, *et al*, 2011).

Salah satu peranan bahan organik yang penting adalah kemampuan bereaksi dengan logam untuk membentuk senyawa kompleks. Dengan demikian ion logam yang bersifat meracuni tanaman serta merugikan penyediaan unsur hara pada tanah seperti Al, Fe dan Mn dapat diperkecil dengan adanya bahan organik tanah dapat dilakukan secara sederhana.

Misalnya secara kimia berdasarkan dari Kadar C-Organik (Rahmah *et al*, 2014).

### **3. Nitrogen**

Nitrogen tanah merupakan unsur hara makro esensial, menyusun sekitar 1,5% bobot tanaman dan berfungsi untuk pembentukan protein. Sumber N berasal dari atmosfer sebagai sumber primer lainnya berasal dari aktifitas didalam tanah sebagai sumber sekundar. Fiksasi N simbiotik khususnya terdapat pada tanaman jenis leguminosae sebagai bakteri tertentu. Bahan organik juga membebaskan N dan senyawa lainnya setelah mengalami proses dekomposisi oleh aktifitas jasad renik tanah. Hilangnya N dari tanah di sebabkan karena di gunakan oleh tanaman atau mikroorganisme (Siti Rahmah, Yusran, Husain Umar. 2014). Total N tanah (organik utama) umumnya di ukur setelah didigestasi menggunakan prosedur. Total bahan organik N ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ , dan  $\text{NO}_2^-$ -biasanya dideterminasi dengan sebuah prosedur asam kromotropik (Tewu, 2016).

### **4. Fosfat**

Fungsi P dalam tanaman dapat mempercepat pertumbuhan tanaman, perkembangan dan pemasakan buah dan dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Unsur hara P akan menimbulkan hambatan pada pertumbuhan sistem perakaran daun dan batang. Dalam tanah fungsi P terhadap tanaman sebagai zat pembangunan dan terikat dalam senyawa-senyawa organik (Rahmah *et al*, 2014).

Kesetimbangan ion-ion ini dalam larutan tanah di kendalikan oleh PH tanah yang berhubungan dengan bahan organik dan organisme mempengaruhi tersedianya fosfor anorganik yang tampak nyata sekali. Ketersediaan fosfor anorganik tanah untuk tanaman terutama sangat dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanahnya sendiri (Rahmi A. dan Biantry, P. M, 2014).

## 5. K-Tersedia

Kalium tanah merupakan unsur ketiga setelah nitrogen dan fosfor yang serap oleh tanaman dalam bentuk ion k+. Muatan positif kalium akan membantu menetralkan muatan listrik yang disebabkan oleh muatan negatif nititra, fosfat, atau unsur lainnya (Novita, 2018).

Kerak bumi mengandung kalium dengan rerata 2,6%, sedangkan bahan induk dan tanah-tanah mudah umumnya mengandung 2-2,5% K atau 40-50 ton K/ha. 95-99% K terdapat pada kisi-kisi tiga jenis mineral utama, yaitu feldspar yang paling lapuk. Unsur hara kalium di ambil tanaman dalam bentuk ion K+. senyawa K hasil pelapukan mineral, di dalam tanah dijumpai jumlah yang bervariasi tergantung jenis bahan induk pembentukan tanah, tetapi karena unsur ini mempunyai ukuran bentuk terhidrasi yang relatif besar dan bervalensi 1, maka unsur ini tidak kuat dijerap muatan permukaan koloid, sehingga mudah mengalami pelindian (*leaching*) dari tanah.

Keadaan ini menyebabkan ketersedian unsur hara ini di dalam tanah umunya rendah di banding basa-basa lain, meski bahan induk tanahnya adalah mineral berkalium relatif tinggi. Meskipun kebutuhan tanaman umbian seperti kentang dan ubi kayu, tertebuan, tembakau, jeruk dan jerami padi, jagung di butuhkan dari N sehingga ketersediaan unsur ini bagi tanaman seringkali menjadi faktor pembatas produksi pertanian, apalagi di tingkat petani karena hara pupuk K (sivit) yang relatif mahal dibanding pupuk N (urea) dan pupuk P (TSP, Fosfat alam) (Bostang *et al*, 2010).

## **6. KTK (Kapasitas tukar kation)**

Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik atau kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi dari pada tanah-tanah dengan kandungan bahan organik rendah atau tanah-tanah berpasir. Nilai KTK tanah sangat beragam dan tergantung pada sifat dan ciri tanah itu sendiri. Besar kecilnya KTK tanah di pengaruhi oleh reaksi tanah, tekstur tanah, jenis mineral, bahan organik, pengapuran dan pemupukan (Nugroho dan Oksana, 2013).

## **7. Kejenuhan basah (KB)**

Kejenuhan basa adalah perbandingan dari jumlah kation basah yang ditukarkan dengan kapasitas tukar kation yang dinyatakan dalam persen. Kejenuhan basa adalah perbandingan dari jumlah kation basah yang

ditukarkan dengan kapasitas tukar kation yang dinyatakan dalam persen. Kejenuhan basa rendah berarti tanah kemasaman tinggi dan kejenuhan basa mendekati 100% tanah bersifat kejenuhan basa adalah perbandingan dari jumlah kation basah yang ditukarkan dengan kejenuhan basa adalah perbandingan dari jumlah kation basah yang ditukarkan dengan alkalis. Dimana terdapat hubungan yang positif antara kejenuhan basa dan pH. Akan tetapi hubungan tersebut dapat di pengaruhi oleh sifat koloid dalam tanah dan kation-kation yang di serap. Tanah dengan kejenuhan basa sama dan komposisi koloid berlainan, akan memberikan nilai pH tanah yang berbeda. Hal ini di sebabkan oleh perbedaan derajat disosiasi H<sup>+</sup> yang di serap pada permukaan koloid. Kejenuhan basa selalu di hubungankan sebagai petunjuk mengenai kesuburan suatu tanah (Nugroho dan Oksana, 2013).

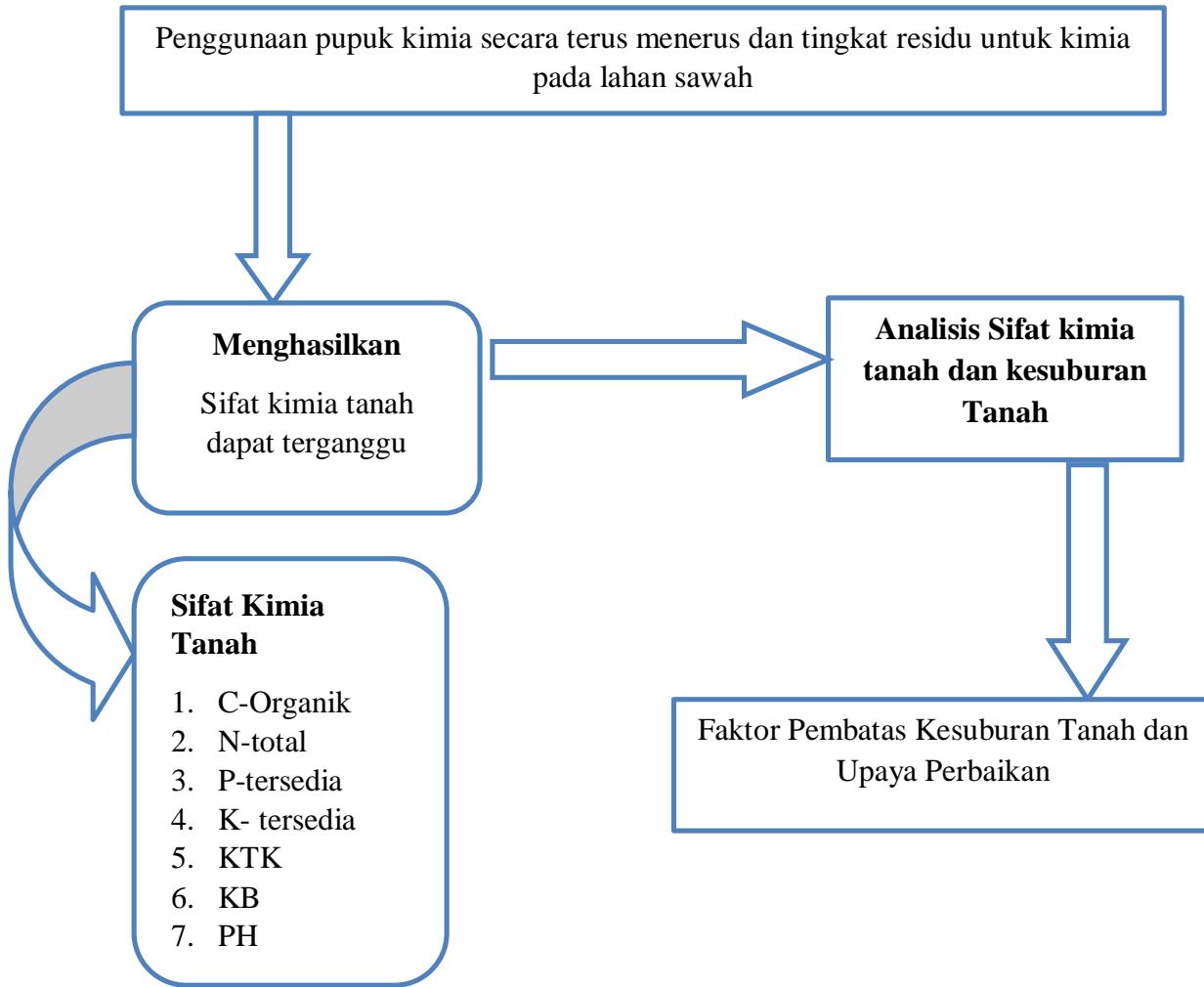
### **2.3 Analisis status keseburan tanah**

Analisis status kesuburan tanah adalah suatu proses untuk mengevaluasi kondisi tanah berdasarkan unsur hara, pH tanah, tekstur tanah, bahan organik. Dan faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memahami kualitas tanah dan menentukan langkah-langkah yang perlu di ambil, seperti pemupukan atau perbaikan struktur tanah. Guna meningkatkan produktivitas pertanian dan menjaga keseimbangan ekosistem tanah.

Analisis status kesuburan tanah untuk menilai kondisi tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan menentukan kebutuhan pemupukan atau perbaikan tanah. Dengan melakukan analisis ini, petani atau pengelola lahan dapat mengetahui kekurangan atau kelebihan unsur hara dalam tanah, sehingga mereka dapat mengambil langkah yang tepat untuk meningkatkan hasil pertanian dan menjaga kelestarian tanah. Analisis ini juga membantu dalam merencanakan pengolahan lahan yang berkelanjutan, mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam serta mengurangi potensi kerusakan lingkungan akibat pengelolaan tanah yang tidak tepat.

Hasil penelitian menunjukkan analisis status kesuburan tanah dalam beberapa aspek, seperti kandungan unsur hara, pH, dan bahan organik. Beberapa tanah dalam penelitian tersebut mungkin memiliki kekurangan unsur hara tertentu seperti nitrogen, fosfor atau kalium yang dapat mempengaruhi produktivitas tanah.

## 2.4 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian**

Lokasi penelitian ini, dilakukan di Desa Aemuri Kecamatan Wewaria, Kabupaten Ende. Analisis sifat kimia tanah dilakukan di laboratorium kimia tanah Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana. Waktu pelaksanaan yaitu yaitu pada bulan April sampai bulan Juni 2025.

#### **3.2 Bahan Dan Alat**

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah sampel tanah sawah yang digunakan untuk analisis tanah sebagai media penelitian sedangkan alat yang digunakan yaitu parang, cangkul, plastik, pH meter, kamera, spidol, karet gelang, buku, dan alat tulis.

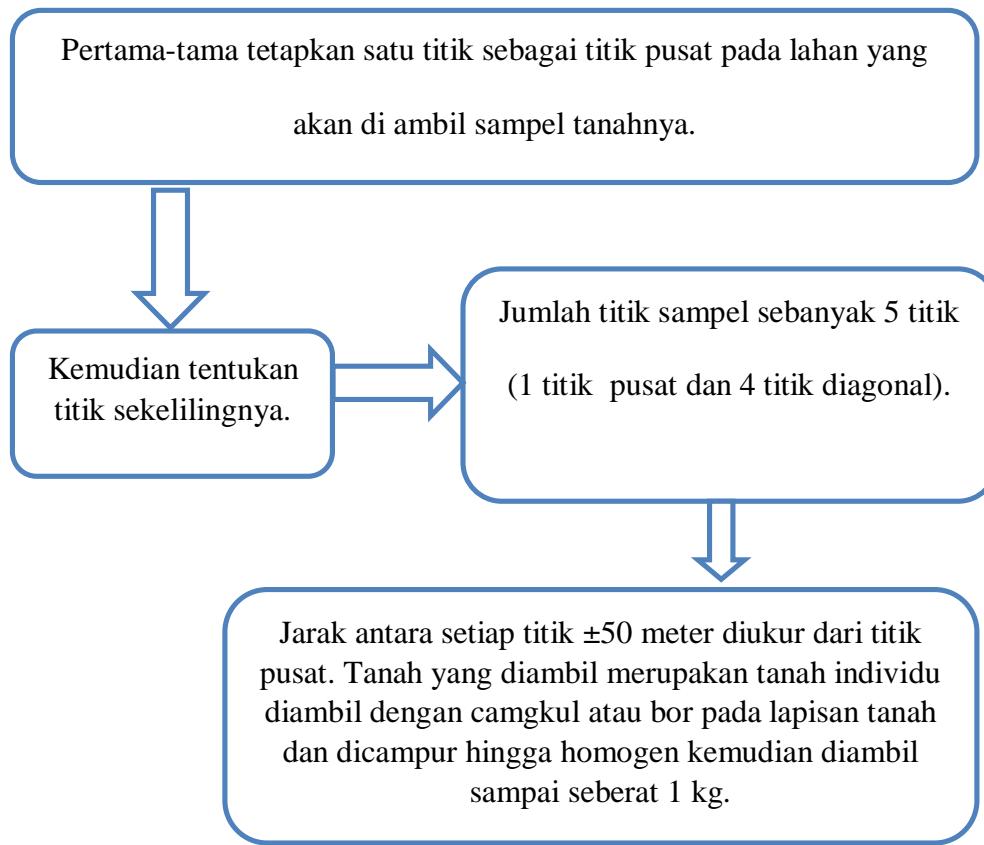
#### **3.3 Pelaksanaan Penelitian**

##### **3.3.1 Penentuan Lokasi**

Pemilih lokasi penelitian Desa Aemuri terletak di Kecamatan Wewaria, kabupaten Ende, provinsi Nusa Tenggara Timur, ditentukan dengan metode purposive sampling, yang dimaksud Metode *purposive sampling* yaitu dengan kriteria tertentu. Sampel tanah diambil pada lahan sawah Irigasi dan tada hujan yang terdapat di Desa Aemuri, kedua jenis sawah tersebut menggunakan pupuk organik dan anorganik serta varietas yang dibudidayakan adalah varietas padi Ciherang dan Inpari.

### **3.3.2 Teknik Penentuan Titik Sampel**

Penentuan titik sampel di ambil di tanah sawah menggunakan sistem diagonal:



**Gambar 3.1 Titik Penentuan Sampel**

### **3.3.3 Teknik Pengambil Sampel**

Pengambilan sampel tanah menggunakan teknik pengambilan sampel terganggu. Teknik pengambilan terganggu ini dengan menggunakan kantong plastik dan diambil 5 titik sampel pada lahan sawah. Setiap titik yang ditentukan di gali tanahnya dengan kedalaman 0-20 cm. Selanjutnya sampel

tanah tersebut, pada setiap perlakuan yang sama dicampur atau dikomposit.

### **3.4 Variabel Pengamatan**

#### **3.4.1 PH Tanah**

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan metode elektrometrik (H dan KCL 1M). Nilai pH menunjukan ion (H<sup>+</sup>). Cara kerja analisis pH tanah di timbang 10 g contoh tanah sebanyak dua kali, masing-masing di masukan kedalam botol kocok. Tambahan 25 ml H kebotol yang satu untuk dianalisis pH H<sub>2</sub>O dan 25 ml KCL 1 M

#### **3.4.2 C-Organik Tanah**

Pengambilan sampel tanah dan penentuan nilai C-organik (%) dengan menggunakan metode *walkey* dan *Black*. Karbon sebagai senyawa organik mereduksi Cr 6+ yang berwarna jingga menjadi Cr3+s yang berwarna hijau dalam suasana asam.

Langkah kerja analisis C-organik timbang sampel tanah sebanyak 0,5 g ke dalam labu ukur 100 ml. beri 5 ml *sodium dichromate* tambahkan 7,5 ml asam *sulfat* goncang atau kocok larutan sebentar agar larutan homogen tunggu 10 menit tambahkan aquades sampai batas tanda garis lalu goncang larutan. Diamkan larutan selama 18 jam. Analisis menggunakan *spektrofotometer* dengan panjang gelombang 561 nm.

### **3.4.3 Nitrogen Tanah**

Pengambilan sampel tanah dan analisis nitrogen tanah dengan menggunakan metode kjhedral. Langkah kerja analisis nitrogen tanah adalah dengan cara menimbang 1 g sampel tanah, 0,1 g *slentum black*, 0,1 g *Cupry sulfate* ( $\text{CuSO}_4$ ) dan 2 g *Natium sulfate* ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) dalam cawan persenel. Lalu masukan dalam tabung digester, tambahkan 6 ml asam *sulfat* ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) dan destruksi sampel tanah dalam *heating black* selama 270 menit dengan suhu 380°C setelah selesai proses detruksi tambahkan 10 ml aquades, larutan hasil detruksi dalam tabung di masukan dalam kjeltec destilasi untuk destilasi. Larutan hasil destilasi berwarna biru yang tertampung dalam erlenmayer 250 ml ditetrasri menggunakan larutan asam sulfat.

### **3.4.4 P-Tersedia Tanah**

Analisis P-tersedia dalam tanah di dalam laboratorium di ukur menggunakan metode P-Bray 11 fosfat dalam suasana asam akan diikat sebagai senyawa Fe, Alfosfat yan sukar larut.  $\text{NH}_4\text{F}$  yang terkandung dalam pengestrak Bray akan membentuk senyawa rangkai dengan Fe dan Al serta membebaskan ion  $\text{PO}_4^{3-}$ . Pengestrak ini bisa di gunakan pada tanah dengan  $\text{pH} < 5,5$ .

Langkah kerja untuk analisis P-tersedia dengan metode P-Bray 11 langkah pertama yang dilakukan dengan timbang 1 g sampel tanah tanah tambahkan extraktan ( $\text{NH}_4\text{F} + 2\text{N HClO}, 5\text{N} + \text{aquades}$ ) sebanyak 10 ml kemudian kocok menggunakan mesin shaker selama dengan kecepatan 250

rpm. Hasil saringan di pipet sebanyak 1 ml kedalam labu ukur 25 ml lalu di beri 4 ml reagent B (ascorbic acetate + reagent A ammonium heptamolybdate + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + potassium antimony) kemudian tambahkan aquades sampai batas tanda garis miniskus. Sebagai pembanding di buat standar P-Bray -11 deret 0 ml, 0,5 ml, 1,5 ml, dan 2,5 ml.

#### **3.4.5 K –Tersedia**

Pengamatan K-Tersedia tanah analisis di laboratorium menggunakan metode P-Bray -11. Cara kerja n timbang 2.000 g contoh tanah ukuran < 2 mm di masukan ke dalam botol kocok dan di tambahkan 10 ml HCL 25% lalu kocok dengan mesin, kocok selama 5 jam. Masukan ke dalam tabung reaksi biarkan semalam atau disentrifuse. Pipet 0,5 ml ekstrak jernih ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 9,5 ml air bebas ion (Pengenceran 20 x) dan kocok. Pipet 2 ml ekstrak encer dan standar K di ukur langsung dengan alat SSA secara Emisi.

#### **3.4.6 Kapasitas Tukar Kation Tanah (KTK)**

Pengambilan sampel tanah dan dianalisis secara kimia dengan cara menggunakan metode *leaching*. Proses pemisahan zat padat dari campurnya dengan menggunakan pelarut cair. Leaching dapat dilakukan secara alami dan industri.

### **3.4.7 Kejenuhan Basa (KB)**

Pengambilan sampel tanah dan analisis secara kimia dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi. Proses pemisahan zat yang larut dari zat yang tidak larut menggunakan pelarut.

### **3.5 Analisis Data**

Variabel kimia tanah yang dianalsis kandungannya, kemudian dideskripsikan kriteria kimia tanah dan kesuburan tanah dengan metode matching yaitu dengan kriteria kimia tanah dan kesuburan tanah menurut PPT (1995).

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil**

Sifat kimia tanah mempengaruhi kesuburan tanah serta hasil dari tanaman yang tumbuh di atasnya. Sifat kimia tanah sawah irigasi dan tadah hujan di Kecamatan Wewaria telah dianalisis. Sifat kimia tanah yang dianalisis adalah C-Organik, Nitrogen (N- Total), P-Tersedia, Kalium, Kapasitas, Tukar Kation, kejemuhan basah. Hasil Analisis disajikan dalam tabel 4.1 di bawah ini.

**Tabel 4.1 Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah**

Sampel	Variabel Pengamatan						
	C-Organik (%)	N-Total (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	K <sub>2</sub> O (mg/100g)	KTK (me/100g)	KB (%)	pH
Sawah 1	0,76 (SR)	0,16 (R)	15,87 (R)	61,43 (ST)	35,09 (T)	75,14 (ST)	7,65 (AB)
Sawah 2	0,34 (SR)	0,13 (R)	14,12 (R)	49,37 (T)	32,26 (T)	70,44 (ST)	7,75 (AB)
Sawah 3	0,45 (SR)	0,13 (R)	16,53 (R)	48,32 (T)	32,58 (T)	71,58 (ST)	7,14 (N)
Sawah 4	0,70 (SR)	0,16 (R)	17,61 (R)	61,44 (ST)	34,87 (T)	74,87 (ST)	7,43 (N)
Sawah 5	0,34 (SR)	0,13 (R)	14,20 (R)	51,77 (T)	32,49 (T)	76,49 (ST)	7,56 (N)
Ladang 1	2,83 (S)	0,19 (R)	58,00 (T)	68,26 (ST)	43,51 (ST)	89,48 (ST)	7,69(AB)
Ladang 2	2,77 (S)	0,19 (R)	56,97 (T)	68,99 (ST)	43,39 (ST)	87,53 (ST)	6,58 (AM)
Ladang 3	2,69 (S)	0,18 (R)	54,60 (T)	64,69 (ST)	42,58 (ST)	83,16 (ST)	7,72 (AB)
Ladang 4	2,79 (S)	0,18 (R)	56,58 (T)	64,35 (ST)	42,89 (ST)	87,56 (ST)	7,54 (AB)
Ladang 5	2,81 (S)	0,18 (R)	57,14 (T)	65,56 (ST)	43,10 (ST)	88,43 (ST)	7,56 (AB)

*Sumber: Hasil Analisis Laboratorium*

Keterangan: SR : sangat rendah, S : sedang, R : rendah, T : tinggi ST: sangat tinggi, AB: Agak basa, N: Netral, AM: Agak Masam

## **2.2 Pembahasan**

### **2.2.1 Sifat Kimia Tanah**

#### **1. C-Organik**

Kandungan C-Organik tanah merupakan komponen penting dalam struktur dan fungsi tanah. Karbon organik terbentuk dari resudu tanaman, hewan, dan mikroorganisme serta dapat berubah menjadi fraksi karbon yang berbeda dalam waktu yang beragam mulai dari karbon labil yang terbentuk dalam waktu singkat hingga karbon stabil yang memerlukan waktu lama (Prasetya et al., 2022). Karbon organik tanah dapat memperbaiki struktur tanah meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan air, dan mendukung aktifitas biologi tanah yang esensial bagi pertumbuhan tanaman sehingga keberadaannya merupakan komponen penting.

Kandungan C-Organik tanah telah dianalisis dan hasilnya ditampilkan pada tabel 4.1. Data yang ditampilkan menunjukkan bahwa kandungan C-Organik pada sawah irigasi berkisar antara 0,34% sampai 0,76% dengan kriteria sangat rendah. Sedangkan tanah sawah tada hujan berkisar antara 2,69% sampai 2,83% dengan kriteria sedang.

Rendahnya kandungan C-organik, khususnya pada lahan sawah irigasi adalah disebabkan oleh tidak adanya pemberian bahan organik ataupun pupuk organik ke dalam lahan tersebut. Frekuensi budidaya yang intensif menyebabkan lahan sawah harus diusahakan kembali setelah masa

panen. Hal ini mendorong penggunaan pupuk anorganik dibanding pupuk organik.

Hasil penelitian yang dilakukan Suprihatin dan Amirullah (2019), menunjukkan bahwa lahan yang dikelola secara intensif dan tanpa adanya rotasi, berpengaruh pada rendahnya kandungan C-organik tanah. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Syachroni (2019), pada tanah-tanah sawah irigasi di Palembang yang menunjukkan kandungan C-organik tanah yang rendah. Hasil pengukuran tingkat kesuburan tanah sawah di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara oleh Sari dkk (2022) menunjukkan bahwa C-organik merupakan faktor pembatas pada semua sawah yang diteliti.

Menurut Brady dan Weil (2008), menyatakan bahwah iklim berperan besar dalam kadar C-organik seperti curah hujan tinggi dan suhu rendah, cenderung meningkatkan akumulasi bahan organik, sedangkan suhu tinggi (tropis) mempercepat dekomposisi sehingga kandungan C-organik rendah.

Menurut Sutanto (2005), C-organik merupakan kandungan karbon yang berasal dari bahan organik di dalam tanah, seperti sisa tanaman, hewan, maupun mikroorganisme. Karbon ini menjadi sumber energi utama bagi mikroba tanah yang berperan dalam siklus hara. Fungsi C-organik dalam tanah memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan agresi tanah, memperbaiki struktur tanah, menambah porositas, serta meningkatkan

kemampuan tanah menahan air. Bahan organik melalui C-organik dapat meningkatkan kapasitas tukar kation, memperbaiki ketersediaan unsur hara (N, P, K, S, dan hara mikro).

Tanah dengan kandungan C-organik tinggi umumnya lebih subur karena memiliki keseimbangan antara sifat fisika, kimia, dan biologi yang baik. Sebaliknya rendahnya C-organik menyebabkan tanah menjadi padat, miskin hara, serta aktifitas mikroorganisme berkurang (Sutanto, 2005).

## 2. N-Total

Data pengukuran N-total tanah sawah pada Desa Aemuri menunjukkan bahwa nitrogen pada sawah irigasi berkisar antara 0,13 sampai 0,16 dengan kriteria rendah. Hal yang serupa juga terjadi untuk nitrogen pada tanah ladang yakni dengan kandungan 0,18-0,19 % dan kriterianya rendah.

Nitrogen merupakan unsur yang sangat mudah berpindah tempat atau yang dikenal dengan mobile (Hanafiah, 2014). Mudahnya unsur N berpindah menyebabkan kandungannya pada lahan pertanian cenderung rendah. Selain itu keberadaan nitrogen dalam tanah cepat hilang karena banyak yang diambil tanaman untuk pertumbuhannya (Harapan, 2015).

Menurut Stevenson, (1994) bahwa nitrogen total di dalam di tanah sekitar (95%) terkait dalam bentuk organik yang berasal dari bahan organik tanah seperti sisa tanaman, hewan, pupuk kandang, dan humus. Nitrogen organik ini langsung tersedia bagi tanaman, melainkan harus mengalami

mineralisasi oleh aktivitas mikrorganisme tanah. Hasil mineralisasi kemudian melepaskan nitrogen dalam bentuk anorganik seperti  $\text{NH}_4^+$  (amonium) dan  $\text{NO}_3^-$  (nitrat) yang dapat di serap tanaman. Ketersediaan N-total tanah sangat dipengaruhi oleh kandungan organik, rasio C:N, kondisi iklim dan aktivitas mikroba, serta dapat berkurang karena adanya kehilangan nitrogen melalui pencucian (leaching), denitrifikasi, maupun volatisasi. Dengan demikian rendahnya kandungan rendahnya kandungan N-total pada tanah sawah di Desa Aemuri yang hanya berkisar 0,13-0,19% dapat dijelaskan karena kandungan bahan organik tanah yang rendah, serta sifat nitrogen yang mudah hilang dari sistem tanah. Hal ini menunjukkan pentingnya penambahan bahan organik dan pengelolaan pupuk nitrogen secara tepat untuk meningkatkan kesuburan tanah.

N-total adalah jumlah seluruh nitrogen yang terkandung didalam tanah, dalam bentuk organik maupun anorganik. Nitrogen organik terdapat dalam bahan organik tanah (sisa tanaman, hewan, mikroorganisme), sedangkan nitrogen anorganik terdapat dalam bentuk ion seperti  $\text{NH}_4^+$  (amonium)  $\text{NO}_2^-$  (nitrilot), dan  $\text{NO}_3^-$  (nitrat). Nitrogen ini merupakan unsur esensial bagi tanaman karena menjadi bagian utama dari asam amino, protein, klorofil, dan enzim. Sumber N-total dalam tanah berasal dari bahan organik tanah seperti sisa organisme yang mengalami dekomposisi. Ketersediaan N-total dalam tanah dimana total nitrogen tanah bisa cukup tinggi, sebagian besar dalam bentuk organik yang belum tersedia langsung

bagi tanaman, tanaman hanya bisa menyerap nirtogen dalam bentuk  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{NO}_3^-$ , oleh karena itu proses mineralisasi (penguraian bahan organik oleh mikroba) sangat penting agar N-total dapat tersedia ( Hardjowigeno, 2010).

### **3. Fosfat ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )**

Menurut Maulidan (2024), unsur P merupakan unsur esensial bagi tanaman. Bagi tanaman padi unsur (P) berperan mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar, memicu pembungaan dan pematangan buah pada kondisi iklim rendah, mendorong lebih banyak pembentukan rumpun, mendukung pertumbuhan bulir gabah yang lebih baik serta memiliki kandungan gizi yang lebih baik sehubungan dengan akar P dalam biji.

Berdasarkan hasil laboratorium menunjukkan bahwa kandungan fosfat ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) pada lahan sawah irigasi mempunyai kategori Rendah dan kisaran kandungannya adalah 14,12 sampai 17,61 ppm. Sedangkan pada tanah sawah tada hujan, kandungan fosfor berkisar antara 54,60 sampai 58 ppm dengan kategori tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara fosfat pada semua lahan sawah irigasi kandungan fosfat tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman dibandingkan pada sawah tada hujan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan P sangat bervariasi seperti pemupukan, bahan organik tanah, tekstur tanah dan pH tanah. Tanah yang mengandung bahan organik dapat membantu ketersedian P,

karna bahan organik tersebut berperan dalam proses peningkatan dan pelepasan unsur hara. Selain itu kondisi tanah seperti drainase dan airasi juga berpengaruh terhadap mobilitas fosfat, jika kandungan fosfat sangat rendah, tanaman akan mengalami perhambatan pertumbuhan dengan gejala seperti pertumbuhan akar tidak akan optimal, yang pada gilirannya mempengaruhi hasil panen. Untuk kondisi fosfat yang sangat rendah rekomendasi dapat diterapkan termasuk penerapan pupuk fosfat secara teratur, dan pengelolaan tanah yang baik sangat diperlukan untuk memastikan fosfat tetap optimal dalam sawah irigasi (Shahzad .

#### **4. Kalium (K<sub>2</sub>O)**

Kalium berperan penting dalam mendukung produksi tanaman. Kalium merupakan unsur hara makro yang tidak dapat digantikan oleh unsur hara lainnya (Damanik . Di dalam tanah, kalium bersifat mudah hilang, namun keberadaannya pada lahan-lahan pertanian mudah meningkat, karena sisa-sisa tanaman yang tidak terpakai banyak mengandung unsur ini.

Berdasarkan hasil laboratorium analisis sawah tada hujan memiliki kandungan kalium sangat tinggi (64,35-68,99 mg/100g) dan pada sawah irigasi menunjukkan kandungan kalium tinggi dengan kandungan 48,32-61,43 mg/100g. Data ini menunjukkan bahwa walaupun unsur kalium mudah hilang dari dalam tanah, namun kandungannya tetap melimpah baik pada sawah irigasi maupun sawah tada hujan.

Tingginya kandungan kalium pada tanah sawah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya pemupukan dan pengembalian seresah tanaman yang mengandung kalium tinggi. Pengembalian limbah pertanian lokal seperti jerami padi dan sekam dapat meminimalisir kekurangan kalium (Supriatin.

Menurut Hardjowigeno bahwa kalium juga berfungsi untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan serangan penyakit kekeringan dan serangan penyakit. Ketersediaan kalium di dalam tanah juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pH tanah dan kapasitas tukar kation (KTK). Tanah dengan pH rendah dapat menyebabkan ketersediaan kalium pada tanah sawah. Pemberian kompos jerami 6,0 kg petak-1 bersama meningkatkan ketersediaan kalium tanah hingga 35,60 ppm dan serapan kalium tanaman padi mencapai 2,20%. Selain itu, rotasi tanaman juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Penerapan rotasi tanaman padi-jagung dan meningkatkan kualitas struktur tanah dan mempertahankan kesuburan dengan melakukan pergantian antara tanaman berakar dan tanaman berakar dangkal. Dengan pengelolaan kalium pada sawah dapat dilakukan melalui pemupukan yang tepat, pengelolaan bahan organik lokal, dan penerapan rotasi tanaman untuk meningkatkan kesuburan tanah dan hasil petani.

## **5. KTK Tanah**

Kapasitas tukar kation (KTK), merupakan kemampuan tanah untuk melepaskan kation (ion yang bermutu positif), yang tersedia bagi tanaman. KTK merupakan salah satu indikator kesuburan tanah karena menentukan seberapa baik tanah dapat menyimpan unsur hara dan mencegah pencucian oleh air. Tanah dengan (KTK) tinggi memiliki beberapa keuntungan dalam mendukung pertumbuhan tanaman, seperti kemampuan tanah untuk menyimpan unsur hara lebih lama sehingga mengurangi resiko kehilangan unsur hara akibat pencucian. Dengan KTK yang tinggi, maka pemupukan lebih efisien karena unsur hara yang diberikan tidak mudah tercuci dan tetap tersedia bagi tanaman. Sumber (KTK) itu sendiri adalah dari liat yang dipengaruhi serta derajat dekomposisi dari bahan organik tanah (Syachroni, ).

Berdasarkan tabel analisis di Laboratorium, KTK Tanah pada sawah tada hujan kandungannya berkisar antara 42,58 sampai 43,51(me/100g) dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan KTK pada sawah irigasi berkisar antara 32,36 sampai 35,09 (me/100g), dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas pengelolaan lahan pertanian mempunyai pengaruh yang tidak signifikan pada KTK tanah, baik pada sawah irigasi maupun tada hujan.

Tingginya kandungan KTK pada tanah sawah irigasi dan tada hujan dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah pH tanah.

Kation-kation basa banyak tersedia ketika pH tanah berkisar antara netral hingga basa (Siswanto dan Melati 2015). Karena itu, kondisi pH tanah yang netral hingga basa pada sawah irigasi dan tada hujan menyebabkan kondisi KTK tanah menjadi tinggi.

Kapasitas tukar kation (KTK) adalah kemampuan tanah untuk menyerap ion kation positif (seperti kalium, kalsium, magnesium, matrium, dan ammonium) yang tersedia bagi tanaman. KTK yang tinggi menunjukan tanah memiliki kemampuan lebih baik dalam menyimpan unsur hara dan mencegah pencucian oleh air, sehingga mendukung efisiensi pemupukan dan pertumbuhan tanaman. Salah satu sumber utama KTK adalah bahan organik tanah, yang di pengaruhi oleh jenis bahan organik dan derajat dekompesisinya, dalam konteks sawah, pH tanah juga berperan penting dalam menentukan KTK. Tanah dengan pH netral hingga sedikit asam (PH sekitar 5,6-5,8) cenderung memiliki KTK yang lebih tinggi.kondisi ini sering ditemukan pada sawah irigasi, dimana penggenangan air meningkatkan ketersediaan bagi tanaman pada sawah tada hujan, ketersediaan air yang terbatas dapat menyebabkan fluktuasi PH tanah, yang pada giliran nya mempengaruhi KTK dan ketersediaan unsur hara, oleh pengelolaan air yang sangat penting untuk mempertahankan PH tanah dan KTK yang optimal, terutama pada sawah tada hujan

## **6. Kejenuhan Basa (KB)**

Kejenuhan basa memiliki peran yang penting terhadap kesuburan serta menjadi perbandingan antara jumlah kation - kation basa pada tanah yang akan dapat ditukarkan (Teul. Faktor yang mempengaruhi kejenuhan basa di tanah sawah irigasi meliputi kandungan kation-kation di dalam tanah yang bersifat basa, struktur tanah dan kandungan bahan organik.

Menurut Sanchez (1992), keberadaaan kation basa yang tinggi dalam tanah akan meningkatkan nilai kejenuhan basa, karena kation- kation tersebut dapat menggantikan posisi kation asam ( $H^+$  dan  $Al^{3+}$ ) pada kompleks pertukaran koloid tanah, pergantian ini menyebabkan kation basa lebih mendominasi sehingga kesuburan tanah meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Hardjowigeno (2005) yang menyatakan bahwa ketersediaan kation  $Ca^{2+}$  dan  $Mg^{2+}$  berpengaruh besar terhadap kejenuhan basa, karena kedua kation tersebut umumnya mendominasi kation basa pada tanah sawah. Dengan demikian, semakin banyak kation basa terutama  $Ca^{2+}$  dan  $Mg^{2+}$  yang terikat pada kompleks pertukaran, maka nilai kejenuhan basa tanah akan semakin tinggi dan berdampak positif terhadap kesuburan tanah.

Berdasarkan hasil analisis kejenuhan basa pada sawah irigasi berkisar antara 70,44 sampai 76,49% dengan kategori sangat tingginya. Dan pada tanah sawah tada hujan, kejenuhan basa berkisar antara 83,16% sampai 89,48%, juga dengan kateogri yang sangat tinggi. Tingginya KB pada

tanah sawah irigasi dan tada hujan dapat disebabkan oleh tingginya kandungan kation basa seperti ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ) yang relatif besar dalam kompleks tanah (Hanafiah, 2014). Selain itu, pH tanah yang cenderung lebih netral (sekitar 7,75), juga meningkatkan proporsi kation basa dalam pertukaran (Tan, 2020). Menurut Hardjowigeno (2015), kejemuhan basa yang tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar kapasitas tukar kation tanah diisi oleh kation basa, yang umumnya bersifat basa dan penting bagi kesuburan tanah. Kejemuhan basa yang rendah mengindikasikan dominasi kation asam seperti  $\text{H}^+$  dan  $\text{Al}^{3+}$  dalam kompleks koloid tanah, yang dapat menurunkan pH tanah dan mengurangi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Kejemuhan basa dipengaruhi oleh pH tanah dengan pH rendah cenderung memiliki kejemuhan basa rendah, sedangkan tanah dengan pH tinggi memiliki kejemuhan basa tinggi, kandungan bahan organik, bahan organik dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, sehingga meningkatkan kejemuhan basa. Jenis tekstur tanah liat memiliki kapasitas tukar kation yang lebih tinggi, dibandingkan tanah berpasir, sehingga dapat memiliki kejemuhan basa yang lebih tinggi.

## 7. pH tanah

Tingkat keasaman tanah atau yang biasa disebut pH tanah sangat menentukan tingkat kesuburan tanah, karena berkaitan dengan berbagai aktivitas kimia dan biologi di dalam tanah. Nilai pH tanah adalah suatu standar pengukuran tingkat keasaman atau kebasahan pada suatu tanah.

Tanah dengan kriteria pH netral merupakan kondisi yang paling ideal bagi kebanyakan tanaman, hal tersebut dikarenakan pada pH netral beberapa unsur hara esensial dapat tersedia dan diserap oleh tanaman (Damanik .

Menurut Brady & Weil (2002), kation basa seperti ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ , dan  $\text{Na}^+$  memiliki peranan penting dalam menentukan reaksi tanah. Kation-kation tersebut dapat menetralkan ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{Al}^{3+}$  yang menjadi penyebab utama keasaman tanah. Semakin tinggi kandungan kation basa dalam kompleks pertukaran, maka konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{A}^{3+}$  yang terikat akan berkurang, sehingga pH tanah cenderung meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan kation basa tidak hanya berpengaruh terhadap kejemuhan basa, tetapi juga berhubungan erat dengan tingkat keasaman (pH), tanah dengan kandungan kation tinggi biasanya memiliki pH lebih netral, sehingga unsur hara esensial dapat tersedia lebih optimal bagi tanaman.

Menurut Damanik et al. (2011), pH tanah merupakan salah satu sifat kimia tanah dan mempengaruhi tingkat kesuburan tanah, berhubungan erat dengan ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroba tanah. pH netral hingga agak basa dianggap kondisi paling ideal bagi tanaman, sebab pada kisaran tersebut unsur hara makro seperti N,P,K,Ca, dan Mg tersedia optimal dan mudah diserap oleh akar tanaman. Dengan pendapat Brady & Weil (2002) yang menyatakan bahwa meningkatkan kandungan kation basa ( $\text{Ca}^{2+}$   $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ) dapat menetralkan ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{Al}^{3+}$  yang menyebabkan keasaman tanah, sehingga tanah dan kandungan kation basa

tinggi cenderung memiliki pH netral- basa. Menurut Sanchez (1992), tanah dengan kapasitas tukar kation (KTK) tinggi akan lebih mampu menahan kation basa dan menekan dominasi kation basa, sehingga menjaga pH tanah tetap stabil. Bahwa pH tanah sawah irigasi yang berada pada kategori netral hingga agak basa lebih menguntungkan bagi kesuburan dibandingkan dengan sawah tada hujan, karena kondisi tersebut mendukung ketersediaan unsur serta aktivitas biologi tanah secara optimal.

Berdasarkan hasil analisis tingkat keasaman tanah, pH tanah pada sawah irigasi berkisar antara 7,14 sampai 7,65 dengan kategori netral hingga agak basa. Sedangkan pada sawah tada hujan, pH tanah mempunyai variasi yang lebih besar, dengan kisaran antara 6,58 dengan kategori agak masam hingga 7,72 berkategori agak basa.

Kondisi pH tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya bahan organik tanah, pemupukan dan intensitas pengelolaan lahan serta kemiringan lereng (Hanafiah, 2014). Kandungan bahan organik tanah, berkorelasi positif, dengan pH tanah, semakin tinggi kandungan bahan organik, maka pH tanah cenderung lebih tinggi atau pada kisaran netral (Sari dkk, 2022). Namun, kondisi ideal tersebut berbeda dengan tanah sawah yang ada di lokasi penelitian ini, karena dengan kandungan bahan organik yang rendah hingga sedang, namun mempunyai pH tanah yang netral hingga basa. Kondisi ini jarang terjadi, namun dengan melihat kandungan KTK dan KB yang tinggi, menunjukkan bahwa tanah tersebut

mengandung banyak kation basa yang mempengaruhi tingginya nilai pH tanah.

### **2.2.2 Kriteria Kesuburan Tanah**

Kesuburan tanah sangat penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman serta produksinya. Kriteria kesuburan tanah pada setiap lahan berbeda-beda. Kriteria kesuburan tanah sawah irigasi dan tada hujan di Desa Aemuri Kecamatan Wewaria dapat dilihat pada tabel 4.2

**Tabel 4.2. Kriteria Kesuburan Tanah**

Sampel Tanah	C- Organik	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	KTK	KB	Kriteria Kesuburan
Sawah 1	0,76 R	15,87 R	61,43 T	35,09 T	75,14 T	Rendah
Sawah 2	0,34 R	14,12 R	49,37 T	32,26 T	70,44 T	Rendah
Sawah 3	0,45 R	16,53 R	48,32 T	32,58 T	71,58 T	Rendah
Sawah 4	0,70 R	17,61 R	61,44 T	34,87 T	74,87 T	Rendah
Sawah 5	0,34 R	14,20 R	51,77 T	32,49 T	76,49 T	Rendah
Ladang 1	2,83 S	58,00 T	68,26 T	43,51 T	89,48 T	Sedang
Ladang 2	2,77 S	56,97 T	68,99 T	43,39 T	87,53 T	Sedang
Ladang 3	2,69 S	54,60 T	64,69 T	42,58 T	83,16 T	Sedang
Ladang 4	2,79 S	56,58 T	64,35 T	42,9 T	87,56 T	Sedang
Ladang 5	2,81 S	57,14 T	65,56 T	43,10 T	88,43 T	Sedang

Ket: R = Rendah, S = sedang, T = Tinggi

Data kesuburan tanah sawah irigasi yang tertera pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa tingkat kesuburannya rendah, dengan faktor pembatas adalah kandungan C-organik tanah dan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> yang rendah. Sedangkan pada tanah sawah tada hujan, tingkat kesuburannya berada pada ketegori sedang, yang terbatas pada kandungan C-organik tanah yang sedang.

Rendahnya kandungan C-organik tanah pada tanah sawah irigasi yang menjadi faktor pembatas kesuburan tanah ini disebabkan karena aktifitas

pertanian yang intensif serta budidaya tanaman tanpa penggunaan pupuk organik. Bahan organik tanah sangat penting dalam menjaga kesuburan tanah dan mendukung kesuburan tanaman. Kandungan bahan organik yang optimal dalam mendukung kedua hal tersebut di atas adalah 2% (Hanafiah, 2014). Karena itu dalam budidaya padi pada lahan irigasi perlu adanya penambahan pupuk organik.

Rendahnya kandungan fosfor dapat menyebabkan pertumbuhan akar menjadi terhambat (Muliadi, K., dan Putra, B. K. (Arafat . Menurut Arafat et al. (2019), rendahnya kadar Fosfor dalam tanah dapat disebabkan oleh penggunaan pupuk yang tidak tepat, pencucian, dan interaksi dengan mineral tanah yang mengikat fosfor, sehingga menyulitkan tanaman untuk menyerap. Tanaman menyerap fosfor dari tanah, jika residu tanaman tidak dikembalikan ketanah, kandungan P akan terus berkurang dan praktik panen yang menghilangkan jerami dan sebagian tanaman lain juga mempengaruhi ketersedian P dalam jangka Panjang. Oleh karena itu perlu dilakukan tambahan pupuk fosfat, seperti SP-36 atau pupuk organik yang kaya akan fosfor untuk meningkatkan ketersediaan unsur ini dalam tanah. Penerapan pupuk fosfat secara teratur, dan pengelolaan tanah yang baik sangat diperlukan untuk memastikan fosfor tetap optimal dalam sawah irigasi (Gunawan .

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan pembahasan yang telah diberikan, maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Lahan sawah Desa Aemuri Kecamatan Wewaria memiliki sifat kimia tanah yakni kandungan C-organik pada sawah irigasi berkisar antara 0,34% sampai 0,76% dengan kriteria sangat rendah, sedangkan sawah tada hujan 2,69% sampai 2,83% dengan kriteria sedang. N-total tanah sawah irigasi berkisar antara 0,13 sampai 0,16 dengan kriteria rendah dan pada tanah ladang 0,18-0,19 % dan kriterianya rendah. Kandungan fosfat sawah irigasi kategorinya rendah (4,12 sampai 17,61 ppm), sedangkan sawah tada hujan, berkisar antara 54,60 sampai 58 ppm dengan kategori tinggi. Kalium pada sawah tada hujan sangat tinggi (64,35-68,99 mg/100g) dan pada sawah irigasi juga tinggi dengan kandungan 48,32-61,43 mg/100g. KTK Tanah pada sawah tada hujan berkisan antara 42,58 sampai 43,51 (me/100g) dengan kategori sangat tinggi dan pada sawah irigasi 32,36 sampai 35,09 (me/100g), dengan kategori tinggi. KB pada sawah irigasi berkisar antara 70,44 sampai 76,49% dengan kategori sangat tingginya, dan sawah tada hujan, KB 83,16% sampai 89,48%, juga dengan kateogri yang sangat tinggi. pH tanah pada Sawah irigasi berkisar antara 7,14 sampai 7,65 dengan kategori netral hingga agak basa dan sawah tada hujan,

pHnya antara 6,58 dengan kategori agak masam hingga 7,72 berkategori agak basa.

2. Tingkat kesuburan tanah sawah irigasi rendah dan sawah tada hujan sedang. Faktor pembatas pada kesuburan tanah lahan sawah irigasi adalah C-organik dan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> yang rendah.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, berikut beberapa saran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kesuburan tanah sawah irigasi di Desa Aemuri adalah:

1. Peningkatan kandungan C-organik tanah dan Fosfor perlu ditingkatkan dengan menggunakan pupuk organik dan pupuk hayati.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan pemberian pupuk hayati untuk meningkatkan ketersediaan unsur fosfor di dalam tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrinal. Saidi. A., dan Gusmini. 2012. Perbaikan Sifat Fisiko-Kimia TanahsammendenganPemulsaanOrganik dan Olah Tanah Konservasi Pada BudidayaJagung. Jurnal Solum 9(1): 25-35.
- Amirullah, J. (2019) Pengaruh pola rotasi tanaman terhadap perbaikan sifat tanah sawah irigasi.
- Arafat, Yasir, et al *pengaruh pemberian zeolit terhadap efisiensi pemupukan fosfor (P) dan pertumbuhan jagung manis zea maysvar. Saccharat sturt) di pasuruan, Jawa timur-* Skripsi universitas Brawijaya.
- Arief, A. M. et al & Midarti, W. 2022. Evaluasi kemampuan Kesuburan Tanah di kecamatan Tutur pasuruan. *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 71-89.
- Astungkara, T. S., Syam. T., Nurmauli.N. dan Mahi. A. K. 2014. Evaluasikesesuaian Lahan Pertanian Padi Sawah IrigasiKelompok Tani Mekar Desa Tulung Balak Kecamatan Batanghari Nuban Kabupaten Lampung Timur. *J.AgrrotekTropika* .2(3) : 509-513.
- Azmul, Yusran, Irmasari 2016. Sifat kimiatanah pada berbagai Tipe Penggunaan Lahan disekitar Taman nasional Lore Lindu (Studi kasus. Desa Toro kecamatankulawiKabupaten Sigi Sulawesi Tengah). *Warta rimba volume 4 Nomor 2 pp.24-31.*
- Bambang Supriyo, B. S. E. E., et al.” Alat peraga Kendali Pemanas Udara Berbasis Arduino Uno Sebagai Penunjang Praktikum Laboratorium Kendali politeknik Negeri Semarang.”2018.
- Bintang, et al Maria. 2010. Biokimia Teknik Penelitian. Erlangga. Jakarta.
- Brady N.C., and Weil RR. 2002. *The Nature and Properties Of Soils* 10<sup>th</sup> ed, Macmillan Newyork., PP. 960.
- Brady. N.C. And Weil RR. 2008. *The Nature And properties of soils*. 14<sup>th</sup> Ed. Person prentice Hall. New jersey.
- Damarik et al, B., dkk. (2011). Kimia Organik Bandung: ITB Press.

- Foth, H. D. 2011. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah ( Terjemahan dari fundamentals of Soil Science)*. Jakarta Erlangga.
- Gunawan, G., Wijayanto, N., & Budi, S. W. (2019). Karakteristik Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis Eucalyptus Sp. *Jouurnal of Tropical silviculture*, 10(2), 63-69. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.10.2.63-63>.
- Hadjowigeno, S., 2015. *Klasifikasi Tanah Dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo, Jakarta. 320 Hal
- Hanafiah, A. K., 2005 *Dasa-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hanafiah, K. A (2014) Dasar-dasar Ilmu Tanah. Edisi Ketujuh. Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Handayanto, E., Muddarisna, N., Fiqri, A. 2017. Pengolahan Kesuburan Tanah.
- Harahap, F. S. 2015 Evaluasi status kesuburan tanah sawah tada hujan di kecamatan Beringin kabupaten Deli serdang. *Jurnal Agroplasma*, 5 (1), 30-34.
- Hardjowigeno, S. 2010 ilmu tanah. Akademik Pressindo. Jakarta. 288 hal.  
<https://jurnal.um-palembang.ac.id/sylva/article/view/2697>.
- <https://www.academia.edu/download/70611853/suprihatin-3.pdf>.
- Kuswandi. 1993. *Pengapur Tanah Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta 143 hal.
- Marnita, & Taher, Y A (2021). Dampak pupuk organik dan organic terhadap perubahansifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa L.*). *Menara Ilmu* 15 (2).
- Mukhlis., sarifudin., dan H. Hanum.2011. Kimia Tanah, Teori dan Aplikasi. USU Press. Medan
- Notohadiprawiro, T. S. Soekodarmodjo dan E. Sukana. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah dan peningkatan Efisiensi pemupukan. Repro Ilmu Tanah Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Novita, A. (2018). Analisis sifat fisika tanah pada lahan pertanian. *Jurnal, Ilmu Tanah*, 10(2), 45-56.

- Nugroho T., Oksana, dan Aryanti E. 2013 Analisis sifat kimia tanah Gambut yang di konversi menjadi Perkebunan kelapa sawit di kabupaten Kamper. *Jurnal Agroteknologi* vol. 4. UIN Sultan Syarifkasim. Riau.
- Nyakpa, M.Y. Lubis, A. M. pulung M. A. Munawar A., G.B. Hong. Hakim. N. 1988. Kesuburan Tanah penerbit universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Oksana, M, Irfan, dan M.U. Huda. 2012 pengaruh Alih Fungsi Hutan Menjadi perkebunPerkebunan Kelapa SawitTerhadap sifat kimia tanah. *Jurnal Agroteknologi* 3(1):29-34.
- Prasetya, B., Nopriani, L,S., Hadiwijoyo, E., Hanuf, A.A., & Nurin, Y.M. (2022). Pengelolaan bahan organik dilahan pertanian. Universitas Brawijaya Press.
- Purnomo, dan Heni Purnawati. 2008. *Budidaya 8 jenis Tanaman Pangan Unggul*. Serial Agribisnis. Jakarta: penebar Swadaya.
- Rahmah, S., Yusran. dan Umar, H. 2014. Sifat Kimia Tanah pada berbagai tipe penggunaan lahan di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Rahmi*, A. dan Biantry, P. M. 2014. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Lahan Perkarangan Dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung Kabupaten Kutai Barat. Ziraah. 30-36 hal.
- Sari MN, Sudarsono, dan Darmawan. 2017 pengaruh bahan organic terhadap ketersediaan fosfor pada tanah-tanah kaya Al dan Fe. *Buletin Tanah dan lahan*, 1(1) Januari 2017 :65-71.
- Shahzad, M. F., Xu, S., Lim, W. M., Yang, X., & Khan, Q. R. (2024). Artificial intelligence and social media on academic performance and mental well-being: Student perceptions of positive impact in the age of smart learning. *Heliyon*, 10(8). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29523>
- Shancez, P. A. (1992). *Sifat Dan Pengelolaan Tanah Tropika* (jilid 2). Terjemahan oleh Propeties & Management in The Tropis . ITB Press, Bandung.
- Soewandita, H. 2008. Studi kesuburan tanah dan analisis kesesuaian lahan untuk komoditas tanaman perkebunan di KabupatenBengkalis. *Jurnal Sains dan Tekhnologi Indonesia* 10 (2): 128-13
- Sumarniingsih, M. S., Simanunjak, D.D., dan Arthagama, I. M. 2021. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah Disubak Kepoan Kecamatan Denpasar Selatan. *Jurnal Argoteknologi* vol. 14 No.2, 123-130.

- Supriatin, S., Sarno, S., Dermiyati, D., & Salam, A. K. (2023). Penentuan Rekomendasi Pemupukan Tanaman Padi Sawah Melalui Uji Tanah Di Desa Wonodadi Utara Kabupaten Pringsewu, Lampung. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 2(1), 123. <https://doi.org/10.23960/jpfp.v2i1.6036>
- Suprihatin dan Amirrullah. 2019. Pengaruh Pola Rotasi Tanaman terhadap Perbaikan Sifat Tanah Sawah Irigasi. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 12 No. 1: 49-57.
- Susila DK. 2013. Studi Keharaan Tanaman dan Evaluasi Kesuburan Tanah di lahan Pertanian Jeruk Desa cenggiling, Kota Selatan. *Agrotrop* 3(2):13-20.
- Sutanto, R. 2005. Dasar – dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Kanisius:Yogyakarta.
- Syachroni. 2019. Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Tanah Sawah Di Berbagai Lokasi Di Kota Palembang. *Sylva (jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanan)*. Vol 8 (2).
- Tangketasik, A., Wikarniti, N. M., Soniari, N, N., & Narka, I.W. (2012). Kadar bahan organic tanah sawah dan tegalan di Bali serta hubungannya dengan tekstur tanah. *Agrotrop*, 2(2), 101-107.
- Tewu, R.W. G., Theffie KL., and pioh D.D., 2016. Kajian Sifat Fisik dan kimia Tanah pada Tanah Berpasir di Desa Noongan kecamatan Langowan barat. Univesitas SamaRatulangi Sulawesi Utara.
- Virzelina, S., Tampubolon, G., & Nasution, H. (2019). Kajian status unsur hara Cu dan Zn pada lahan padi sawah irigasi semi teknis: studikasus di Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *Jurnalagroecotonia: Publikasi Nasional ilmuBudidayaPertanian*, 2(1), 11-26.
- Warta Rimba 2(1): 88-95. Sari, D. k., Haryono., & Rosanti, N. (2014). Analisis pendapatan dan tingkat kesejahteraan rumah tangga petani agung di kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal ilmu-ilmu Agribisnis*, 2 (1), 64-70.
- Winarsro, S. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah Gava Media. Yogyakarta. Him 42-44.
- Yamani, A. 2010. Analisis kadar Hara makro dalam tanah pada Tanaman Agroforestri di Desa Tumbun Raya Kalimantan Tengah *jurnal hutanTropis* volume 11 no.30.

## LAMPIRAN

<p style="text-align: center;"> <b>LABORATORIUM KIMIA TANAH</b> FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS NUSA CENDANA Jl. Adisucipto, Penfui, Kotak Pos 104, Kupang 85001, NTT Email : Eoperin@undana.ac.id rocketmail.com Telp/Fax. (0380) 881085 Website : http://www.Undana.ac.id</p>								
<p>Nama Pemilik Sampel : Agustina Anselmia Muko Jenis Sampel : Tanah Jumlah Sampel : 10 (Sepuluh) Jenis Analisis : C-Organik, N Total, Kejenuhan Basa (KB), P2O5, K2O, KTK, pH.</p>								
<b>HASIL ANALISIS</b>								
No	Kode Sampel	C Org.	N Total (%)	KB	P2O5 (ppm)	K2O (mg/100g)	KTK (me/100g)	pH
1	Lahan Basah 1	0,76	0,16	75,14	15,87	61,43	35,09	7,65
2	Lahan Basah 2	0,34	0,13	70,44	14,12	49,37	32,26	7,75
3	Lahan Basah 3	0,45	0,13	71,58	16,53	48,32	32,58	7,14
4	Lahan Basah 4	0,70	0,16	74,87	17,61	61,44	34,87	7,43
5	Lahan Basah 5	0,34	0,13	76,49	14,20	51,77	32,49	7,56
6	Lahan Kering 1	2,83	0,19	89,48	58,00	68,26	43,51	7,69
7	Lahan Kering 2	2,77	0,19	87,53	56,97	68,99	43,39	6,58
8	Lahan Kering 3	2,69	0,18	83,16	54,60	64,69	42,58	7,72
9	Lahan Kering 4	2,79	0,18	87,56	56,58	64,35	42,89	7,54
10	Lahan Kering 5	2,81	0,18	88,43	57,14	65,56	43,10	7,56

Kupang, 01 Agustus 2025

Kepala Laboratorium Kimia Tanah,  
**LABORATORIUM KIMIA TANAH**  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS NUSA CENDANA  
Ir. Yoke Ivedny Benggu, M.Phil  
NIP: 19660206 199009 2 001

LAMPIRAN

DOKUMENTASI



Gambar 1. Sawah Irigasi



Gambar 2. Sawah Tada Hujan



Gambar 3. Alat dan bahan

turnitin

Page 2 of 46 - Integrity Overview

Submission ID: trn:oid:3117519782678

## 14% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

### Top Sources

Source Type	Percentage
Internet sources	11%
Publications	6%
Submitted works (Student Papers)	1%

### Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

turnitin

Page 2 of 46 - Integrity Overview

Submission ID: trn:oid:3117519782678