



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN KELAS KESUBURAN TANAH HISTOSOL  
DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
BERDASARKAN *COVER CROP***



Oleh:

**FERRI SUTIYOSO**  
**12080210850**

**UIN SUSKA RIAU**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2025**



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN KELAS KEBURAN TANAH HISTOSOL  
DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
BERDASARKAN *COVER CROP***



Oleh:

**FERRI SUTİYOSO**  
**12080210850**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**UIN SUSKA RIAU**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2025**



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Perbandingan Kelas Kesuburan Tanah Histosol Di Perkebunan Kelapa Sawit Berdasarkan *Cover crop*

Nama : Ferri Sutyoso

NIM : 12080210850

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,  
Setelah diuji pada tanggal 27 Mei 2025

Pembimbing I

Raudhatu Shofiah, S.P., M.P.  
NIP.19881106 202012 2 009

Pembimbing II

Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si  
NIP. 19861115 202321 2 032

Mengetahui:

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Dr. Asyadli A. S. Pt, M.Agr.Sc.  
NIP. 197510706 200701 1 031

Ketua,  
Program Studi Agroteknologi

Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.  
NIP. 19770508 200912 1 001

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian  
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
dan dinyatakan lulus pada tanggal 27 Mei 2025

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si	KETUA	1.
2.	Raudhatu Shofiah, S.P., M.P.	SEKRETARIS	2.
3.	Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si.	ANGGOTA	3.
4.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc,	ANGGOTA	4.
5.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.	ANGGOTA	5.

### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferri Sutyoso  
 NIM : 12080210850  
 Tempat/Tanggal Lahir : Pinang Dame, 04 Mei 2002  
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
 Prodi : Agroteknologi  
 Judul Skripsi : Perbandingan Kelas Kesuburan Tanah Histosol Di Perkebunan Kelapa Sawit Berdasarkan *Cover crop*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulis skripsi dengan judul Perbandingan Kelas Kesuburan Tanah Histosol Di Perkebunan Kelapa Sawit Berdasarkan *Cover crop* adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena skripsi ini, saya menyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila kemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Mei 2025  
 Yang membuat pernyataan



Ferri Sutyoso  
 NIM. 12080210850



## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi dengan judul: “Perbandingan Kelas Kesuburan Tanah Histosol di Perkebunan Kelapa Sawit Berdasarkan *Cover crop*”. Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang mana berkat rahmat beliau, kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta penulis yakni Ayahanda Mulyadi dan Ibunda Supriatik yang selalu memberikan nasehat, dukungan, dan do'a kepada penulis, atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, atas doa dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah Subbahanahu Wa ta'ala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan 1, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan 2 dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku Wakil Dekan 3 Fakultas Pertanian dan Peternakan.
4. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. selaku Kepala Prodi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Dosen pembimbing I yaitu Ibu Raudhatu Shofiah, S.P, M.P. dan dosen pembimbing II yaitu Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si. yang telah membimbing selama penyelesaian Skripsi ini.
6. Dosen penguji 1 yaitu Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. dan dosen penguji 2 yaitu Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. yang telah bersedia menjadi dosen penguji pada ujian skripsi.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama memberikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta ini dilindungi undang-undang. State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

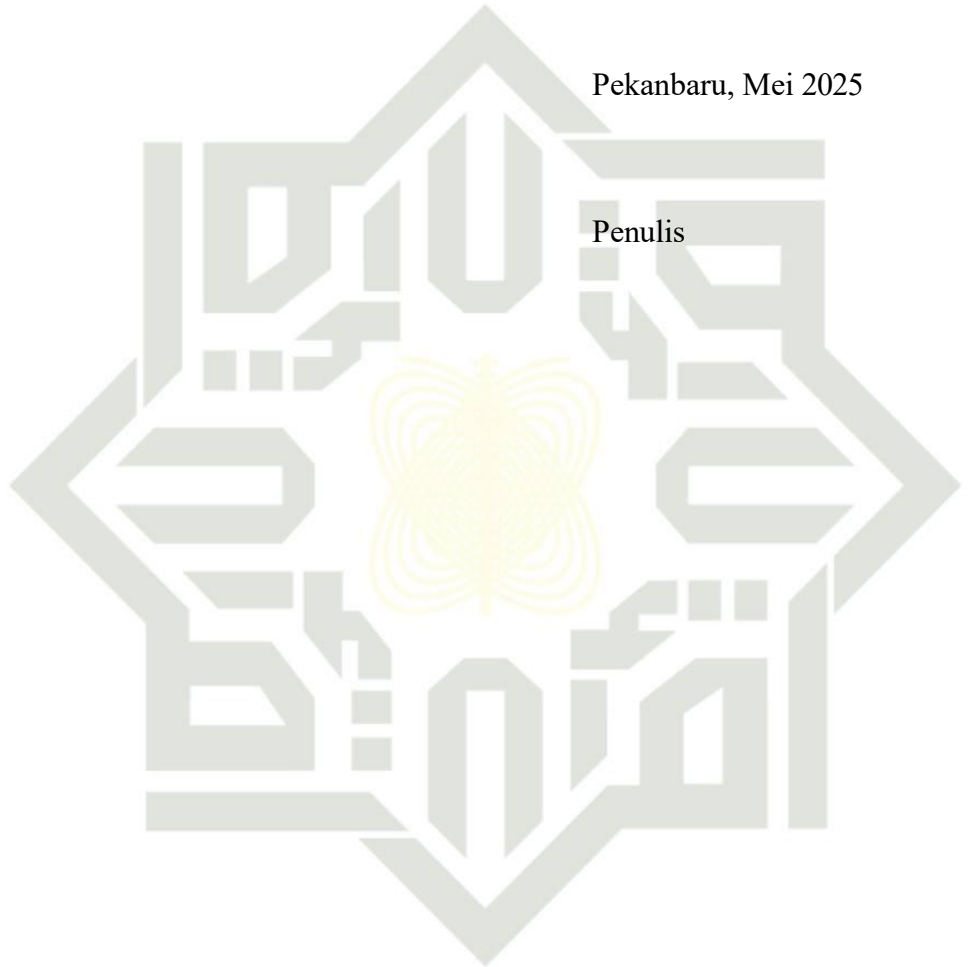
saran dan masukan yang bersifat membangun bagi penulis.

8. Teman-teman PKL PT Asam Jawa yang tidak bisa disebutkan satu persatu, penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi perbaikan mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat hendaknya bagi kita semua.

*Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Pekanbaru, Mei 2025

Penulis



UIN SUSKA RIAU



## RIWAYAT HIDUP



Ferri Sutiyoso dilahirkan di Desa Pinang Dame, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, pada tanggal 04 Mei 2002. Lahir dari pasangan Bapak Mulyadi dan Ibu Supriatik, yang merupakan anak pertama. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 118177 Pinang Awan dan tamat pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah SMP Yapim di Pinang Awan, Kabupaten Labuhanbatu Selatan dan selesai pada tahun 2017. Pada tahun 2017, penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMK TKR (Teknik Kendaraan Ringan) Yapim Pinang Awan, Kabupaten Labuhanbatu Selatan dan selesai pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 melalui jalur SNPTN diterima menjadi mahasiswa di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa perkuliahan penulis pernah menjadi anggota *Green Agriculture Community* (GAC). Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2022 penulis telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PT Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan Provinsi Sumatera Utara. Pada bulan Juli sampai Agustus 2023, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kelurahan Teluk Makmur, Kecamatan Medang Kampai, Kota Dumai, Provinsi Riau.

Pada 27 Mei 2025 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perbandingan Kelas Kesuburan Tanah Histosol Di Perkebunan Kelapa Sawit Berdasarkan *Cover crop*”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Raudhatu Shofiah, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada kedua orang tua dan seluruh teman-teman yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Mei 2025

Penulis

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PERBANDINGAN KELAS KESUBURAN TANAH HISTOSOL DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT BERDASARKAN *COVER CROP*

Ferri Sutyoso (12080210850)

Di bawah bimbingan Raudhatu Shofiah dan Elfi Rahmadani

### INTISARI

Kesuburan tanah merupakan faktor penting dalam keberlanjutan produksi kelapa sawit, terutama pada lahan gambut yang diklasifikasikan kedalam ordo histosol dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah. Salah satu strategi untuk meningkatkan kesuburan tanah histosol adalah dengan penggunaan *cover crop* atau tanaman penutup tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perbedaan kelas kesuburan tanah perkebunan kelapa sawit yang menggunakan 2 spesies *cover crop*, yaitu *Mucuna bracteata* dan *Cryptomium falcatum*. Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan PT Asam Jawa di Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhanbatu Selatan. Penelitian dilakukan secara deskriptif yang menggunakan metode survei dengan penentuan titik sampel secara *purposive sampling*. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara komposit dengan kedalaman 0-30 dan 30-60 cm. Parameter pengamatan yaitu pH tanah, kandungan C-organik, P-tersedia, Kalium, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan Kejenuhan Basa (KB). Tanah yang ditutupi *cover crop Cryptomium falcatum* memiliki nilai 2,61-14,08 pH dan untuk nilai 3,8-15,52 pH H<sub>2</sub>O, 20,83%-86,71% C-organik, 0,71%-3,54% N-total, 34,06-90,49 ppm P-tersedia, 0,32-3,09 meq/100g Kalium, 29,05-83,98 cmol/kg Kapasitas Tukar Kation (KTK), 9,01%-36,49% Kejenuhan basa (KB). Untuk tanah yang ditutupi *cover crop Mucuna bracteata* memiliki nilai 0,02-0,38 pH KCL dan untuk nilai 0,03-0,30 pada pH H<sub>2</sub>O, 2,12%-7,46% C-organik, 0,01%-0,10% N-total, 35,65-70,47 ppm P-tersedia, 0,01-1,82 meq/100g Kalium, 9,90-98,03 cmol/kg Kapasitas Tukar Kation (KTK), 0,50%-0,75% Kejenuhan Basa (KB). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tanah yang ditutupi *cover crop Cryptomium falcatum* tidak memiliki perbedaan kelas kesuburan tanah dengan *cover crop Mucuna bracteata*, dimana kelasnya dikelompokkan kategori sedang dan hanya terdapat perbedaan kelas pada blok blokasi H44 dikedalaman 30-60 cm yaitu termasuk kelas tinggi.

Kata kunci : *Cryptomium falcatum*, *Mucuna bracteata*, kimia tanah, kategori sedang, kategori tinggi, komposit tanah.



## COMPARISON OF HISTOSOL SOIL FERTILITY CLASSES IN OIL PALM PLANTATIONS BASED ON COVER CROP

Ferri Sutyoso (12080210850)

Under the guidance of Raudhatu Shofiah and Elfi Rahmadani

### ABSTRACT

Soil fertility is an important factor in the sustainability of oil palm production, especially on peatlands classified into histosol order with low soil fertility. One strategy to increase histosol fertility is by using cover crops. This study aims to obtain differences in soil fertility classes of oil palm plantations using 2 cover crop species, namely *Mucuna bracteata* and *Cryptomium falcatum*. This study was conducted at the PT Asam Jawa plantation in Torgamba District, South Labuhanbatu Regency. The study was conducted descriptively using a survey method with purposive sampling determination of sample points. Soil sampling was carried out compositely with a depth of 0-30 and 30-60 cm. Observation parameters were soil pH C-organic, available P, Potassium, Cation Exchange Capacity (CEC), and Base Saturation. The soil covered with cover crop *Cryptomium falcatum* has a pH value of 2,61-14,08 and for a value of 3,8-15,52 pH H<sub>2</sub>O, 20,83%-86,71% C-organic, 0,71%-3,54% N-total, 34,06-90,49 ppm P-available, 0,32-3,09 meq/100g Potassium, 29,05-83,98 cmol/kg Cation Exchange Capacity (CEC), 9,01%-36,49% Base Saturation (BSA). For the soil covered with *Mucuna bracteata* cover crop has a value of 0,02-0,38 pH KCL and for a value of 0,03-0,30 at pH H<sub>2</sub>O, 2,12%, 46% C-organic, 0,01%-0,10% N-total, 35,65-70,47 ppm P-available, 0,01-1,82 meq/100g Potassium, 9,90-98,03 cmol/kg Cation Exchange Capacity (CEC), 0,50%-0,75% Base Saturation. From the results of the study it can be concluded that the soil covered with *Cryptomium falcatum* has no difference in soil fertility class with *Mucuna bracteata*, where the class is grouped in the medium category and there is only a difference in class in the block at location H44 at a depth of 30-60 cm which is included in the high class.

**Keywords:** *Cryptomium falcatum*, *Mucuna bracteata*, soil chemistry, medium category, high category, soil composite.

UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI .....	ii
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR SINGKATAN .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
 I. PENDAHULUAN .....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Manfaat Penelitian .....	2
 II. TINJAUAN PUSTAKA .....	 3
2.1. Klasifikasi Tanah Gambut .....	3
2.2. Kesuburan Tanah .....	5
2.3. Kelapa Sawit.....	15
 III. MATERI DAN METODE.....	 19
3.1. Tempat dan Waktu .....	19
3.2. Alat dan Bahan.....	19
3.3. Metode Penelitian .....	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.5. Parameter dan Prosedur Kerja .....	23
3.6. Analisis Data.....	27
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 29
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	29
4.2. Ordo Tanah dan Penggunaan Lahan .....	30
4.3. Karakteristik Sifat Kimia Tanah .....	30
4.4. Status Kesuburan Tanah.....	46
 V. PENUTUP .....	 47
5.1. Kesimpulan .....	47
5.2. Saran .....	47
 DAFTAR PUSTAKA .....	 48
LAMPIRAN.....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Batasan Kisaran Nilai pH .....	9
2.2. Kriteria Nilai Kandungan C-organik Tanah .....	10
2.3. Kriteria Nilai Kandungan N-total Tanah .....	11
2.4. Kriteria Nilai Kandungan P-tersedia Tanah .....	12
2.5. Kriteria Nilai Kandungan Kalium Dalam Tanah.....	13
2.6. Kriteria Nilai Kandungan Kapasitas Tukar Kation .....	14
2.7. Kriteria Nilai Kejenuhan Basa.....	15
4.1. Jenis Tanah dan Penggunaan Lahan di Divisi H .....	31
4.2. Hasil analisis pH Tanah .....	31
4.3. Hasil Analisis C-organik.....	34
4.4. Hasil analisis N- total.....	36
4.5. Hasil analisis P- tersedia.....	38
4.6. Hasil analisis Kalium.....	42
4.7. Hasil analisis KTK.....	44
4.8. Hasil analisis KB .....	48

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

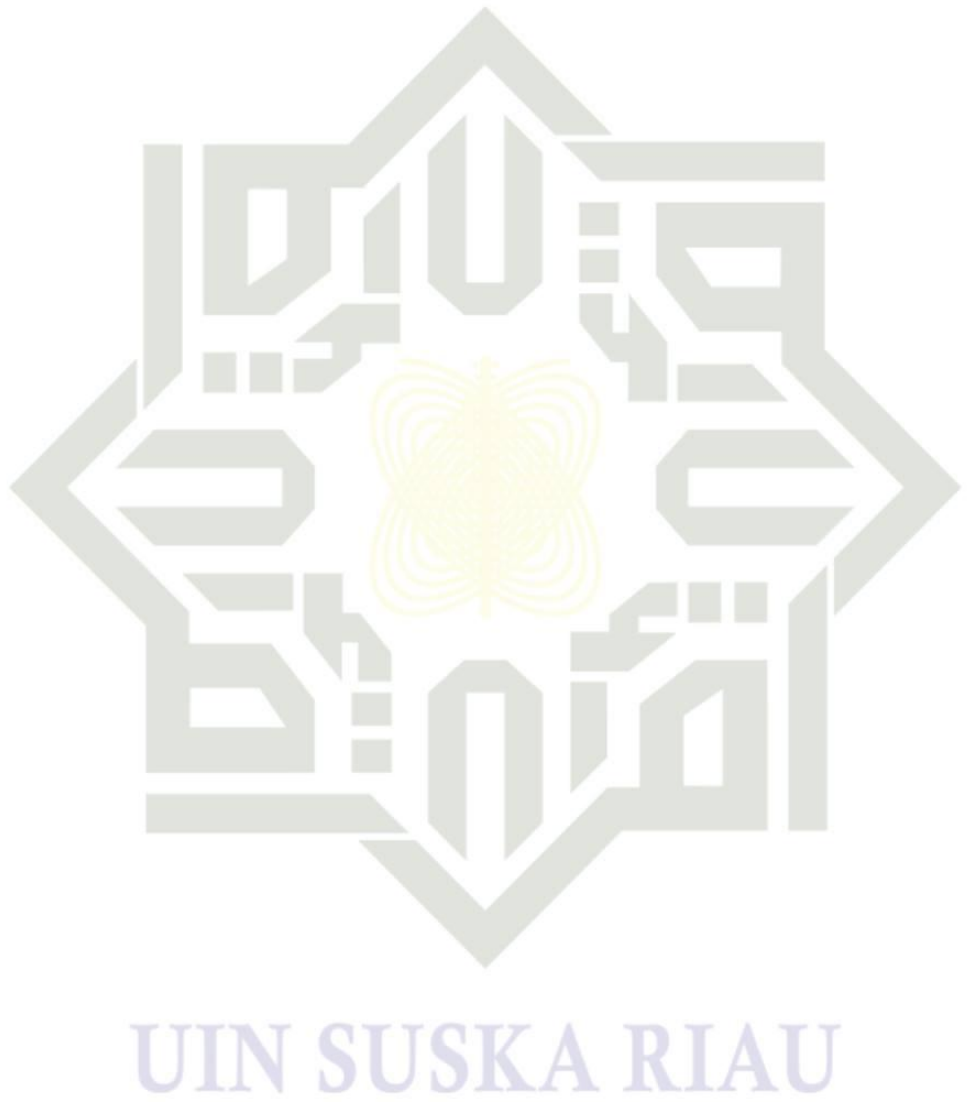
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar Halaman

- 3.1. Peta Lokasi dan Pengambilan Titik Sampel Penelitian ..... 22







**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR SINGKATAN**

CC	<i>Cover Crop</i>
MB	<i>Mucuna bracteata</i>
CPO	<i>Crude Palm Oil</i>
BSIP	Badan Standardisasi Instrumen Pertanian
KTK	Kapasitas Tukar Kation
TBM	Tanaman Belum Menghasilkan
TBS	Tandan Buah Segar
KB	Kejenuhan Basa
BT	Bujur Timur
Ha	Hetare
LU	Lintang Utara
M	Molaritas
Meq/100g	<i>Milliequivalents per 100 Gram</i>
pH	Potensial Hidrogen
ppm	<i>Parts per Million</i>
rpm	<i>Revolutions per Minute</i>

UIN SUSKA RIAU



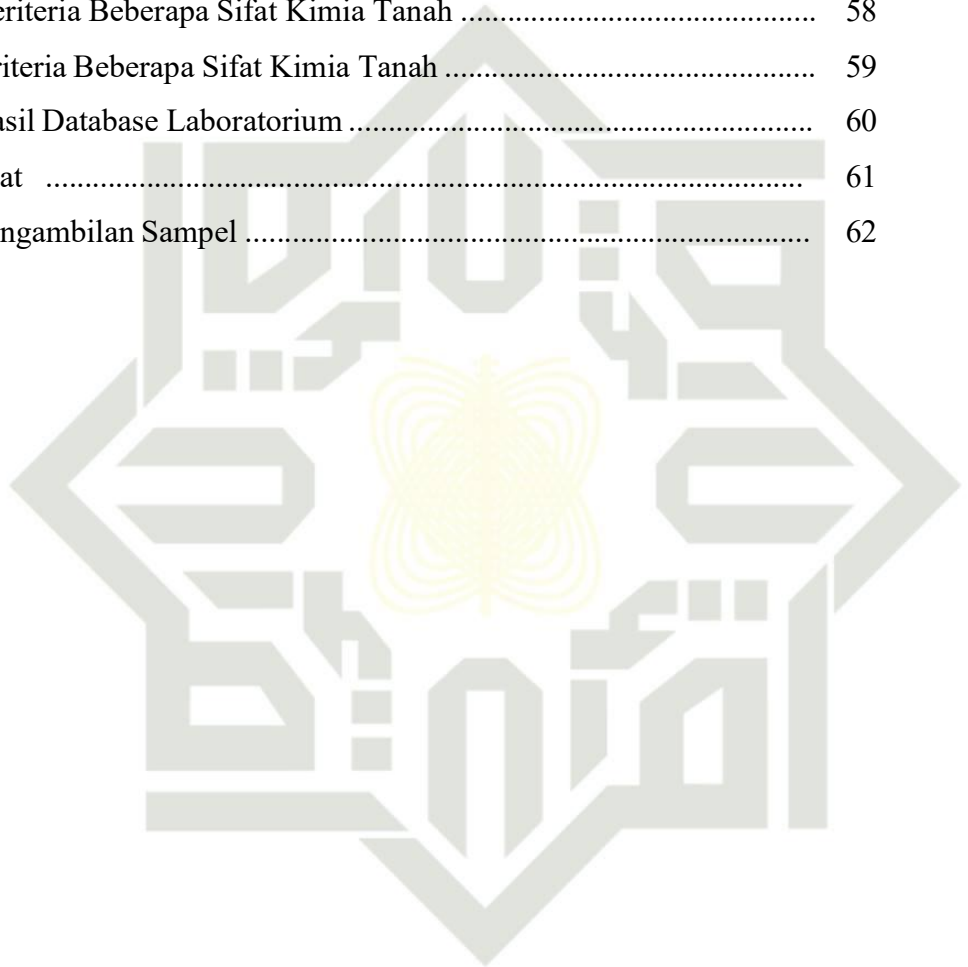
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR LAMPIRAN**

**LampiranHalaman**

1.	Bagan Alir Pemetaan Kesuburan Tanah.....	54
2.	Tempat Pengambilan Sampel .....	55
3.	Peta Perkebunan.....	56
4.	Data Curah Hujan .....	57
5.	Kriteria Beberapa Sifat Kimia Tanah .....	58
6.	Kriteria Beberapa Sifat Kimia Tanah .....	59
7.	Hasil Database Laboratorium .....	60
8.	Alat .....	61
9.	Pengambilan Sampel .....	62



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT Asam Jawa merupakan perusahaan swasta yang mengoperasikan perkebunan kelapa sawit dengan luas lahan 7.967,4 ha yang terbagi menjadi Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dan Tanaman Menghasilkan (TM). Perkebunan PT Asam Jawa tersebut sebagian besar dibudidayakan pada tanah gambut (histosol). Tanah gambut memiliki beberapa sifat kimia diantaranya; a) pH berkisar antara 3,65 hingga 4,72 dengan standar sangat asam hingga asam, sedangkan pH gambut alami berkisar antara 3,01 hingga 3,34 dengan standar sangat asam, b) kandungan C organik pada perkebunan kelapa sawit berkisar antara 27,44 hingga 61,82%, lebih rendah dibandingkan dengan tanah gambut alami yang kandungan C organiknya berkisar antara 63,18 hingga 85,56% (Harun *et al.*, 2020). Menurut Hadianto dkk., (2020) kondisi pH tanah yang rendah (masam) mengakibatkan beberapa unsur hara menjadi kahat dan tidak tersedia bagi tanaman. Tanah gambut yang dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit memiliki kadar abu antara 38,18 dan 77,56%, lebih tinggi dibandingkan tanah gambut alami yang memiliki kadar abu antara 14,44 dan 36,82% (Putri, 2019).

Kendala utama tanah gambut adalah mempunyai sifat kering dan tidak kembali pada kondisi awal (*irreversible drying*) tanah gambut terkena kekeringan karena tidak dapat berfungsi sebagai koloid organik. Kesuburan tanah gambut tergolong kandungan mineral yang sangat rendah, dan menyebabkan jumlah kation basa relatif rendah (Lestari, 2018). Perubahan tersebut terkait dengan kandungan basa-basa yang terlarut atau disebut tingkat kemasaman tanah (pH) yang berperan dalam menentukan tingkat kesuburan tanah (Suratman, 2019). Konsep yang lebih luas berkaitan dengan kemampuan tanah untuk menyangga pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan adalah produktivitas tanah (Hadayanto, 2021).

Salah satu upaya menjaga kesuburan tanah adalah dengan menanam tanaman penutup tanah (*cover crop*) seperti *Mucuna bracteata* dan *Crytomium falcatum*. Menurut Indriani (2020), penanaman tanaman *cover crop* *Crytomium falcatum* dan *Mucuna bracteata* berpengaruh nyata dalam meningkatkan





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kesuburan tanah. *Crytomium falcatum* dan *Mucuna bracteata*, menghasilkan biomassa sebesar 3,61 g dan kadar nitrogen tanah 0,22%, meningkat dari kategori rendah (0,10-0,20 %) ke kategori sedang (0,21-0,50 %). Pada tanaman *Mucuna bracteata* menghasilkan biomassa yang tinggi, menghasilkan serapan yang tinggi sebagai humus yang lambat terurai sehingga menambah kesuburan tanah dan mengurangi laju erosi tanah (Aji, 2020). Hal ini penting untuk mengevaluasi efektivitas *cover crop* dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan sistem pertanian kelapa sawit, khususnya di Divisi H PT Asam Jawa. Peningkatan kesadaran akan keberlanjutan pertanian telah mendorong perlunya pendekatan yang lebih holistik dalam manajemen tanah, termasuk penggunaan *cover crop* sebagai strategi untuk memperbaiki kualitas tanah Histosol yang khas dan meningkatkan produktivitas tanaman kelapa sawit.

Selain itu, dengan perubahan iklim yang semakin nyata, penelitian ini juga relevan dalam konteks adaptasi pertanian terhadap variabilitas cuaca dan ketersediaan sumber daya alam di wilayah Divisi H PT. Asam Jawa. Selain itu, tanaman *Mucuna bracteata* dan *Crytomium falcatum* dapat menarik organisme yang menguntungkan seperti, bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat dan pelarut kalium yang bermanfaat bagi kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan melakukan judul penelitian “Perbandingan Kelas Kesuburan Tanah Histosol Di Perkebunan Kelapa Sawit Berdasarkan *Cover Crop*”.

#### 12. Tujuan Penelitian

Untuk mendapatkan perbedaan kelas kesuburan tanah perkebunan kelapa sawit yang menggunakan 2 spesies *Cover crop*.

#### 13. Manfaat Penelitian

- a. Memberi informasi terkait manfaat 2 spesies *Cover crop* terhadap tingkat kesuburan histosol.
- b. Sebagai bahan pertimbangan untuk histosol di pemilihan teknologi peningkatan kesuburan tanah gambut di perkebunan kelapa sawit PT Asam Jawa.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi Tanah Histosol

Tanah histosol merupakan gambut terbentuk dari akumulasi bahan organik seperti sisa-sisa jaringan tumbuhan mati yang terdapat di rawa-rawa membentuk lumpur coklat hitam dan mengalami proses anaerobik sehingga terjadi pembusukan (dekomposisi) yang berlangsung dalam jangka waktu yang cukup lama. Tanah gambut umumnya selalu jenuh air atau terendam sepanjang tahun kecuali didrainase. Secara alami, tanah gambut terdapat pada lapisan tanah paling atas, di bawahnya terdapat lapisan tanah aluvial pada kedalaman yang bervariasi (Sihite dkk., 2013). Kemampuan tanah sebagai media tumbuh akan dapat optimal jika di dukung oleh kondisi fisika, kimia dan biologi tanah yang baik yang biasanya menunjukkan tingkat kesuburan tanah (Arifin, 2011).

Tanah gambut mempunyai kandungan organik yang cukup tinggi dan pada umumnya terjadi dari campuran fragmen-fragmen material organik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang telah menjadi fosil. Tanah gambut terbentuk karena terdapat ketidakseimbangan akumulasi dan dekomposisi material organik pada suatu daerah, dimana kecepatan pengendapan melebihi kecepatan pembusukan, maka daerah tersebut kelebihan material organik. Kekurangan proses pembusukan disebabkan tidak cukup atau rendahnya aktivitas biologi, sebagai akibat faktor lingkungan yang tidak sesuai. Lingkungan yang tidak sesuai adalah kondisi terlalu asam dan genangan air menciptakan kondisi anaerob (Siregar dkk., 2021).

Tanah gambut memiliki lahan marginal untuk pertanian karena kesuburannya yang rendah, bersifat sangat masam, kapasitas tukar kation yang tinggi, kejenuhan basa yang rendah, kandungan unsur K, Ca, Mg, P dan mikro seperti (Cu, Zn, Mn, B) juga rendah. Keterbatasan lahan bertani mineral, menyebabkan ekstensifikasi pertanian ke lahan gambut tidak dapat dihindari (Aryanti dkk., 2016). Tanah gambut terbentuk dari timbunan bahan organik, sehingga kandungan karbon pada tanah gambut sangat besar. Fraksi organik tanah gambut di Indonesia lebih dari 95%, kurang dari 5% sisanya adalah fraksi anorganik (Iestariningsih, 2018). Tingkat kematangan gambut mempengaruhi ketersediaan hara untuk produktivitas kesuburan tanah. Gambut yang relatif matang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memiliki ketersediaan hara relatif tinggi dibandingkan dengan gambut mentah (Arifin, 2011). Kedalaman gambut yang berbeda mempengaruhi tingkat kesuburan tanah. Kesuburan gambut akan menurun apabila gambut semakin dalam yang menyebabkan tanaman akan sulit mencapai lapisan mineral yang ada dilapisan bawah dan mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman dan juga berakibat robohnya tanaman khususnya tanaman tahunan (Suswati dkk., 2011). Kematangan gambut sangat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah serta ketersediaan hara. Gambut yang lebih matang relatif lebih baik, sehingga lebih menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman.

Pemanfaatan lahan gambut sebagai lahan pertanian termasuk perkebunan memerlukan perhatian khusus dan manajemen pertanian yang tepat. Pemanfaatan sumberdaya alam berupa lahan rawa gambut secara bijaksana perlu perencanaan yang teliti, penerapan teknologi yang sesuai dan pengelolaan yang tepat (Safrizal dkk., 2018). Salah satu sifat kimia merupakan sifat tanah gambut yang penting diperhatikan dalam pengelolaan lahan gambut terutama dengan melakukan pengelolaan air (*water management*) termasuk pengaturan tinggi muka air (TMA) tanah. Sifat fisik yang khas pada gambut adalah penurunan muka lahan (*subsidence*) dan mudah tererosi baik oleh air. Bobot isi gambut nilainya sangat rendah apabila dibandingkan dengan bobot isi tanah mineral. Jika mengalami kekeringan kadar air

>100%, gambut kehilangan kemampuan menyerap air (*irreversible drying*) dan menjadi bahan organik kering yang tidak cocok untuk digunakan sebagai media bercocok tanam dan kehilangan fungsinya sebagai tanah (Simatupang, 2018).

Lahan gambut terbagi menjadi dua sifat yakni lahan gambut yang bersifat topogen dan ombrogen. Gambut topogen adalah lahan yang relatif lebih subur dikarenakan gambut tersebut terbentuk di lingkungan yang dapat pengayaan air, dengan demikian topogen lebih kaya mineral dan lebih subur. Lahan gambut ombrogen dikatakan gambut yang memiliki kesuburan relatif kurang dikarenakan gambut tersebut terlalu banyak dipengaruhi oleh air hujan (Noor dkk., 2015).





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.2. Kesuburan Tanah

Gambut adalah tanah yang mengandung bahan organik lebih dari 65% (dari berat kering) dan mempunyai ketebalan lebih dari 0,5m. berdasarkan keadaan tanahnya, hutan rawa gambut berfungsi sebagai kawasan penyangga bagi daerah sekitarnya karena mempunyai kemampuan sebagai penyimpan air dan mencapai 13 kali bobotnya (Riwandi dan Handajaningsih, 2011).

Kesuburan tanah adalah potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dalam bentuk yang tersedia dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan tanaman. Selain dari pada itu bahwa apakah status subur atau tidak subur, maka haruslah dikaitkan dengan keadaan sifat fisik dan kimia tanahnya, karena bisa saja tanah itu subur secara fisik namun secara kimia tidak dan sebaliknya (Yamani, 2010).

Tingkat kesuburan tanah yang tinggi menunjukkan kualitas tanah yang tinggi pula, kualitas tanah menunjukkan kemampuan tanah untuk menampilkan fungsi-fungsinya dalam penggunaan lahan atau ekosistem, dan meningkatkan kesehatan tanaman, binatang, dan manusia (Winarso, 2005). Berdasarkan pengertian tersebut, sangat jelas kualitas sangat erat hubungannya dengan lingkungan, yaitu tanah tidak hanya dipandang sebagai produk transformasi mineral dan bahan organik dan sebagai media pertumbuhan tanaman tingkat tinggi, akan tetapi dipandang secara menyeluruh yaitu mencakup fungsi-fungsi lingkungan dan kesehatan (Pribadi, 2015).

Kesuburan tanah ditentukan oleh berbagai faktor, namun kesuburan tanah dapat diukur dengan berbagai indikator. Beberapa di antaranya adalah kejenuhan basa, kapasitas absorpsi, kandungan liat dan kandungan bahan organik. Beberapa indikator tersebut di atas secara umum dilakukan analisis di laboratorium, indikator kesuburan tanah yang dapat diamati langsung di lapangan adalah pertumbuhan tanaman. Dalam kapasitas serap adalah kemampuan tanah untuk menggabungkan kation dan anion melalui partikel koloid tanah. Semakin tinggi nilai laju serapan maka kesuburan tanah semakin baik. Menurut (Silalahi dkk., 2016), agregat yang stabil dan struktur tanah yang baik meningkatkan penyimpanan dan pergerakan air, sehingga menjamin pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Peningkatan kesuburan organisme tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui produk



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sampingannya seperti: Organisme fosfolitik atau pengikat N bebas atau bersimbiosis dengan tumbuhan. Contohnya hifa jamur berfilamen (jamur) juga dapat menghubungkan agregat tanah sehingga tidak mudah rusak dan tahan terhadap tekanan fisik/erosi (Subowo 2010).

Secara alamiah tanah gambut memiliki tingkat kesuburan rendah, karena kandungan unsur haranya rendah dan mengandung beragam asam-asam organik. Tingkat kesuburan tanah gambut tergantung pada beberapa faktor: (a) ketebalan lapisan tanah gambut dan tingkat dekomposisi, (b) komposisi tanaman penyusun gambut, dan (c) tanah mineral yang berada dibawah lapisan tanah gambut. Gambut subur yang tergolong autotrofik di Indonesia hanya sedikit dan umumnya tersebar di daerah pantai dan disepanjang jalur aliran sungai. Gambut yang terbentuk dekat pantai pada umumnya gambut topogen yang lebih subur, dibandingkan gambut pedalaman yang umumnya tergolong ombrogen (Subika, 2011).

Keberhasilan pengembangan tanaman perkebunan di lahan gambut sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia tanah gambut, meliputi: (1) ketebalan gambut yang diizinkan di reklamasi untuk lahan pertanian/perkebunan < 400 cm;

(2) tingkat kesuburan rendah, baik makro maupun mikro; (3) tingkat kemasaman tanah relatif tinggi,  $pH < 3,5$  (sangat masam), dengan kandungan asam organik tergolong tinggi (Saragih, 2013). Semakin tebal lapisan gambut maka kesuburan tanahnya semakin menurun sehingga tanaman sulit mencapai lapisan mineral yang berada dilapisan bawahnya. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu, serta mengakibatkan tanaman mudah condong dan roboh khususnya pada tanaman tahunan atau tanaman perkebunan (Suswati, 2011).

## 2.3. Sifat Kimia Tanah Gambut

Menurut Neneng (2014) sifat kimia gambut memiliki keragaman yang dapat mempengaruhi bahan induk, dekomposisi, lingkungan sekitarnya, substratum dan ketebalan gambut. Sifat kimia gambut tidak hanya ditentukan oleh dekomposisi bahan organik namun didukung dengan tipe vegetasi asal bahan organik. Unsur hara makro merujuk pada enam unsur yang sangat penting: nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, kalsium, dan belerang. Tiga unsur lainnya, nitrogen, fosfor, dan kalium, dikenal sebagai nutrisi primer. Mereka biasanya tidak tersedia dalam



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jumlah yang cukup untuk pertumbuhan optimal, jadi mereka ditambahkan melalui pemupukan (Shivanna *et al.*, 2014).

Komponen kimia tanah berperan besar dalam menentukan sifat, ciri dan kesuburan tanah. Sifat kimia tanah merupakan sifat yang menjelaskan tentang ketersediaan unsur hara bagi tanaman, pergerakan, dan penyerapan unsur hara dari tanah ke tanaman yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan tanaman, karakteristik, dan jenis tanah. Komposisi kimia gambut sangat dipengaruhi oleh bahan induk tanamannya, tingkat dekomposisi dan sifat kimia lingkungan aslinya. Berbeda dengan tanah mineral, bagian yang aktif dari tanah gambut adalah fase cairnya, bukan padatan yang terdiri dari sisa tanaman. Fase cair dari gambut terdiri dari asam-asam organik alifatik maupun aromatik yang memiliki gugus fungsional yang aktif seperti karboksil, hidroksil dan amine (Pulunggono, 2020).

Sifat kimia lahan gambut di Indonesia sangat ditentukan oleh kandungan mineral, jenis mineral pada dasar gambut, ketebalan dan tingkat dekomposisi gambut. Sifat kimia tanah gambut dapat meningkat seiring terjadinya perombakan bahan organik (Hikmatullah dan Sukarman, 2014). Gambut yang ada di Sumatera dan Kalimantan umumnya didominasi oleh bahan kayu-kayuan. Oleh karena itu komposisi bahan organiknya sebagian besar adalah lignin melebihi 60% dari bahan kering, sedangkan kandungan komponen lainnya seperti selulosa, hemiselulosa, dan protein umumnya tidak melebihi 11% (Zulkarnaini dan As'ari, 2019).

Secara alamiah, lahan gambut memiliki tingkat kesuburan rendah karena kandungan unsur haranya rendah dan mengandung beragam asam-asam organik yang sebagian bersifat racun bagi tanaman. Namun demikian asam-asam tersebut merupakan bagian aktif dari tanah yang menentukan kemampuan gambut untuk menahan unsur hara. Karakteristik dari asam-asam organik ini akan menentukan sifat kimia gambut (Agus dkk., 2016). Sebagai akibat dari tingginya asam organik, maka reaksi tanah pada umumnya masam. Namun karena asam organik adalah asam lemah, maka pH tanah biasanya berkisar antara 4-5, pH tanah bisa lebih rendah bila ada lapisan sulfidik yang teroksidasi atau gambut yang terbentuk di atas lapisan tanah yang sangat miskin seperti pasir kuarsa (Lubis dkk., 2015).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 1. Reaksi tanah (pH Tanah)

Reaksi tanah (pH) adalah salah satu parameter lingkungan yang paling penting, pH tanah mempengaruhi banyak sifat tanah dan reaksi kimia. Beberapa sifat yang dipengaruhi oleh reaksi tanah adalah KTK, ketersediaan unsur hara, populasi dan aktivitas mikroorganisme, dan aktivitas enzim tanah. Berbagai reaksi kimia juga diatur oleh pH tanah. Perombakan fosfor organik menjadi fosfor nir-organik, pelapukan tanah, dan pertukaran kation dan anion adalah beberapa reaksi kimia tersebut. Menurut Salam (2020) pelapukan mineral Albit sangat bergantung pada kehadiran ion  $H^+$  di dalam tanah. Semakin banyak konsentrasi ion  $H^+$  di dalam tanah, yang berarti pH tanah lebih rendah, semakin cepat mineral Albit lapuk dan menghasilkan berbagai mineral sekunder. Pada umumnya pH tanah berkisar pada 3,0 – 9,0. Di Indonesia umumnya tanahnya bereaksi masam dengan pH 4,0 – 5,5 sehingga tanah dengan pH 6,0 – 6,5 sering dikatakan cukup netral meskipun sebenarnya masih agak asam dapat dilihat pada Tabel 2.1. (Salam, 2020).

Nilai pH tanah merupakan indikator yang sangat baik dalam menentukan kesesuaian tanah untuk pertumbuhan tanaman. Tinggi atau rendahnya nilai pH menyebabkan kekurangan banyak nutrisi, penurunan mikroba, penurunan hasil panen, dan penurunan kesehatan tanah (Taisa dkk., 2021).

Tingkat kemasaman gambut memiliki hubungan erat dengan kandungan bahan organik. Bahan organik yang sudah terdekomposisi mempunyai gugus reaktif karboksil dan fenol yang bersifat asam lemah yang menimbulkan sifat asam pada tanah gambut (Hartatik dkk., 2011).

Tabel.2.1. Batasan Kisaran Nilai pH.

No	Nilai pH	Kategori
1	< 4,5	Sangat Masam
2	4,5 – 5,5	Masam
3	5,6 – 6,5	Agak Masam
4	6,5 – 7,5	Netral
5	7,5 – 8,5	Agak Alkalis
6	>8,5	Alkalis

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2009).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. © Himpunan Cipta UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### C-Organik

C-organik adalah penyusun utama bahan organik. Bahan organik tanah adalah senyawa-senyawa organik kompleks yang telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi (Harahap *et al.*, 2023). Namun, kadar bahan organik di lahan pertanian di Indonesia hanya 1%, meskipun idealnya kadar bahan organik sekitar 3-5% untuk pertumbuhan tanaman. Fungsi bahan organik adalah sebagai, 1) penyedia hara makro seperti N, P, K, Mg, Ca, dan S, dan penyedia hara mikro seperti Fe, Mn, Cu, Co, B, Mo, dan Zn, 2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan 3) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe dan Mn. (Setyorini dkk, 2012).

Kandungan bahan organik pada masing-masing horizon menunjukkan tingkat akumulasi bahan organik dalam berbagai kondisi lingkungan. Komponen utama bahan organik adalah C dan N. Kandungan bahan organik dapat ditemukan secara tidak langsung dengan mengalikan kadar C dengan faktor yang umumnya dianggap sebagai berikut:

$$\text{Kandungan bahan organik} = C \times 1,724.$$

Dengan mengetahui jumlah bahan organik dalam tanah, kandungan bahan organik juga dapat dihitung. Ini adalah salah satu cara untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah. Berikut kriteria nilai kandungan C-organik tanah yang tersaji di Tabel 2.2.

Tabel. 2.2. Kriteria Nilai Kandungan C-organik Tanah.

No	Nilai C-organik %	Kategori
1	< 1,00	Sangat Rendah
2	1,00 – 2,00	Rendah
3	2,10 – 3,20	Sedang
4	3,30 – 5,00	Tinggi
5	> 5,00	Sangat Tinggi

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2009).



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.

N-total

Salah satu unsur makro yang sangat dibutuhkan tanaman adalah Nitrogen, yang diserap tanaman dalam bentuk ion  $\text{NH}_4^{4+}$  dan  $\text{N}^{\text{O}3-}$ . Salah satu hara yang paling penting adalah N karena jumlah N yang ada di dalam tanah sedikit, meskipun kebutuhan dan kehilangan N tanaman sangat besar. Kehilangan N dari tanah dapat dalam bentuk gas yang terjadi karena kegiatan-kegiatan mikroba tanah dan reaksi-reaksi di dalam tanah, kehilangan akibat pencucian yang diakibatkan oleh lahan gundul/ tanpa tanaman, dan kehilangan bersama panen (Trisnawati, 2010). Unsur Nitrogen (N) merupakan unsur sangat penting bagi pertumbuhan tanaman khususnya dalam pembentukan atau pertumbuhan bagian- bagian vegetative tanaman seperti daun, batang dan akar (Saputra dkk., 2018). Kadar N tanah yang rendah juga dapat disebabkan oleh kegiatan mikroba dalam tanah, sehingga berpengaruh terhadap penyerapan hara nitrogen dalam bentuk N yang tersedia bagi tanaman (Saputra dkk., 2018).

Fiksasi N oleh sibiotik terutama terjadi pada tanaman leguminoseae dan bakteri lainnya. Aktifitas di dalam tanah juga memberikan N dan senyawa lainnya sebagai sumber sekunder. Aktifitas jasad renik tanah juga membebaskan bahan organik setelah mengalami proses dekomposisi (Pribadi, 2015). Rendahnya kandungan unsur nitrogen serta unsur hara lain dapat terjadi pada tanah yang memiliki tingkat kemasaman tinggi, seperti pada tanah entisol, inseptisol, dan ultisol (Utomo dkk., 2016). Kriteria nilai kandungan N-total dalam tanah disajikan dalam Tabel 2.3.

Tabel. 2.3. Kriteria Nilai Kandungan N-total Tanah.

No	Nilai N-total	Kategori
	%	
1	< 0,1	Sangat Rendah
2	0,1 – 0,2	Rendah
3	0,21 – 0,5	Sedang
4	0,5 – 0,75	Tinggi
5	>0,75	Sangat Tinggi

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2009)





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4. P-tersedia

Semakin meningkatnya aktifitas mikroorganisme maka akan berperan dalam pembentukan sifat kimia tanah yang lebih baik. Menurut Saputra dkk., (2018) terjadinya peningkatan kandungan P karena terjadinya penurunan kedalaman muka air tanah, P dapat hilang karena dapat bergerak bersama air tanah pada kondisi yang banyak air atau lapisan tanah yang jenuh dengan air. Banyak faktor mempengaruhi ketersediaan fosfor di dalam tanah, tetapi faktor yang paling penting adalah pH tanah. Pada tanah dengan pH rendah, fosfor akan bereaksi dengan ion besi dan aluminium, membentuk ion besi fosfat atau aluminium fosfat yang sukar larut dalam air dan tidak dapat digunakan oleh tanaman. Pada tanah dengan pH tinggi, fosfor akan bereaksi dengan ion kalsium, membentuk ion kalsium fosfat yang sukar larut dalam air dan tidak dapat digunakan oleh tanaman (Sutedjo, 2008).

Unsur hara Fosfor (P) dalam tanah berasal dari bahan organik, pupuk buatan dan mineral-mineral di dalam tanah. Fosfor paling mudah diserap tanah pada keadaan pH tanah berkisar 6-7. Kriteria nilai kandungan P-tersedia dalam tanah disajikan dalam Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Kriteria Nilai Kandungan P-tersedia Tanah

No	Nilai P-HCl 25%	Kategori
	Mg/100g	
1	<10	Sangat Rendah
2	10 – 20	Rendah
3	21 – 40	Sedang
4	41- 60	Tinggi

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2009)

#### 5. Kalium

Menurut Saputra dkk., (2018) bahan organik mempunyai kapasitas besar dalam mengikat setiap ion, tetapi tidak mempunyai kapasitas untuk memfiksasi kalium. Ketersediaan K dimaksud selaku ketersediaan Kalium yang bisa dipertukarkan serta bisa diserap oleh tanaman. Dengan demikian ketersediaan K dalam tanah sangat bergantung pada terdapatnya akumulasi dari luar, fiksasi oleh tanah serta terdapatnya akumulasi dari kaliumnya sendiri (Manurung *et al.*, 2017).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kalium adalah unsur hara ketiga yang diserap oleh tanaman dalam bentuk  $K^+$ , setelah nitrogen dan fosfor. Muatan positif kalium akan membantu menetralkan muatan listrik yang disebabkan oleh muatan negatif nitrat, fosfat, atau unsur lainnya. Kemampuan tanaman untuk mempertukarkan dan menyerap kalium bergantung pada penambahan dari luar, fraksi tanah, dan penambahan kalium (Sutedjo, 2008).

Unsur K rata-rata menyusun 1,0% bagian tanaman. Tanaman membutuhkan kalium untuk menjaga hubungannya dengan air dalam tanaman, fotosintesis, fiksasi  $CO_2$ , dan transfer fotosintat ke berbagai sumber. Fungsi kalium lainnya termasuk membantu sintesis protein, pemecahan karbohidrat, yang merupakan proses yang memberi energi kepada tanaman, membantu kesetimbangan ion tanaman, translokasi logam berat seperti besi, dan pertahanan terhadap penyakit dan iklim yang tidak baik (Winarso, 2005). Kriteria nilai kandungan kalium dalam tanah tersaji di dalam Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Kriteria Nilai Kandungan Kalium dalam Tanah.

No	Nilai K-HCl 25% Mg/100g	Kategori
1	<10	Sangat Rendah
2	10 – 20	Rendah
3	21 – 40	Sedang
4	41 – 60	Tinggi
5	>60	Sangat Tinggi

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2009)

#### 6 Kapasitas tukar kation (KTK)

Kapasitas tukar kation adalah kemampuan tanah untuk menyerap atau memegang kation-kation tukar. Ini juga merupakan simbol jumlah muatan negatif per massa tanah. Tanah dengan KTK tinggi sering dianggap lebih baik dalam hal kesuburan karena memiliki kemampuan yang tinggi untuk menyerap dan menahan unsur hara dalam bentuk kation. KTK tanah ditentukan oleh muatan negatif tanah, yang dapat berupa muatan yang dapat berubah dan muatan permanen (Taisa dkk, 2021). Muatan permanen berasal dari substitusi isomorfik pada struktur mineral liat (lat tipe 2:1) ketika Al digantikan oleh Mg atau Si digantikan oleh Al. Mineral liat



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan kandungan bahan organik dapat mempengaruhi perubahan muatan. Satuan cmol mol muatan positif tanah (centimol muatan positif per kilogram tanah) cmol.kg-1 digunakan untuk menunjukkan besarnya KTK tanah. Satuan ini setara dengan satuan yang telah digunakan sebelumnya untuk 100 g-1 tanah (Saidy dkk., 2018).

Kation adalah ion bermuatan positif seperti  $\text{Ca}^+$ ,  $\text{Mg}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$  dan sebagainya. Didalam tanah kation tersebut terlarut di dalam air tanah atau dijerap oleh koloid-koloid tanah (Pribadi, 2015). Kriteria nilai kandungan KTK dapat dilihat di Tabel 2.6.

Tabel 2.6. Keriteria Nilai Kandungan Kapasitas Tukar

No	Kation KTK	Kategori
	me/100g	
1	< 5	Sangat Rendah
2	5 – 16	Rendah
3	17 – 24	Sedang
4	25 – 40	Tinggi
5	>40	Sangat Tinggi

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2009)

Nilai tukar kation yang sangat tinggi pada tanah gambut dominan berkisar antara 90 dan 200 cmol<sup>(+)</sup> kg<sup>-1</sup>. Nilai ini disebabkan oleh muatan negatif gambut yang sepenuhnya bergantung pada pH, yang sebagian besar terdiri dari gugus karboksil dan hidrosil fenol. Oleh karena itu, nilai pH yang lebih tinggi akan secara otomatis meningkatkan nilai KTK. Sebagian besar nilai tukar kation gambut ombrogen Indonesia berasal dari fraksi lignin dan senyawa humat. Nilai kb gambut di pantau timur Riau adalah < 10% (Hartatik dkk, 2011).

#### Kejenuhan Basa

Kation-kation basa merupakan unsur yang diperlukan tanaman pada umumnya, sehingga tanah dengan KB tinggi dapat dikatakan bahwa tanah tersebut belum mengalami terlalu banyak pencucian dikarenakan kation basa tersebut mudah tercuci (Rofik, 2019). Kation-kation yang terdapat dalam kompleks jerapan koloid tersebut dapat dibedakan menjadi kation-kation basa dan kation asam,





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

termasuk kation basa adalah  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^{2+}$ , sedangkan kation asam adalah  $\text{H}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ . (Hardjowigeno, 2015).

Menurut Suastika dkk., (2015) tanah yang subur dapat dikatakan jika memiliki kejenuhan basa  $>70\%$ , tanah cukup subur jika memiliki kejenuhan basa  $50-70\%$ , dan tanah tidak subur jika memiliki kejenuhan basa  $70\%$  dapat membebaskan kation basa dan memungkinkan pertukarannya lebih mudah dibandingkan tanah dengan kejenuhan basa  $50\%$ . Keriteria nilai kandungan kejenuhan basa dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7. Keriteria Nilai Kejenuhan Basa

No	KB	Kategori
	%	
1	$< 20$	Sangat Rendah
2	$20 - 40$	Rendah
3	$41 - 60$	Sedang
4	$61 - 80$	Tinggi
5	$>80$	Sangat Tinggi

Sumber: Balai Penelitian Tanah (2009)

#### 2.4. Kelapa Sawit

Berdasarkan klasifikasinya tanaman kelapa sawit sebagai berikut: Divisi: Embryophyta siphonagama, kelas: Angiospermae, ordo: Monocotyledonae, famili: Arecaceae (Palmae), subfamili: Cocoideae, genus: *Elaeis*, spesies: *Elaeis guineensis* Jacq. (Suwanto dkk., 2014). Dianto dkk., (2017) menyatakan semakin meningkatnya kebutuhan akan minyak dunia dan semakin terbatasnya persediaan minyak alam di semesta ini menyebabkan tanaman kelapa sawit semakin berkembang. Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu komoditas pertanian yang menjanjikan. Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik di daerah yang terletak antara  $10^\circ \text{LU} - 10^\circ \text{LS}$ . Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh baik di berbagai jenis tanah dengan pH antara  $4,0-6,5$ . Tanaman kelapa sawit tumbuh secara ideal di tanah yang gembur, subur, mempunyai solum yang dalam tanpa lapisan padat, tekstur mengandung liat dan debu  $25\%-30\%$  serta berdrainase baik.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Syarat pertumbuhan kelapa sawit juga dipengaruhi oleh faktor iklim, tanah dan topografi (Gunawan dkk., 2016). Tanaman kelapa sawit memiliki banyak kegunaan. Hasil tanaman ini dapat digunakan pada industri pangan, tekstil (bahan pelumas), kosmetik, farmasi dan biodiesel. Selain itu, limbah dari pabrik kelapa sawit seperti sabut, cangkang, dan tandan kosong kelapa sawit juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan pupuk organik (Fauzi *et al.*, 2008). Kelapa sawit sebagai tanaman penghasil minyak kelapa sawit (CPO - crude palm oil) dan inti kelapa sawit (PK - palm kernel) merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang menjadi sumber penghasil devisa non migas bagi Indonesia.

#### 2.5. Jenis-Jenis *Cover crop*

Tanaman penutup tanah adalah tanaman yang khusus ditanam untuk melindungi tanah dari ancaman erosi serta memperbaiki sifat kimia dan fisik tanah. *Mucuna bracteata* adalah salah satu tanaman *cover crop*, yang ditemukan pertama di areal hutan Tri Pura, India Utara dan sudah meluas sebagai tanaman penutup tanah. *Mucuna bracteata* banyak digunakan di perkebunan Indonesia, tanaman ini memiliki biomasa tinggi dibandingkan dengan penutup tanah lain. *Mucuna bracteata* adalah salah satu tanaman yang banyak digunakan pada perkebunan di Indonesia karena memiliki biomassa yang cukup tinggi dibandingkan tanaman kacang-kacangan yang lainnya (Amelia, 2021).

Pada perkebunan kelapa sawit, khususnya pada tahap penyiapan lahan sebelum bibit kelapa sawit ditanam di lapangan, penanaman tanaman kacang atau *cover crop* dan pemeliharaannya menjadi hak yang sangat penting dan harus dilakukan dengan baik. Hal ini akan berperan cukup besar pada keberhasilan perkebunan kelapa sawit. Penggunaan tanaman penutup merupakan salah satu cara yang tepat untuk memperbaiki atau menjaga kesuburan tanah dengan menekan laju pertumbuhan gulma yang ada, mengurangi laju erosi, serta meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanah (Sari, 2017).

Tanaman penutup tanah memegang peranan penting dalam mempengaruhi aliran permukaan dan erosi yang terjadi. Tanaman penutup tanah dapat melindungi tanah dari proses penghancuran agregat oleh hujan dan menurunkan aliran permukaan (Saputra dkk., 2018). Salah satu usaha untuk mengurangi dampak



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terpaan air hujan dan sinar matahari adalah penanaman tanaman penutup tanah kacang *cover crop*. Tanaman penutup tanah sangat bermanfaat bagi tanaman perkebunan, sehingga sangat di butuhkan untuk tanaman perkebunan. Tanaman penutup tanah berperan: Meningkatkan unsur hara tanah, menambah bahan organik tanah melalui batang, menekan pertumbuhan gulma, memperbaiki keadaan fisik, meningkatkan perkembangan perakaran kelapa sawit.

*Mucuna bracteata* merupakan salah satu tanaman *cover crop*, yang ditemukan di areal hutan Tri Pura, India Utara dan sudah meluas sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan karet di Kerala India Selatan. Tanaman ini banyak memiliki biomasa yang tinggi dibandingkan dengan penutup tanah lainnya (Afandi, 2018). Taksonomi dari tanaman *Mucuna bracteata* adalah sebagai berikut: Kingdom: Plantae (Tumbuhan), Divisi: Angiosperms, Kelas: Eudicots, Sub kelas: Rosids, Ordo: Fabales, Famili: Fabaceae, Genus: *Mucuna*, Spesies: *Mucuna bracteata*.

*Mucuna bracteata* merupakan salah satu jenis yang banyak ditanam diperkebunan karena dinilai lebih unggul dari beberapa jenis *Cover crop* lainnya. Beberapa keunggulan kacang *Mucuna bracteata* dibandingkan jenis *Cover crop* lainnya diantaranya: *Mucuna bracteata* memiliki morfologi daun yang lebih lebar, pertumbuhan sangat pesat, tahan terhadap kekeringan dan memiliki biomasa yang tinggi (Sitanggang, 2020).

*Cyrtomium falcatum* yang tergolong dalam famili Dryopteridaceae, yang sering digunakan sebagai tumbuhan hias. Tanaman ini memiliki ciri-ciri daun yang tebal yang runcing pada ujungnya serta bergerigi pada tepi daunnya. Habitatnya sering ditemukan yang hidup di tanah, dan juga hidup secara epifit pada tumbuhan lain. Klasifikasi tumbuhan paku *Cyrtomium falcatum* menurut Plantamor.com (2022) sebagai berikut: Kingdom : Plantae Divisi : Pteridophyta Kelas : Pteridopsida Ordo : Polypodiales Famili : Dryopteridaceae Genus : *Cyrtomium* Spesies *Cyrtomium falcatum*. Tanaman ini dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dengan 1000m sampai dengan 1000m dpl. Memiliki kemampuan toleran pada tanah asam dan kekurangan *phosfat*. Pertumbuhan tanaman lambat pada 3 bulan pertama. Perbanyak tanaman dilakukan dengan menggunakan biji. Namun, karena kulit bijinya keras, maka sebaiknya sebelum



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

disebar biji tersebut di rendam dulu dalam air panas. *Cryptomium falcatum* ditanam untuk dimanfaatkan sebagai tanaman penutup tanah, pencegah erosi, sumber pupuk hijau, pemberantas alang-alang, dan pakan ternak. Penanaman *cover crop* diharapkan memanfaatkan ketersediaan air dalam tanah yang terbatas. Menurut Nielsen *et al.*, (2015), bahwa tanaman *cover crop* akan lebih penting ditanam saat musim semi-arid (ketersediaan air yang rendah).

Dikarenakan *cover crop* akan meningkat bahan organik tanah yang dapat menahan air agar tidak terevaporasi terlalu tinggi, sehingga ketersediaan airnya akan cukup hingga penanaman tanaman selanjutnya. Untuk itu penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi 2 jenis *cover crop* untuk dapat tumbuh dengan keterbatasan ketersediaan air dalam tanah.

UIN SUSKA RIAU



### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September sampai dengan Oktober 2024. Lokasi penelitian dilaksanakan di perkebunan PT Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara dan analisis di laboratorium BSIP Riau, Kecamatan Bukit Raya Pekanbaru, Provinsi Riau.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu sampel tanah gambut pada lahan perkebunan kelapa sawit Divisi H PT Asam Jawa Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, peta penggunaan lahan, dan bahan-bahan lain untuk analisis sifat kimia tanah di laboratorium.

Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu parang, cangkul, parang, kamera, kertas label, alat tulis, plastik PE ukuran 2 kg, pH meter erlenmeyer, pipet, meteran ukuran 50 m dan alat-alat laboratorium lainnya.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survei. Pengambilan sampel dilakukan di Perkebunan PT Asam Jawa secara purposive (secara sengaja) karena yang terdapat Divisi H dari 8 titik sampel tanah hanya terdapat 4 blok masing-masing yang memiliki 2 jenis *Cover crop* yaitu *Mucuna bracteata* dan *Cryptomium falcatum*. Penentuan titik sampel dilakukan dengan metode *purposive random sampling*. Kemudian disesuaikan dengan kriteria kelas kesuburan tanah (BPT, 2009).

Metode yang digunakan untuk penentuan nilai pH tanah menggunakan metode pH meter, penentuan nilai C-organik menggunakan metode pengabuan (*combustion*), penetapan P-tersedia tanah menggunakan metode Bray I, N-total metode K- jeldahl, pengukuran kalium (K) dengan metode ekstraksi amonium asetat 1M pH 7, menentukan KTK menggunakan metode  $\text{Cmol}^+/\text{kg}$  dan menentukan Kejenuhan Basa (KB) menggunakan metode penjenuhan. Teknik pengolahan data dalam penelitian ini adalah menggunakan uji (t).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.4. Pengambilan Sampel

Sampel tanah diambil dengan cara acak. Pengambilan sampel dilakukan dengan menentukan titik-titik pengambilan sampel tanah secara acak dan menyebar rata diseluruh bidang tanah yang diwakili. Terdapat Perkebunan di Divisi H PT Asam Jawa memiliki 8 sampel dan yang terdapat jenis *cover crop* masing-masingnya terdapat 4 petak *cover crop* jenis *Mucuna bracteate* dan *Crytomium falcatum*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan cangkul dan parang. Kemudian sampel tanah dimasukkan ke dalam plastik dan diberi label, selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium untuk dianalisis sifat-sifat kimia tanah. Total lahan Perkebunan *cover crop* yang terdapat *Mucuna bracteate* dengan luas 26,13 Ha dan *Crytomium falcatum* dengan luas 29,58 Ha. Peta titik pengambilan sampel dapat dilihat pada (Gambar 3.1.), selanjutnya survei lapangan dilakukan untuk menetapkan peta satuan unit lahan yang permanen serta lokasi pengambilan titik - titik sampel tanah. Diperoleh 8 satuan unit lahan, yaitu P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8. Masing - masing satuan unit lahan diambil sampel tanahnya secara komposit pada kedalaman 0 - 30 cm dan 30 – 60 cm.

### 3.5. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan beberapa tahap yang terdiri dari tahap persiapan, tahap survei lokasi lahan, tahap pengambilan data dan analisis di laboratorium.

#### 3.5.1. Persiapan Penelitian

Kegiatan persiapan yang dilakukan sebelum penelitian lapangan adalah mengumpulkan data melalui penelitian studi pustaka seperti laporan, buku, jurnal, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan penelitian. Persiapan penelitian yang dilakukan meliputi survei lokasi penelitian dan pengurusan legalitas sebelum lokasi penelitian ditetapkan serta pengadaan alat dan bahan penunjang penelitian.

#### 3.5.2. Survei Lapangan

Survei awal dilakukan pada April 2024, survei ini bertujuan mengidentifikasi lokasi penelitian yang telah memperoleh perizinan dari perusahaan perkebunan PT Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Lahubatu Selatan. Pengumpulan informasi data dari lokasi penelitian ini akan





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

digunakan sebagai data sekunder. Mengumpulkan data dilakukan melalui wawancara langsung dengan kepala Divisi perkebunan tanah tempat lokasi penelitian berada di PT Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara.

### 3.5.3. Survei Pada Saat Penelitian

Survei pada saat penelitian dilakukan pada sekitar area tanah perkebunan sawit yang ditentukan pada setiap titik sampel. Sebelum mengambil sampel di perkebunan kelapa sawit Divisi H PT Asam Jawa, maka harus ditentukan titik-titik sampelnya. Penentuan titik pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 1 Mei 2024 sesuai metode pengambilan sampel acak yang disengaja. Sampel diambil pada tanggal 1 September 2024 dan dilakukan dengan menggunakan alat cangkul. Dengan menggunakan alat cangkul untuk pengambilan sampel pada kedalaman 0 hingga 30 cm dan 30 hingga 50 cm kemudian pelabelan sampai selesai.

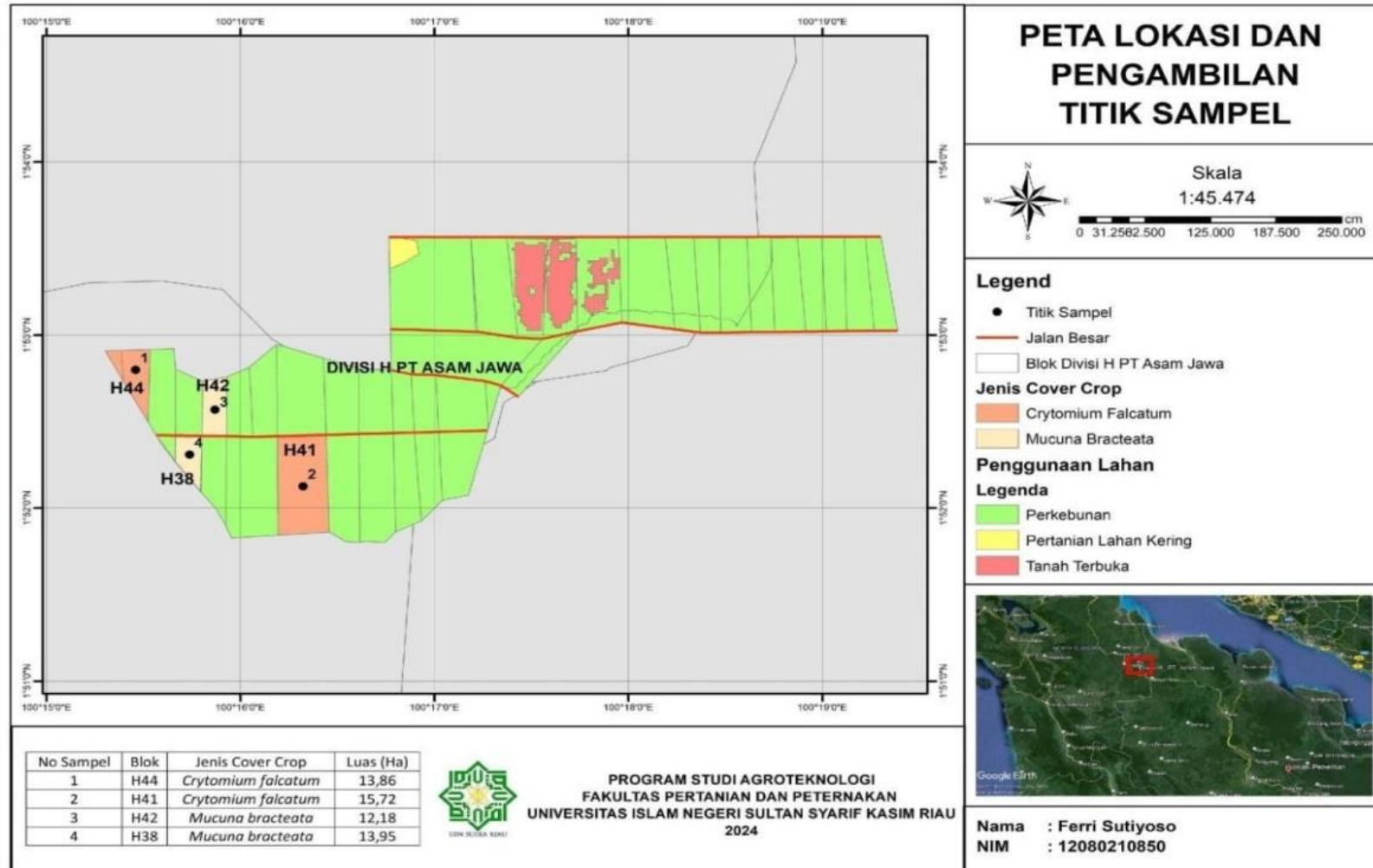
### 3.5.4. Analisis Laboratorium

Analisis di laboratorium merupakan tahap penelitian setelah selesai pengambilan sampel di lapangan. Analisis ini merupakan analisis sifat kimia tanah yang meliputi analisis pH, C-Organik, N- total, P-tersedia, Kalium (K), Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan Kejenuhan Basa (KB). Analisis kimia tanah dilakukan di Laboratorium analisis di laboratorium BSIP Riau, Kecamatan Bukit Raya Pekanbaru, Provinsi Riau. Masing- masing parameter tersebut kemudian ditetapkan kriteria sifat kimia tanah. Parameter status kesuburan tanah dapat dilihat pada Lampiran 13.

UIN SUSKA RIAU

# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



Gambar 3.1. Peta lokasi dan pengambilan sampel di Divisi H PT Asam Jawa

### 3.5. Parameter dan Prosedur Kerja

#### 3.5.1. Sifat Kimia Tanah

##### 1. Penetapan pH tanah metode pH meter

Penetapan pH tanah metode pH meter menunjukkan konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan tanah, yang dinyatakan sebagai  $-\log[H^+]$ . Peningkatan konsentrasi  $H^+$  menaikkan potensial larutan yang diukur oleh alat dan dikonversi dalam skala pH. Electrode gelas merupakan electrode selektif khusus  $H^+$ , hingga memungkinkan hanya untuk mengukur potensial yang disebabkan kenaikan konsentrasi  $H^+$ .

Sebanyak 10,00 g contoh tanah ditimbang dua kali, masing-masing dimasukkan ke dalam botol kocok, dan ditambah 50 ml air bebas ion kebotol yang satu (pH  $H_2O$ ) dan 50 ml KCl 1 M ke dalam botol lainnya (pH KCl). Tanah dikocok dengan mesin pengocok selama 30 menit. Selanjutnya tanah diukur dengan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 7,0 dan pH 4,0 sesuai (Balai Penelitian Tanah, 2009). Kriteria penilaian hasil analisis pH tanah.

Setelah kegiatan suspensi selesai, maka dilakukan analisis pH tanah dengan cara menimbang sampel tanah sebanyak 2,5 g dan dan ditambahkan 10,5 ml aquades, larutan tersebut kemudian dikocokkan sampai homogen. Setelah larutan didiamkan selama 24 jam, pH-nya diukur dengan pH meter setelah terlebih dahulu elektroda dikalibrasi pada pH 4 dan pH 7. Perlakuan yang sama juga dilakukan untuk mengukur pH KCl dengan menggunakan pelarut KCl 1 M sebanyak 12,5 ml (Bakri dkk., 2016).

##### 2. C-Organik

Penetapan C-organik menggunakan metode *Walkley* dan *Black* dengan cara titrasi dengan ferro sulfat. Adapun cara kerjanya yaitu menimbang 0,5 g tanah yang sudah diayak berukuran 0,5 mm, lalu sampel dimasukkan kedalam labu ukur sebanyak 250 ml. Selanjutnya ditambahkan 5 ml dan 10 ml pekat kemudian didiamkan selama 30 menit lalu ditambahkan dengan Aquades 100 ml, 5 ml asam posfat 85% dan 5 ml NaF dan ditambahkan 15 tetes indikator difeniamin.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Kemudian sampel dititrasi dengan ferosulfat 1 N dan titrasi dihentikan jika warna berubah menjadi warna hijau (Bakri dkk., 2016). C-organik merupakan indikator dalam penentuan kualitas bahan organik yang sangat berkaitan dengan laju dekomposisi. Hutan dominan memiliki kandungan C-organik lebih tinggi dibandingkan dengan hutan yang telah dikonversi menjadi perkebunan monokultur. Hal ini terjadi karena kualitas substrat yang terurai lebih rendah, sehingga laju respirasi juga rendah (Huda, 2012).

Pengukuran C-organik secara tidak langsung dapat menentukan bahan organik melalui penggunaan waktu koreksi tertentu. Faktor yang selama beberapa tahun ini digunakan dalam faktor Van Bemmelen yaitu 1,74 dan didasarkan pada asumsi bahan organik mengandung 58% karbon (Fadhilah, 2010).

Selanjutnya sebanyak 0,5 g contoh tanah ukuran > 0,5 mm dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Kemudian bahan tersebut ditambahkan 5 ml  $K_2Cr_2O_7$  1 N, lalu dikocok. Tambahkan 7,5 ml  $H_2SO_4$  pekat, dan dikocok lalu diamkan selama 30 menit. Diencerkan dengan air bebas ion, dan dibiarkan dingin dan diimpitkan. Keesokan harinya sampel diukur absorbansi larutan jernih dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm. Sebagai pembanding dibuat standar 0 dan 250 ppm, dengan memipet 0 dan 5 ml larutan standar 5.000 pp ke dalam labu ukur 100 ml dengan perlakuan yang sama dengan pengerjaan contoh (Balai Penelitian Tanah, 2009).

### 3. Nitrogen tanah metode Kjeldahl

Sebelumnya ditimbang 0,5 g contoh tanah ukuran < 0,5 mm ditimbang, dimasukkan ke dalam tabung digest. Bahan tersebut ditambahkan 1 g campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat, didestruksi hingga suhu 350 °C (3-4 jam). Destruksi selesai bila keluar uap putih dan didapat ekstrak jernih (sekitar 4 jam). Tabung diangkat, didinginkan dan kemudian ekstrak diencerkan dengan air bebas ion hingga tepat 50 ml. Kocok sampai homogen, dibiarkan semalam agar partikel mengendap.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya bahan tersebut dipindahkan secara kualitatif (seluruh ekstrak contoh ke dalam labu didih gunakan air bebas ion dan labu semprot). Serbuk batu ditambahkan dan aquades hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk dibebaskan yaitu Erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% yang ditambah tiga tetes indikator Conway (berwarna merah) dan dihubungkan dengan didestilasi hingga volume penampung mencapai 50–75 ml (berwarna hijau). Destilat dititrasi dengan  $H_2SO_4$  0,050 N dilakukan hingga warna merah muda (Balai Penelitian Tanah, 2009).

#### 4. Penetapan P dengan Metode Bray I

Selanjutnya dilakkan penentuan P-tersedia menggunakan metode Bray I. Kemudian cara kerjanya yaitu menimbang 1 g tanah kering yang terkena angin yang sudah diayak berukuran 0,5 mm kedalam erlenmeyer 50 ml atau botol kocok. Selanjutnya ditambahkan 12,5 ml larutan pengestrak dan di mix selama 1 menit kemudian disaring. Kemudian hasil dari saringan tersebut harus jernih, apabila kurang jernih maka dilakukan penyaringan kembali dengan menggunakan kertas saring yang sama atau disentrifuge dengan kecepatan 2000 rpm selama 15 menit dan tentukan P dalam supernatan yang jernih dan tak berwarna. Kemudian ekstrak diambil dengan menggunakan micro pipet berukuran 2 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Selanjutnya masuk kereaksi pewarna posfat sebanyak 10 ml. Kemudian sampel di mix hingga homogen dan dibiarkan selama 30 menit. Hasil dari absorbansi larutan dapat diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 693  $\mu m$  dan catat hasil pembacaan (Bakri dkk., 2016).

Bahan tanah yang sudah ditimbang sebanyak 2,5 g contoh tanah < 2 mm, setelah itu ditambahkan pengekrak Bray dan Kurt 1 sebanyak 25 ml, kemudian dikocok selama 5 menit, dan saring bila larutan keruh dikembalikan ke atas saringan semula (proses penyaringan maksimum 5 menit). Kemudian diambil dengan pipet 2 ml ekstrak jernih kedalam tabung reaksi. Contoh deret masing-masing ditambah pereaksi pewarna fosfat sebanyak 10 ml, dikocok dan dibiarkan 30 menit. Diukur

absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 mm (Balai Penelitian Tanah, 2009).

## 5 Kalium

Selanjutnya cara kerja untuk penentuan Kalium yaitu dipipet 1 ml ekstrak dan deret stand masing-masing dalam tabung kimia dan ditambahkan 9 ml larutan di mix menggunakan pengocok tabung sampai homogen. Kemudian kalium diukur dengan A.A.S dengan deret standar sebagai perbandingan (Bakri dkk., 2016).

Selanjutnya penetapan kalium menggunakan metode ekstraksi amonium asetat 1M pH 7 digunakan untuk mengekstraksi kation, terutama kation kalium (K), yang dapat dipertukarkan dengan kation lain di permukaan partikel tanah. Kemudian cara kerja untuk penentuan Kalium yaitu, sampel tanah yang representatif diambil dari area yang akan dianalisis. Sampel tanah kemudian disiapkan dan diayak untuk mendapatkan konsistensi yang homogen. Sampel tanah dikeringkan dalam oven pada suhu yang tepat untuk menghilangkan kelembaban. Setelah itu, sampel dihancurkan menjadi ukuran partikel yang lebih kecil untuk memastikan kontak yang baik dengan larutan ekstraksi, dan larutan amonium asetat 1M dengan pH 7 disiapkan sesuai dengan prosedur yang ditentukan. pH larutan harus dikalibrasi dengan hati-hati karena pH yang tepat sangat penting untuk memastikan ekstraksi yang akurat. Sampel tanah yang sudah dihancurkan direndam dalam larutan amonium asetat. Larutan ini mengeluarkan kalium yang tersedia dalam tanah, membentuk kompleks larutan amonium-kalium. Setelah proses ekstraksi selesai, larutan dan tanah dipisahkan melalui penyaringan atau sentrifugasi. Larutan ekstraksi yang mengandung kalium kemudian dipisahkan dari tanah. Kandungan kalium dalam larutan ekstraksi diukur menggunakan metode analisis kimia yang sesuai, seperti spektrofotometri atau spektrometri nyala. Hasilnya diekspresikan sebagai konsentrasi kalium yang tersedia dalam tanah (Gregorich, 2002).

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## 6. Kapasitas tukar kation (KTK)

Selanjutnya penentuan KTK tanah menggunakan metode pencucian dengan amonium asetat. Cara kerjanya yaitu, bahan tersebut ditimbang dengan sebanyak 5 g tanah kering angin dan dilarutkan kedalam 20 ml amonium asetat 1 N sebanyak 2 kali lalu didiamkan selama 1 malam setelah dikocok. Selanjutnya larutan disaring dengan kertas saring dan filtratnya ditampung dalam erlenmeyer, usahakan agar semua tanah berpindah ke kertas saring. Tanah tersebut disemprot dengan alkohol 20 ml sebanyak 2 kali sampai mendrainase sempurna. Tanah pada kertas saring selanjutnya dimasukkan kedalam labu Kjeldahl dan ditambahkan 10 ml aquades. Larutan yang ada dalam labu Kjeldahl di hubungkan dengan alat destilasi lalu ditambahkan NaOH 40% sebanyak 20 ml. Selanjutnya ditampung didalam alat penampung, dan destilat dimasukkan asam burat 40% sebanyak 10 ml dan beberapa tetes indikator BCG. Larutan destilat akhirnya dititrasi dengan menggunakan HCl 0,1 N (Bakri dkk., 2016).

## 7. Kejenuhan Basa (KB)

Selanjutnya penentuan KB tanah menggunakan metode penjenuhan. Cara kerja menimbang 1 g sampel tanah dalam botol kocok, lalu beri amonium asetat 1 M sebanyak 50 ml. Kemudian menggunakan mesin shaker selama 2 jam dengan kecepatan 250 Rpm, disaring kedalam botol plastik dengan kertas, dan larutan hasil saring tersebut dapat digunakan untuk analisis K, Ca, dan Mg.

Kemudian Analisis KB dilakukan dengan memipet larutan hasil saring sebanyak 5 ml masukkan kedalam labu ukur 25 ml. Lalu ditambahkan 4 ml larutan  $SrCl_2$  dan aquade sampai tanda garis. Analisis menggunakan AAS. Analisis Ca dilakukan dengan memipet larutan hasil saring sebanyak 5 ml masukan dalam tabung reaksi tambahkan 1 ml larutan  $SrCl_2$  lalu kocok menggunakan vortek selama 30 detik. Analisis menggunakan AAS. Analisis K larutan hasil saring dalam botol kocok dapat langsung di analisa menggunakan flamephotometer (Sulaeman dkk., 2005).

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

### 3.5.2. Evaluasi Kelas Kesuburan Tanah dan Arah Pengolahan Tanah

Evaluasi status kesuburan ditentukan berdasarkan sifat kimia tanah yang disesuaikan dengan kriteria status kesuburan tanah (Balai Penelitian Tanah, tahun 2009). Penentuan arahan pengelolaan lahan berdasarkan status kesuburan tanah dan faktor pembatas pada kesuburan tanah rendah dan sedang. Sifat kimia tanah dan kombinasinya yang dipakai untuk mengklasifikasikan tingkat status kesuburan tanah dengan cara mencocokkan, dapat dilihat pada Lampiran 3.

### 3.6. Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari analisis yang dilakukan di laboratorium selanjutnya disajikan menggunakan program Microsoft Word dan Microsoft Excel dalam bentuk tabel dan uji T yang meliputi unsur-unsur hara Makro seperti: N- Total, Kejenuhan Basa, K, pH, P-tersedia, C-Organik, KTK dibandingkan dengan

Kriteria penilaian Sifat Kimia Tanah menurut Balai Penelitian Tanah (BPT, 2009). Hasil evaluasi status kelas kesuburan tanah dituangkan dalam bentuk data. Hasil analisis data spasial diterjemahkan kedalam bentuk peta titik pengambilan sampel dan status kesuburan tanah (Saputra, 2018).

UIN SUSKA RIAU



## V. PENUTUP

### 5.1.

#### Kesimpulan

Perkebunan kelapa sawit divisi H PT Asam Jawa yang terdapat tanaman *cover crop Crytomium Falcatum* tidak memiliki perbedaan kelas kesuburan tanah dengan yang *cover crop Mucuna bracteate*, di mana kelasnya dikelompokkan kategori sedang dan hanya terdapat perbedaan kelas pada blok dilokasi H44 dikedalaman 30-60 cm yaitu termasuk kelas tinggi.

### 5.2.

#### Saran

Pada penelitian ini disarankan agar penelitian lebih lanjut guna memahami dampak jangka panjang dari tanaman *Mucuna bracteata* dan *Crytomium falcatum* terhadap karakteristik tanah perkebunan kelapa sawit. Selain itu, pemilihan *cover crop* dapat memberikan manfaat maksimal tanpa menimbulkan persaingan dengan tanaman utama. Selanjutnya diperlukan strategi manajemen yang tepat dalam pemeliharaan *cover crop* agar pertumbuhannya tetap terkendali dan tidak mengganggu produksi kelapa sawit.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Handi., 2018. Pengaruh Pematahan Dormansi dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan *Mucuna bracteata*. *Jurnal Agromast*. 3(2), 30-35.
- Agus, F., M. Anda., A. Jamil., Masganti. 2016. *Lahan Gambut Indonesia Pembentukan, Karakteristik, dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan (Edisi Revisi)*. IAARD Press. Jakarta. 247 hal.
- Ahmad., 2019. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK,Mg Terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisol dan Kadar Hara Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Solum*, 16(2), 49-59.
- Arifin.,2020. Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit *Mucuna bracteata*. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (No. 1, pp. 333- 343).
- Amelia., 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan *Mucuna bracteata*. *Jurnal Agromast*. (6) 2.
- Anwar, S dan Rover. 2023. Analisis Kalium (K) Sebagai Dasar Rekomendasi Pupuk Kcl Untuk Optimalisasi Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Dalam Budidaya Tanaman Pangan Di Kecamatan Kuantan Tengah. *Jurnal Agro Indragiri*, 8(1): 11–16.
- Anwar, S., & Sudadi, U. 2013. *Kimia Tanah*. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, IPB.
- Arifin., 2011. Analisis Indeks Ku-alitas Tanah Entisol pada Berbagai Penggunaan Lahan yang Berbeda. *Jurnal Agroteksos*. (21) 1. 47-54 hal.
- Aminudin, T. A., Susandi, dan Oksana. 2017. Analisis Sifat Fisika Tanah Gambut Pada Hutan Gambut di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2): 23-28.
- Ayanti, E., Yulita, Rani, A., dan Annisava. 2016. *Giving Some Ameliorants To Changes Chemical Properties of Peat Soil*. *Jurnal Agroteknologi*, 7(1), 19– 26.
- Abur, Y., Rambe, R. D. H., Purwaningrum, Y., & Kusbiantoro, D. 2018. Potensi Beberapa Gulma Sebagai Tanaman Penutup Tanah Di Area Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 26(3): 113- 128.
- Bako, P.O., Moresi, M, A., Diana, Y. L. S dan Yosni, K., 2023. Aplikasi Paket Pemupukan Organik dan Hayati Berbasis Bahan Lokal Dalam Menekan Penggunaan Pupuk Fosfor Anorganik Pada Tanah Calcarosol di Timor- Barat. *Jurnal Agrikultura*, 34(2): 334-345.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Bakri, I., Thaha, A. R., dan Isrun, I. 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(5): 512-520.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Analisis Kimia Tanah*. IPB Press. Bogor. 246 hal.
- Dianto, F., Efendi, D., dan A., Wachjar. 2017. Pengelolaan Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pelantaran Agro Estate, Kota Waringin Timur, Kalimantan Tengah. *Jurnal Bul. Agrohorti*. 5(3): 410-417.
- Didimus, Y., Rohmiyati, S. M., & Gunawan, S. 2017. Kajian Produktivitas Kelapa Sawit Pada Tingkat Kesesuaian Lahan Yang Berbeda. *Jurnal Agromast*, 2(2).
- Dikas, T.M. 2010. Karakteristik Fisik Gambut di Riau Pada Ekosistem (Marine, Payau, dan Air Tawar). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Fadilla, U., Nusantara, W. R., dan Manurung, R., 2024. Analisis Sifat Kimia Tanah Pada Dua Macam Penggunaan Lahan Di Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Tengah. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*. 11(1). 247-252.
- Fauzi, Y., Widyastuti, Y. E., Satyawibawa, I., dan Paeru, R. H. 2012. *Kelapa sawit*. Penebar Swadaya Grup. 78 hal.
- Grsang, S. S., Manurung, E. D., Sitindaon, S. H., & Ramija, K. E. 2020. Pengaruh Sifat Tanah Dan Curah Hujan Terhadap Produktivitas Kelapa Sawit Pada Sistem Integrasi Sawit-Sapi. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Tekonolgi Pertanian*, 23(3), 281-96.
- Gunawan, Nurheni Wijayanto & Sri Wilarso Budi R. 2019. *Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis Eucalyptus Sp*. Swadaya. 70 hal.
- Hadayanto 2021. *Full Edition Soil Environmental*. November 2021. *Soil Environmental*, 21(3).
- Hadianto, W., Yusrizal, dan D. Yuwanda. 2020. Pengaruh Jenis dan Dosis Pengapuran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin Benth.*) pada Tanah Gambut. *Jurnal Agrotek Lestari*, 6 (1): 1-7.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Handayani, S., dan Karnilawati, K., 2018, Karakterisasi dan Klasifikasi Tanah Histosol Di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie, *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14, 52–59.
- Harahap, M. F. R., Walida, H., dan Triyanto, Y. 2023. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Pada Tegakan Kelapa Sawit (Studi Kasus di Kebun Milik Rakyat di Desa Perlabian Kecamatan Kampung Rakyat Kabupaten Labuhanbatu Selatan). *Jurnal Mahasiswa Agroteknologi (JMATEK)*, 4 (1): 37-47.
- Hardjowigeno, 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 288 hal.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 288 hal.
- Hardjowigeno, S. 2015 *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*, Penerbit Pustaka Utama. Jakarta, pp. 77–79 hal.
- Hartatik W., I.G.M. Subiksa, dan A.I. Dairiah. 2011. *Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut. Balai Besar Pengembangan Sumber Lahan Pertanian*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 56 hal.
- Harun., 2020. Sifat Kimia dan Tinggi Muka Air Tanah Gambut Pada Tiga Tipe Penggunaan Lahan di Fisiografi Kubah Gambut dan Rawa Belakang KHG Kahayan-Sebagau. *Jurnal Hutan Tropis*, 8 (3), 315-327.
- Hikmatullah dan Sukarman. 2014. Physical and Chemical Properties of Cultivated Peat Soils in Four Trial Sites of ICCTF in Kalimantan and Sumatra, Indonesia. *J. Trop. Soils*, 19 (3): 131–141.
- Indriani, W. 2020. Identifikasi Kedalaman Bidang Gelincir Pemicu Tanah Longsor di Desa Kertoraharja Menggunakan Metode Geolistrik. *Skripsi*, Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Jawang, P. U., Pa, K. S., dan Ndapamuri, H. M. 2023. Analisis Status Kesuburan Tanah Pada Lahan di PT. Sumba Moelti Agriculture. *Jurnal of Agribusiness and Agrotechnology*. 1 (1): 19-27.
- Kautsar, V., Hangger, G, M and Aldymas, B. 2023. Respon Bibit Kelapa Sawit Terhadap Aplikasi Urea Berlapis Zeolit Sebagai Pupuk *Slow Release Nitrogen*. *Jurnal Pengelolaan Perkebunan (JPP)*, 4(1): 1–7.
- Kisnohadi, A. 2011. Analisis Pengembangan Lahan Gambut Untuk Tanaman Kelapa Sawit Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Teknik Perkebunan*, 1(1), 1-7.



Lestari 2018 Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 6 (4).

Lestariningsih, N., 2018. Karakteristik Tanah Gambut dan Keanekaragaman Tumbuhan Tinggi di Taman Nasional Sebangau Kalimantan Tengah. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9 (1): 1-14 hal.

Labis, D.S., S.H. Asmarlaili, dan M. Sembiring, 2015. Pengaruh pH Terhadap Pembentukan Bintil Akar, Serapan Hara N, P, dan Produksi Tanaman pada Beberapa Varietas Kedelai pada Tanah Inseptisol di Rumah Kasa. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(3):1111-1115.

Ma'shum, H. (2018). Kajian Pengelolaan Tata Air dan Tingkat Produksi Padi (*Oryza sativa*) Musim Tanam Kedua di Petak Tersier 3 P8-7s Desa Telang Karya Kabupaten Banyuasin. Universitas Sriwijaya. 120 hal.

Mukhlis, Sariffudin dan H. Hanum. 2011. *Kimia Tanah*. USU Press. Medan.  
Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor.  
Nariratih, I., MMB, Damanik and Gantar, S. 2013. Ketersediaan Nitrogen Pada

Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya Pada Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3): 479–488.

Nasamsir., Yulistati, N and Hadi, P, P., 2022. Kandungan Pospo-terseada Pada Berbagai Kondisi Lahan Yang Berbeda dan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Afdeling IV Rimsa PTPN VI Persero Rimbo Bujang Kabupaten Tebo Jambi. *Jurnal Media Pertanian*, 7(1): 11–17.

Neneng, L. 2014. Analisis kendala pelaksanaan praktikum biologi di SMA Negeri se-kota Palangka Raya. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 2(1).

Nelsen, D. C., Lyon, D. J., Hergert, G. W., Higgins, R. K., and Holman, J. D. 2015. Cover Crop Biomass Production and Water Use in The Central Great Plains. *Agronomy Journal*, 107(6): 2047-2058.

Nsma, N. W. H. 2020. Kajian Sifat Kimia Tanah pada Perkebunan Sawit dengan Menggunakan *Mucuna bracteata* di Pt. PP. London Sumatra Indonesia, Tbk Unit Sei Merah Estate. *Agroprimatech*, 4 (1): 34-41.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Noor, M., Masganti, dan F. Agus. 2015. *Pembentukan dan Karakteristik Gambut Indonesia. Lahan Gambut Indonesia*. IAARD Press. 250 hal.
- Novansius., Valensi, K and Retni, M, H., 2023. Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit terhadap Pemberian Dolomit dan Tanah Gambut sebagai Campuran Media Tanam Pada Podsolik Merah Kuning di Pembibitan Main Nursery. *Jurnal Agroforetech*, 1(2): 978–982.
- Ngroho, T.C., Oksana, dan Eryna Aryanti 2013. Analisis Sifat Kimia Tanah Gambut Yang Dikonversi Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit Di Kabupaten Kampar, *Jurnal Agroteknologi*, 4 (1): 25-30.
- Permatasari. N.A., Suswati. D., Arief, F.B., Aspan. A., A.A., 2021. Identifikasi Beberapa Sifat Kimia Tanah Gambut Pada Kebun Kelapa Sawit Rakyat Di Desa Rasau Jaya Ii Kabupaten Kubu Raya. 23(2): 199–207
- Prayoga, P., Dalimunthe, B. A., Walida, H., & Septyani, I. A. P. 2021. Analisis Sifat Kimia Tanah Di Lahan Gambut Perkebunan Kelapa Sawit Pt Herfinta Desa Tanjung Medan. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2): 592-597.
- Pribadi, R. G. 2015. Analisis Kesuburan Tanah pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Usia 28 Tahun di PT. Asam Jawa Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhanbatu Selatan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Salunggono, H.B., M. Zulfajrin, dan A. Hartono. 2020. Distribusi Sifat Kimia Gambut di Perkebunan Sawit dan Hubungannya dengan Kedalaman Lapisan Gambut dan Jarak dari Tanah Mineral Berbahan Induk Batuan Ultrabasa. *J. Il. Tan. Lingk*, 22(1): 22-28.
- Putri, O. H., Utami, S. R., dan Kurniawan, S. 2019. Sifat Kimia Tanah Berbagai Penggunaan Lahan Di UB Forest. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6: 1075-1081 hal.
- Raja, L., J. 2023. Status Kesehatan Tegakan Eucalyptus Sp pelita di PT. Wirakarya Sakti. *Skripsi*. Universitas Jambi. Jambi.
- Rofik, A., Sudarto, dan Djajadi. 2019. Analisis dan Evaluasi Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Tembakau Varietas Kemloko di Sentra Tembakau Kabupaten Temanggung Jawa Tengah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 6 (2): 1427-1440 hal.
- Safizal, S., Oksana, O., & Saragih, R. 2018. Analisis Sifat Kimia Tanah Gambut Pada Tiga Tipe Penggunaan Lahan di Desa Pangkalan



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Panduk Kecamatan Kerumutan Kabupaten Pelalawan. *Jurnal Agroteknologi*, 7 (1): 27-32.

Sagiarti, T., Okalia, D., dan Markina, G. 2020. Analisis C-Organik, Nitrogen dan C/N Tanah Pada Lahan Agrowisata Beken Jaya di Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 5(1): 11-18.

Saidy, A. R. dan SP, M. A. 2021. *Stabilisasi Bahan Organik Tanah: Peningkatan Kesuburan Tanah dan Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca*. Deepublish. Yogyakarta. 141 hal.

Salam, A. K. 2020. *Ilmu Tanah*. Global Madani Press. Bandar Lampung. 330 hal.

Saputra, I., dan Juanda, B. R. 2018. Pemetaan Status Kesuburan dan Rekomendasi Pemupukkan Tanah Sawah Di Kota Langsa. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 5 (1): 24-33.

Sari, D, P., 2023. Kajian Kesuburan Tanah Pada Perkebunan Karet di Kecamatan Kupitan Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nusantara (JIMNU)*, 1(2): 103–107.

Sari., 2017. Penggunaan *Mucuna bracteata* pada Berbagai Kemiringan Lahan Kelapa Sawit TBM-II dalam Rangka Perbaikan Sifat Fisik Tanah. *Jom Faperta*. 4 (2). 1-14 hal.

Shivanna, A. M., and Nagendrappa, G. 2014. *Chemical Analysis of Soil Samples to Evaluate the Soil Fertility Status of Selected Command Areas of Three Tanks in Tiptur Taluk of Karnataka, India*. *Journal of Applied Chemistry*. 6(7). 1-5 hal.

Shite, L. S., P. Marbun, Mukhlis. 2013. Klasifikasi Tanah Gambut Topogen yang di Jadikan Sawah dan di Alihfungsikan Menjadi Pertanaman Kopi Arabika dan Hortikultura. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2 (1): 200-212.

Simatupang, D., 2018. Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Gambut Di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 6 (4): 998–1008.

Snaloho, E.P.B., Afany, M.R. and Peniwiratri, L., 2024. Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah Podsolik Merah Kuning Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Berbeda Umur di Sei Daun, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 11(1): 151–160.

Stegar, A., H. Walida., K. D. Sitanggang., F. S. Harahap., Y. Triyanto. 2021. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Lahan Gambut di Perkebunan Kencur Desa Sei Baru Kecamatan Panai Hilir





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kabupaten Labuhanbatu. *Agrotechnology Research Journal*, 5 (1): 56-62.

Steggar, P., Fauzi, dan Supriadi. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi FP*, 5 (2): 256- 264.

Sitanggang., 2020. Induksi Pembungaan *Mucuna bracteata* Menggunakan Paklobutrazol dengan Sistem Tanam Vertikal. *Journal Viabel Pertanian*, 14: 57 – 63.

Suastika, I.W., W. Hartatik dan I.G.M. Subiksa. 2015. Karakteristik dan Teknologi Pengelolaan Lahan Sulfat Masam Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan. *Balitbangtan*. 95-120.

Sulaeman, Suparto dan Eviati. 2005. *Petunjuk Teknis: Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.

Suratman, S., 2019. Variasi Karakteristik Biofisik Lahan Gambut dengan Beberapa Penggunaan Lahan, di Semenanjung Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 43 (2): 97-108.

Suswati, D., Hendro, D. dan Indradewa. D. 2011. Identifikasi Sifat Fisik Lahan Gambut Rasau Jaya III Kabupaten Kubu Raya untuk pengembangan jagung. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika* 1: 31-40.

Sutedjo, M. M. 2008. *Pupuk dan Pemupukan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. 139 hal.

Talisa, R., Purba, T., Sakiah, S., Herawati, J., Junaedi, A. S., Hasibuan, H. S., dan Firgiyanto, R. 2021. *Ilmu Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Yayasan Kita Menulis. Lampung. 442 hal.

Tisnawati, A. 2022. Analisis Status Kesuburan Tanah pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 1 (2): 68-80.

Uomo, I. M. 2016. *Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Kencana. Jakarta. 431 hal.

Winarso, S. 2005. *Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Jogjakarta. 269 hal.

Zulfikri., Yosep, S, P and Dwi, S., 2023. Analisis Beberapa Unsur Kimia Tanah pada Lahan Kelapa Sawit di Desa Pandauke Morowali Utara. *Jurnal Agrotekbis*. 11(3): 635-644.

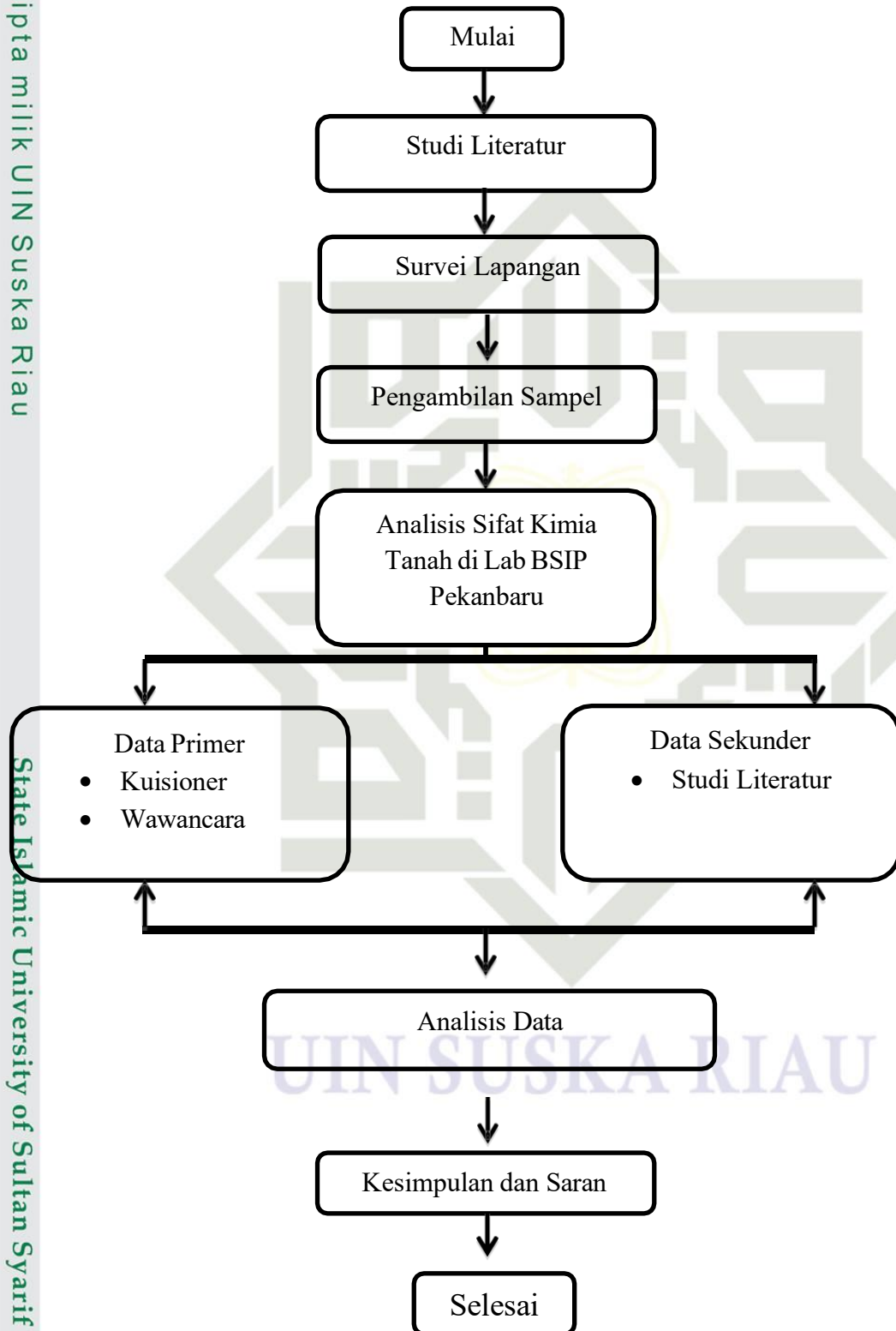
Zulkarnaini dan H. As'ari. 2019. Desa (Perdes) Pencegahan Kebakaran di Lahan Gambut. *Jurnal Kebijakan Publik*, 11 (2): 75-82.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LAMPIRAN**

**Lampiran 1. Bagan Alir Pemetaan Kesuburan Tanah**



## Lampiran 2. Tempat Pengambilan Sampel



(a)



(b)

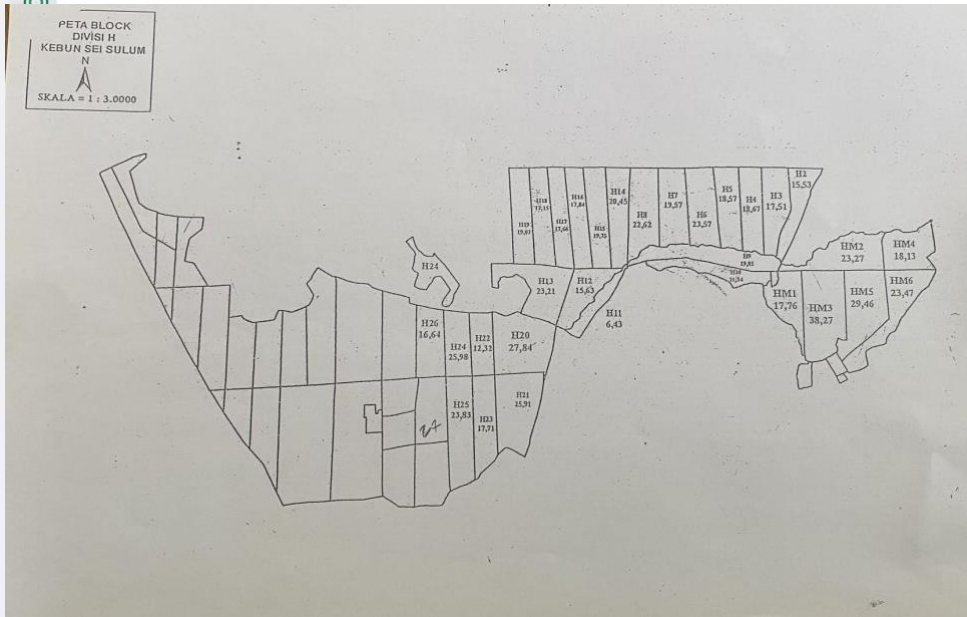
Keterangan : a. *Mucuna bracteata*  
b. *Cryptomium falcatum*

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Lampiran 3. Peta Perkebunan



### Lampiran 4. Data Curah Hujan

Curah hujan, hari hujan, dan defisit air 3 tahun terakhir dari Tahun 2022 - Juni 2024  
Lokasi : Kebun PT. Asam Jawa

Tahun : 2022	Uraian	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jumlah
	Curah hujan (mm)	60	92	191	144	124	129	67	137	130	229	189	188	1.680
	Hari hujan (hari)	4	7	7	8	6	5	4	9	7	10	12	8	87
	Kelebihan air (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16
	Defisit air (mm)	-	1	-	-	-	12	83	13	20	-	-	-	129

Tahun : 2023	Uraian	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jumlah
	Curah hujan (mm)	190	119	202	127	116	157	79	142	181	376	193	288	2.170
	Hari hujan (hari)	9	7	8	7	8	6	5	9	8	15	9	12	103
	Kelebihan air (mm)	40	-	21	-	-	-	-	-	-	158	43	168	430
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tahun : 2024	Uraian	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jumlah
	Curah hujan (mm)	219	58	115	154	217	67							830
	Hari hujan (hari)	12	4	7	8	8	5							44
	Kelebihan air (mm)	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



## Lampiran 5. Data Lab BSIP Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau


### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**LABORATORIUM PENGUJIAN BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN  
(BPSIP) RIAU**  
Jl. Kaharuddin Nasution no 341, Pekanbaru, Riau – 28284  
Telp : (0761) 674206, Fax, (0761) 674706, E-mail : bpsipriau@gmail.com

**LAPORAN HASIL PENGUJIAN**  
Nomor : 27/mh/08/2024


**1. Informasi Pelanggan**  
 Nama : Ferri Sutyoso  
 Alamat : Pekanbaru  
 No. Telp : 082276336809  
 Instansi : UIN Suska  
 Jabatan : Mahasiswa


**2. Informasi Sampel**  
 No. Identifikasi Laboratorium : 112-119  
 Jenis Sampel : Tanah  
 Jumlah Sampel : 8  
 Kondisi Saat Diterima : Basa  
 Tanggal Diterima : 23 Agustus 2024  
 Tanggal Pengujian : 26 Agustus – 24 September 2024

**3. Informasi Hasil Pengujian**  
 Hasil Analisis Tanah

NO		TERHADAP CONTOH TANAH KERING 105C							
		pH		C-org (%)	N Total (%)	P-Bray (ppm)	K (meq/100g)	KTK (meq/100g)	KB (%)
		H2O	KCl						
		Potensionmetri		Kurmis	K-jeldhal	Bray I	1N NH4OAc pH 7	Cmol+/kg	Penjenuhan
1	CF H41 0 – 30	4.07	3.78	16.86	0.83	9.71	0.3	62.69	9.89
2	CF H41 30 – 60	3.78	3.73	18.79	0.65	26.21	0.3	70.09	7.64
3	CF H44 0 – 30	3.73	3.14	22.74	0.88	54.48	0.3	78.45	9.41
4	CF H44 30 – 60	3.86	3.00	22.31	0.84	71.25	0.4	93.45	8
5	MB H38 0 – 30	3.71	3.17	21.21	0.80	160.27	0.3	72.26	9
6	MB H38 30 – 60	3.63	2.99	21.75	0.70	165.12	0.3	75.28	7.66
7	MB H42 0 – 30	4.04	3.48	22.25	1.03	137.50	0.3	86.1	8.1
8	MB H42 30 – 60	3.62	2.89	23.87	0.65	79.48	0.3	97.13	6.38

Catatan : \*Laporan Hasil Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji  
 \*Laporan Hasil Pengujian tidak dapat diperbanyak tanpa persetujuan dari Manajemen Laboratorium Pengujian BPSIP Riau

Pekanbaru, 24 September 2024  
 Penanggung Jawab  
  
 Saipul Hamdani S  
 NIP. 198404192003031003



## Lampiran 6. Keriteria Beberapa Sifat Kimia Tanah

No	KTk	Kejenuhan Basa	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, C-organik	Status Kesuburan Tanah
1	T	T	≥2 T tanpa R	Tinggi
2	T	T	≥2 T dengan R	Sedang
3	T	T	≥2 S tanpa R	Tinggi
4	T	T	≥2 S dengan R	Sedang
5	T	T	>T > S > R	Sedang
6	T	T	≥2 R dengan T	Sedang
7	T	T	≥2 R dengan S	Rendah
8	T	S	≥2 T tanpa R	Tinggi
9	T	S	≥2 T dengan R	Sedang
10	T	S	≥2 S	Sedang
11	T	S	Kombinasi lain	Rendah
12	T	R	≥2 T tanpa R	Sedang
13	T	R	≥2 T dengan R	Rendah
14	T	R	Kombinasi lain	Rendah
15	S	T	≥2 T tanpa R	Sedang
16	S	T	≥2 S tanpa R	Sedang
17	S	T	Kombinasi lain	Rendah
18	S	S	≥2 T tanpa R	Sedang
19	S	S	≥2 S tanpa R	Sedang
20	S	S	Kombinasi lain	Rendah
21	S	R	3 T	Sedang
22	S	R	Kombinasi lain	Rendah
23	R	T	≥2 T tanpa R	Sedang
24	R	T	≥2 T dengan R	Rendah
25	R	T	≥2 S tanpa R	Sedang
26	R	T	Kombinasi lain	Rendah
27	R	S	≥2 T tanpa R	Sedang
28	R	S	Kombinasi lain	Rendah
29	R	R	Semua kombinasi	Rendah
30	SR	T, S, R	Semua kombinasi	Sangat rendah

Keterangan: T = tinggi, S = Sedang, R = Rendah, SR = Sangat Rendah  
 Sumber : Balai Penelitian Tanah (2009)



## Lampiran 7. Kriteria Beberapa Sifat Kimia Tanah

Hak cipta  
MikroNIN  
Universitas  
Jember

Parameter Tanah	Nilai					
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
C-organik (%)	<1	1 - 2	2 - 3	3 - 5	>5	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Bray (ppm P)	<4	5 - 7	8 - 10	11 - 15	>15	
N-total (%)	<0,1	0,1 – 0,2	0,21 – 0,5	0,51 – 0,75	>0,75	
K (me 100 g tanah)	<0,1	0,1 – 0,3	0,4 – 0,5	0,6 – 1,0	>1	
CTC CEC (me 100 g tanah)	<5	5 - 16	17 - 24	25 - 40	>40	
Kejenuhan Basa (%)	<20	20 - 40	41 - 60	61 - 80	>80	
	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
pH H <sub>2</sub> O	<4,5	4,5 – 5,5	5,6 – 6,5	6,6 – 7,5	7,6 – 8,5	>8,5

Sumber : BPT Bogor (2009).

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran 8. Hasil Database Laboratorium

Hasil data lab sifat Kimia BSIP Riau

No	Blok	CC	Kedalaman	pH		C-org (%)	N-total (%)	P ppm	K me/100g	KTK cmol/k g	KB (%)
			(cm)	H <sub>2</sub> O	KC L						
1	H41	CF	0 - 30	4,07	3,78	16,86	0,83	9,71	0,3	62,69	9,89
2	H41	CF	30 - 60	3,78	3,73	18,79	0,65	26,21	0,3	70,09	7,64
3	H44	CF	0 - 30	3,73	3,14	22,74	0,88	54,48	0,3	78,45	9,41
4	H44	CF	30 - 60	3,86	3	22,31	0,84	71,25	0,4	93,45	8
5	H38	MB	0 - 30	3,71	3,17	21,21	0,8	160,27	0,3	72,26	9
6	H38	MB	30 - 60	3,63	2,99	21,75	0,7	165,12	0,3	75,28	7,66
7	H42	MB	0 - 30	4,04	3,48	22,25	1,03	137,5	0,3	86,1	8,1
8	H42	MB	30 - 60	3,53	2,89	23,87	0,65	79,48	0,3	97,13	6,38

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hasil rata-rata Uji T per Parameter

a. Nilai Kandungan pH H<sub>2</sub>O dan KCL

		H <sub>2</sub> O	KCL	H <sub>2</sub> O	KCL	
	Lokas i sampe l	0-30 cm	0-30 cm	30-60 cm	30-60 cm	CC
T	H41	15,52	13,57	14,8	12,61	CF
MEAN	H44	3,88	3,39	3,7	3,15	CF
STD. DEVIASI	H38	0,18	0,30	0,14	0,38	MB
VARIANS	H42	0,03	0,09	0,02	0,15	MB
T hitung		0,97		1,66		
t tabel 5%		2,44		2,44		
Kesimpulan		Ho Diterima		Ho Diterima		



## b. Nilai Kandungan C-organik

Hak cipta milik UIN Suska Riau	C-organik (%)				
		Lokas i sampe l	0-30 cm	30-60 cm	Cover Crop
	T	H41	83,33	86,71	Crytomium
	MEAN	H44	20,83	21,67	Falcatum
	STD. DEVIASI	H38	2,73	2,12	Crytomium
					Falcatum
					Mucuna
	VARIANS	H42	7,46	4,53	Bracteat
					a
	T hitung		4,25		Mucuna
t tabel 5%		4,31		Bracteat	
Kesimpulan		Ho Diterima			

## c. Nilai Kandungan N-total

N- total					
	Lokasi sampel	0-30 cm	30-60 cm	Cover Crop	
State Islamic University of S	T	H41	3,54	2,84	<i>Crytomium</i>
	MEAN	H44	0,88	0,71	<i>Falcatun</i>
					<i>Crytomium</i>
					<i>Falcatum</i>
	TD. DEVIASI	H38	0,10	0,08	<i>Mucuna</i>
	VARIANS	H42	0,01	0,01	<i>Bracteta</i>
					<i>Mucuna</i>
				<i>Bracteata</i>	
	T hitung	0,90			
	t tabel 5%	2,44			
	Kesimpulan	Ho			
		Diterima			

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Nilai Kandungan P-tersedia

P-tersedia				
	Lokasi sampel	Kedalaman 0-30 cm	Kedalaman 30-60 cm	Cover Crop
T	H41	36,96	342,06	<i>Crytomium Falcatum</i>
MEAN	H44	90,49	85,51	<i>Crytomium Falcatum</i>
STD. DEVIASI	H38	70,47	58,00	<i>Mucuna</i>
VARIANS	H42	49,10	33,65	<i>Bracteata</i>
				<i>Mucuna</i>
				<i>Bracteata</i>
T hitung		90,15		
t tabel 5%		2,44		
Kesimpulan		Ho Ditolak		

### e. Nilai Kandungan Kalium

Kalium				
	Lokasi sampel	0-30 cm	30-60 cm	Cover Crop
T	H41	3,9	1,3	<i>Crytomium Falcatum</i>
MEAN	H44	0,975	0,32	<i>Crytomium Falcatum</i>
STD. DEVIASI	H38	1,35	0,05	<i>Mucuna Bracteata</i>
VARIANS	H42	1,82	0,00	<i>Mucuna Bracteata</i>
T hitung		0,06		
t tabel 5%		2,44		
Kesimpulan		Ho Diterima		



## f. Nilai Kandungan KTK

KTK				
	Lokasi	0-30 cm	30-60 cm	Cover Crop
T	H41	29,5	35,95	<i>Crytomium</i>
MEAN	H44	74,87	83,98	<i>Falcatum</i>
				<i>Crytomium</i>
				<i>Falcatum</i>
STD. DEVIASI	H38	9,90	13,30	<i>Mucuna Bracteata</i>
VARIANS	H42	98,03	17,07	<i>Mucuna Bracteata</i>
T hitung		0,38		
t tabel 5%		2,44		
Kesimpulan		Ho Diterima		

## g. Nilai Kandungan KB

KB (Kejenuhan Basah)				
	Lokasi	0-30 cm	30-60 cm	Cover Crop
T	H41	36,4	29,68	<i>Crytomium Falcatum</i>
MEAN	H44	9,1	7,42	<i>Crytomium Falcatum</i>
STD. DEVIASI	H38	0,75	0,71	<i>Mucuna</i>
VARIANS	H42	0,57	0,50	<i>Bracteata</i>
				<i>Mucuna</i>
				<i>Bracteata</i>
T hitung		0,57		
t tabel 5%		2,44		
Kesimpulan		Ho Diterima		



## Lampiran 9. Alat

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Keterangan :

- a. Meteran
- b. Plastik PE 2 kg
- c. Parang
- d. Cangkul
- e. Kertas Label

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

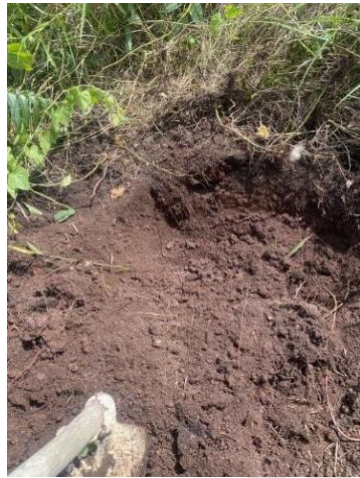
## Lampiran 10. Pengambilan Sampel

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(a)



(b)



(c)



(d)

Keterangan :

- a. Penggalian lubang
- b. Pengukuran kedalaman
- c. Komposit
- d. Hasil komposit