

SKRIPSI

**PENGARUH APLIKASI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT  
SEBAGAI MULSA TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH PADA  
PERKEBUNAN PEPAYA (*Carica papaya* L.)**

© 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.



Oleh :

**MUALIM SIDIQ**  
**11780213722**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2024**

SKRIPSI

**PENGARUH APLIKASI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT  
SEBAGAI MULSA TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH PADA  
PERKEBUNAN PEPAYA (*Carica papaya* L.)**



UIN SUSKA RIAU

Oleh :

**MUALIM SIDIQ**  
11780213722

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2024**

**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 PENGESAHAN**

Judul : Pengaruh Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai  
 Mulsa terhadap Sifat Kimia Tanah pada Perkebunan Pepaya  
 (*Carica papaya* L.)  
 Nama : Mualim Sidiq  
 NIM : 11780213722  
 Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,  
 Setelah diuji pada tanggal 23 Juli 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc.  
 NIP. 19780704 200801 1 010

Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si  
 NIP. 19810107 200901 1 008

Mengetahui:

Ketua,  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,  
 Program Studi Agroteknologi

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc.  
 NIP. 19710706 200701 1 031

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

© 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.





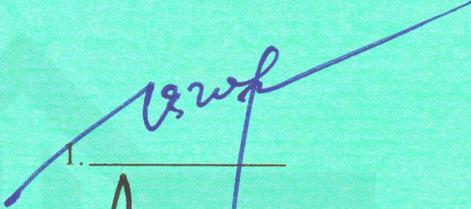
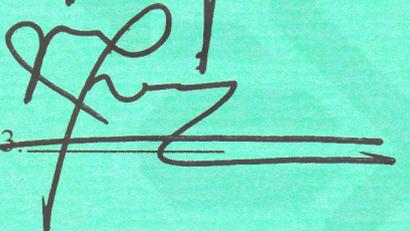
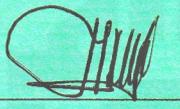
**HALAMAN PERSETUJUAN**

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 23 Juli 2024

© 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.

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc	KETUA	1. 
Dr. Irwan Taslapratama, M. Sc	SEKRETARIS	2. 
Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si.	ANGGOTA	3. 
Ervina Aryanti, S.P., M.Si	ANGGOTA	4. 
Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si	ANGGOTA	5. 

UIN SUSKA RIAU



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mualim Sidiq  
NIM : 11780213722  
Tempat/Tgl.Lahir : Medan / 31 Desember 1997  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Prodi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Pengaruh Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Mulsa Terhadap Sifat Kimia Tanah pada Perkebunan Pepaya (*Carica papaya* L.)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak mana saja.

Pekanbaru, 23 Juli 2024



Mualim Sidiq  
11780213722

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.



## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh*

*Alhamdulillah* *rabbil'alamin*, segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Mulsa terhadap Sifat Kimia Tanah pada Perkebunan Pepaya (*Carica papaya L*)”** merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini tak lupa penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua penulis ayahanda Hartono dan Ibu Sukasih serta saudara-saudara kandung penulis, atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, atas doa dan restu, dukungan moral dan materil yang selalu mengiringi langkah penulis dimanapun berada. Semoga Allah Subbhanahu Wa'taala memberikan limpahan pahala kepada kedua orang tua serta saudara kandung penulis.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc, selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama., M.Sc. Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, sekaligus pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, kritik, saran serta motivasi dengan tidak bosan-bosannya kepada penulis hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Zulfahmi, S. Hut., M.Si, selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
5. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim

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.

- Riau, sekaligus selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, kritik, saran serta motivasi dengan tidak bosan-bosannya kepada penulis hingga selesainya penulisan skripsi ini
6. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim
  7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta segala kemudahan yang penulis rasakan selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
  8. Sahabat dan teman-teman Agroteknologi 17, yang telah menjadi keluarga kecil dari penulis selama berkuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan teman-teman Agroteknologi angkatan 2017, yang telah menjadi bagian dari cerita hidup penulis selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
  9. Rekan – rekan seduluran dan seperjuangan penulis yaitu Dimas Febriandar, Tata sugiangkoso yang telah banyak kebersamai masa – masa suka duka selama perkuliahan.
  10. Kepada Miftahul Halimah dan Makeyfino Arsalan Ashidqi yang menjadi penyemangat karena selalu menemani dan menjadi support system penulis pada hari yang tidak mudah serta proses pengerjaan skripsi. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah penulis, berkontribusi dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat dan tenaga. Terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan penyusunan saya hingga penyusunan skripsi ini selesai. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.
  11. Serta kepada semua orang yang telah berpartisipasi dan berkontribusi dalam penelitaian ini.

Penulis berharap semoga segala hal yang telah diberikan kepada penulis ketika berkuliah akan dibalas Allah *Subhanahu Wata'ala* dengan pahala yang

berlipat ganda, rezeki yang melimpah ruah, serta diberikan kemudahan dalam segala urusan. *Amin Ya Rabbal alamin.*

*Wassalamu'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh*

Pekanbaru, 23 Juli 2024

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.

## RIWAYAT HIDUP



Mualim Sidiq dilahirkan pada tanggal 31 Desember 1997 di Kota Medan, Sumatera Utara. Lahir dari pasangan Bapak Hartono dan Ibu Sukasih serta merupakan anak ke-3 dari 6 bersaudara. Mengawali masuk sekolah dasar pada tahun 2004 di Madrasah Ibtidaiyah Sirojutholibin Simpang Raya dan lulus pada tahun 2010.

Setelah lulus pada tahun 2010, melanjutkan sekolah ke Madrasah Tsanawiyah Sirojutholibin Simpang Raya dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di sekolah SMKN 1 Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2016.

Pada tahun 2017, penulis diterima melalui Jalur Mandiri Ujian Tertulis di pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Pertenakan Universitas UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Bulan Agustus 2019 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di BBIH Padang Marpoyan tepatnya di jln. Kaharuddin Nasution Km.10.

Bulan Juli sampai Agustus 2020 penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) Plus di Desa Sungai Kuning, Kecamatan Singingi, Kabupaten Kuantan Singingi. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Desember 2023-Maret 2024 di Desa Simpang Raya, Kecamatan Singingi Hilir dengan Judul “Pengaruh Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Mulsa terhadap Sifat Kimia Tanah Pada Perkebunan Pepaya (*Carica papaya* L.)” di bawah Bimbingan Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc, dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska 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.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul **“Pengaruh Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Mulsa terhadap Sifat Kimia Tanah pada Perkebunan Pepaya (*Carica papaya* L)”**. Salawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu 'Alaihi Wasallam*, yang mana berkat usaha beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk melaksanakan penelitian.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak, sebagai dosen Pembimbing I Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis didalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga laporan hasil penelitian ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, 23 Juli 2024

Penulis.

- 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.



**PENGARUH APLIKASI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT SEBAGAI MULSA TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH PADA PERKEBUNAN PEPAYA (*Carica papaya* L.)**

Muallim Sidiq (11780213722)

Di bawah bimbingan Irwan Taslapratama dan Syukria Ikhsan Zam

**INTISARI**

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah padat hasil pabrik kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar. Salah satu pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit adalah dengan dekomposisi tandan kosong kelapa sawit tersebut menjadi pupuk organik atau sebagai pelembab dan penutup tanah (mulsa) yang memberikan keuntungan – keuntungan ekologis maupun ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mulsa tandan kosong kelapa sawit terhadap sifat kimia tanah pada perkebunan pepaya di Desa Simpang Raya. Penelitian yang dilakukan ialah penelitian eksperimental dengan cara observasi yaitu pengamatan langsung dilapangan. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 12 sampel yang diambil dari 2 tempat perlakuan berbeda yaitu dengan pemberian mulsa TKKS dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian mulsa TKKS terhadap sifat kimia tanah yaitu nilai pH ( $7,10 \pm 0,19$ ), N total ( $0,23 \pm 0,04$ ), dan Mg ( $3,99 \pm 0,98$ ) pada perkebunan papaya di Desa Simpang Raya. Kualitas sifat kimia tanah pada perkebunan papaya yang diberikan mulsa TKKS lebih baik dibandingkan dengan perkebunan tanpa diberikan mulsa TKKS.

Kata Kunci : mulsa, tandan kosong kelapa sawit, sifat kimia tanah.

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.



**THE EFFECT OF APPLICATION OF OIL PALM EMPTY BUNCH AS  
MULCH ON SOIL CHEMICAL PROPERTIES IN PAPAYA  
PLANTATIONS (Carica papaya L.)**

Muallim Sidiq (11780213722)

*Under the guidance of Irwan Taslapratama and Syukria Ikhsan Zam*

**ABSTRACT**

*Empty oil palm bunches (EFB) are solid waste from palm oil mills in large quantities. One of the uses of empty oil palm bunches is by decomposing them into organic fertilizer or as a moisturizer and soil cover (mulch) which provides ecological and economic benefits. This study aims to determine the effect of empty oil palm bunch mulch on the chemical properties of soil in papaya plantations in Simpang Raya Village. The research conducted was a quantitative descriptive study by means of observation, namely direct observation in the field. The number of samples taken was 12 samples taken from 2 different treatment locations, namely by providing EFB mulch and control. The results showed that there was an effect of providing EFB mulch on the chemical properties of the soil, namely pH value ( $7.10 \pm 0.19$ ), total N ( $0.23 \pm 0.04$ ), and Mg ( $3.99 \pm 0.98$ ) in papaya plantations in Simpang Raya Village. The quality of soil chemical properties in papaya plantations given EFB mulch is better compared to plantations without EFB mulch.*

*Keywords: mulch, empty oil palm bunches, soil chemical properties.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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.



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Hipotesis.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Botani Pepaya.....	4
2.2 TKKS .....	6
2.3 Mulsa.....	7
2.4 Sifat Kimia Tanah .....	7
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>13</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.2 Bahan dan Alat.....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	14
3.5 Parameter dan Prosedur Kerja.....	16
3.6 Analisis Data .....	19
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	21
4.2 pH Tanah.....	22
4.3 N-Total .....	23
4.4 P Tersedia.....	25

- 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.

4.5 Magnesium (Mg).....	26
4.6 Kalium.....	27
<b>V. PENUTUP.....</b>	<b>29</b>
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>34</b>



UIN SUSKA RIAU



**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Kriteria Nilai DerajatKeasaman Tanah .....	8
2.2 Kriteria Nilai N Total dalam Tanah.....	9
2.3 Kriteria Nilai P-Tersedia.....	10
2.4 Kriteria Nilai Kalium dalam Tanah .....	11
2.5 Kriteria Nilai Magnesium dalam Tanah .....	11
4.1 Hasil Analisis pH Tanah pada Perkebunan Papaya yang Diberikan Mulsa TKKS .....	22
4.2 Hasil Analisis N-Total Tanah pada Perkebunan Papaya yang Diberikan Mulsa TKKS.....	23
4.3 Hasil Analisis P-Tersedia Tanah pada Perkebunan Papaya yang Diberikan Mulsa TKKS .....	25
4.4 Hasil Analisis Magnesium (Mg) Tanah pada Perkebunan Papaya yang Diberikan Mulsa TKKS .....	26
4.5 Hasil Analisis Kalium (K) Tanah pada Perkebunan Papaya yang Diberikan Mulsa TKKS.....	27

**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

	<b>Halaman</b>
3.1 Titik Diagonal Pengambilan Sampel Tanah .....	15
4.1 Perkebunan Pepaya Desa Simpang Raya .....	21

#### 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**

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Alur pelaksanaan penelitian .....	34
2. Data Sifat Kimia Tanah Perkebunan Pepaya Desa Simpang Raya .....	37
3. Analisis pH Tanah dengan perlakuan pemberian mulsa TKKS.....	38
4. Analisis N-Total Tanah dengan perlakuan pemberian mulsa TKKS....	39
5. Analisis P-Tersedia Tanah dengan Perlakuan Pemberian Mulsa TKKS .....	40
6. Analisis Mg Tanah dengan perlakuan pemberian mulsa TKKS .....	41
7. Analisis Kalium dengan perlakuan pemberian mulsa TKKS .....	42

**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.

UIN SUSKA RIAU



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pepaya (*Caricca papaya L.*) merupakan salah satu komoditas buah tropika utama yang dapat ditemui diberbagai daerah di Indonesia. Menurut Usmayani dkk. (2015), pepaya merupakan tanaman serbaguna yang buahnya dapat dimanfaatkan sebagai buah meja yang bermutu dan bergizi tinggi. Buah pepaya banyak dikonsumsi masyarakat karena dalam 100 g buah pepaya matang mengandung vitamin A (1,094 – 18,250 SI), vitamin C (62 – 72 mg), dan kadar serat 1,8 g. Sebagai komoditas yang penting penting, selain mempunyai kandungan vitamin yang tinggi pepaya juga memiliki berbagai keunggulan seperti cepat berproduksi, mampu berbuah sepanjang tahun, dan tidak memerlukan lahan penanaman yang luas sehingga dapat ditanam dipekarangan rumah (Saparinto & Susiana, 2024).

Salah satu usaha yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman pepaya secara tepat, agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Perlu dilakukan perbaikan dalam hal budi daya tanaman pepaya dengan cara perbaikan pada sifat fisik dan kimia tanah. Penggunaan mulsa organik tandan kosong kelapa sawit diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik dan sifat kimia tanah serta mempertahankan kelembaban tanah, sehingga unsur hara yang ada dapat terserap secara baik oleh tanaman. Tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa organik dapat meningkatkan produksi tanaman dengan melepas unsur hara secara lambat ketanah melalui mikroorganismenya sehingga efektif dalam mendaur ulang unsur hara (Ullyta, 2017).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) adalah salah satu limbah padat yang dihasilkan dari pengolahan pabrik kelapa sawit yaitu sekitar 20 – 23% dari total Tandan Buah Segar (TBS) yang diolah. Setiap pengolahan TBS akan menghasilkan limbah padat berupa TKKS sebanyak 200 kg. TKKS mengandung serat yang tinggi dan dapat dijadikan mulsa organik pada pertumbuhan tanaman pepaya. Kandungan utama TKKS adalah selulosa dan lignin. Selulosa dalam tandan kosong kelapa sawit mencapai 54 – 60%, sedangkan kandungan lignin mencapai 22 – 27% (Ferdiyanto dkk., 2016).

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.

Limbah TKKS yang dihasilkan dalam jumlah banyak akan menjadi masalah jika tidak ditangani dengan baik. Limbah TKKS memiliki potensi, salah satunya sebagai bahan mulsa yang berperan penting dalam memperbaiki, meningkatkan dan mempertahankan produktivitas lahan secara berkelanjutan. Bagaimanapun juga pengembalian bahan organik kelapa sawit ke tanah akan menjaga kelestarian kandungan bahan organik di lahan pertanian demikian pula hara tanah. Selain itu, pengembalian bahan organik ke tanah akan mempengaruhi populasi mikroba tanah yang secara langsung dan tidak langsung akan mempengaruhi kesehatan dan kualitas tanah (Salsamina, 2017).

Manfaat awal pemberian mulsa terhadap tanaman pepaya ialah mencegah terjadinya kompetisi antara tanaman pepaya dengan gulma baik dalam penyerapan air dan unsur hara. Biji gulma membutuhkan sinar matahari untuk berkecambah. Melalui pemberian mulsa di atas permukaan tanah, sinar matahari yang masuk akan terhalang dan benih gulma tidak dapat berkecambah dan tumbuh sehingga menekan pertumbuhan gulma. Ketiadaan kompetisi dengan gulma tersebut merupakan salah satu penyebab adanya keuntungan berikutnya yang diharapkan, yaitu meningkatnya produksi tanaman (Soedarto & Ainiyah, 2022).

Manfaat penggunaan mulsa organik secara tidak langsung berupa pupuk kompos tangkos sebagai sumber K untuk tanaman karena memiliki kandungan kalium yang cukup tinggi, memperkaya unsur hara di tanah karena mengandung kalsium, fosfat dan magnesium dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penggunaan mulsa organik akan membantu mengurangi erosi, mempertahankan kelembapan tanah, mengendalikan pH, memperbaiki drainase, mengurangi pemadatan tanah, meningkatkan kapasitas pertukaran ion, dan meningkatkan aktivitas biologi tanah (Julkifli, 2022).

Peranan mulsa tandan kosong kelapa sawit dalam konservasi tanah dan air adalah: (a) melindungi tanah dari butir – butir hujan, sehingga erosi dapat dikurangi, tanah tidak mudah menjadi padat; (b) mengurangi penguapan (evaporasi), ini sangat bermanfaat pada musim kemarau karena pemanfaatan air (lengas tanah) menjadi lebih efisien; (c) menciptakan kondisi lingkungan dalam tanah yang baik bagi aktivitas mikroorganisme tanah; (d) setelah melapuk bahan



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.

mulsa akan meningkatkan kandungan bahan organik tanah; dan (e) menekan pertumbuhan gulma (Sukmawan dkk., 2018)

Bahan organik yang didapat di perkebunan kelapa sawit merupakan sumber hara yang potensial bagi tanaman pepaya dan sebagai pembenah tanah, yaitu tandan kosong kelapa sawit. Sehingga adanya penelitian ini dapat mengetahui pemberian mulsa organik tandan kosong kelapa sawit terhadap sifat kimia tanah pada perkebunan pepaya.

Sampai saat ini belum ada kajian mengenai kondisi kimia tanah diberbagai lahan perkebunan pepaya yang telah diberikan mulsa organik di desa Simpang Raya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai sifat kimia tanah agar dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan pengolahan lahan, pemberian bahan organik ke tanah, baik dalam budidaya maupun konservasi.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh mulsa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap sifat kimia tanah pada perkebunan pepaya.

## 1.3 Manfaat Penelitian

- a. Memberikan informasi tentang manfaat penggunaan mulsa tandan kosong kelapa sawit (TKKS).
- b. Dapat memberikan solusi penggunaan mulsa organik yang baik dengan harga terjangkau.
- c. Menambah wawasan penulis dan sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.

## 1.4 Hipotesis

Terdapat pengaruh penggunaan mulsa tandan kosong kelapa sawit terhadap sifat kimia tanah pada perkebunan pepaya.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Botani Pepaya

Pepaya adalah tanaman yang berasal dari Amerika tropis. Pusat penyebaran berada didaerah sekitar Meksiko bagian selatan dan Nikaragua. Di Indonesia, tanaman pepaya dapat tumbuh menyebar dari dataran rendah sampai dataran tinggi, yaitu sampai 1.000 m d.p.l. (Marsya, 2017). Tanaman pepaya dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah. Namun, tanah yang ideal untuk penanaman pepaya adalah tanah yang kaya bahan organik, drainase dan aerasi yang baik, serta mempunyai pH 6,5 – 7 (Hamzah, 2014).

Pohon pepaya umumnya tidak bercabang atau bercabang sedikit. Pohon pepaya dapat tumbuh setinggi 5 – 10 meter (Hamzah, 2014). Daun pepaya berbentuk menyirip lima dengan tangkai yang panjang dan berlubang dibagian tengah. Bentuk buah bulat hingga memanjang, biasanya dengan ujung meruncing. Warna buah hijau gelap ketika muda dan menjadi hijau muda hingga kuning setelah masak. Daging buah berasal dari *carpela* yang menebal dan bagian tengah buah berongga. Biji berwarna kehitaman dan terbungkus lapisan lendir (*pulp*) untuk mencegah dari kekeringan (Ramadani, 2018).

Pepaya termasuk tanaman yang memerlukan cahaya penuh. Tanaman pepaya akan lebih cepat berbunga dan berbuah jika mendapat sinar matahari dalam jumlah banyak. Selain itu, dapat mempercepat proses pemasakan buah dan mempengaruhi kemanisan buah. Tanaman pepaya menghendaki pH tanah berkisar 6-7, curah hujan yang sesuai dengan tanaman pepaya berkisar antara (1.500 – 2.000) mm per tahun (Rizki, 2017). Suhu optimal untuk pertumbuhan pepaya berkisar antara (22 – 26) °C, dengan suhu minimum 15 °C dan maksimum 43 °C (Septiani, 2022).

Tanaman pepaya merupakan salah satu jenis pepaya yang sedang digandrungi dan mulai banyak dikebunkan para petani pada saat ini karena sangat menjanjikan keuntungan. Pepaya memiliki sifat dan keunggulan tersendiri yaitu buahnya tidak terlalu besar dengan bobot 0,8 – 1,5 kg/buah, berkulit hijau tebal dan mulus, berbentuk lonjong, buah matang berwarna kuning, rasanya manis, daging buah tebal. Sebagai komoditas yang penting, selain mempunyai

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 mengumumkkan 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.

kandungan vitamin yang tinggi pepaya juga memiliki berbagai keunggulan seperti cepat berproduksi, mampu berbuah sepanjang tahun, dan tidak memerlukan lahan penanaman yang luas sehingga dapat ditanam di pekarangan rumah (Suparinto & Susiana, 2024).

Pepaya ini termasuk jenis unggul dan berumur genjah, pohon atau batangnya *antique* kerdil atau lebih pendek dibanding jenis pepaya lain, tinggi tanaman sekitar 1,5 -2 meter dan sudah bisa dipanen setelah berumur 8-9 bulan. Pohonnya dapat berbuah hingga umur mencapai empat tahun. Sekali panen setiap pohon pepaya California dapat menghasilkan 2 hingga 3 buah dengan sekali panen setiap minggu bisa mencapai berkisar 1,9 hingga 3,6 ton per hektar. Dalam satu bulan pohon pepaya california tersebut bisa dipanen sampai delapan kali (Hamzah, 2014). Berdasarkan taksonominya, pepaya dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Prambudi & Mulyadi, 2020): Regnum: Plantae, Sub-regnum: Tracheobionta, Divisio: Magnoliophyta, Sub-divisio: Spermatophyta, Classis: Magnoliopsida, Ordo: Vioales, Familia: Caricaceae, Genus: *Carica*, Species: *Carica papaya* L.

Pepaya merupakan tanaman berbatang tunggal dan tumbuh tegak. Batang tidak berkayu, silindris, berongga, dan berwarna putih kehijauan. Tinggi tanaman berkisar antara 5 sampai 10 meter, dengan perakaran yang kuat. Tanaman pepaya tidak memiliki percabangan. Daun tersusun spiral menutupi ujung pohon. Daunnya termasuk tunggal, bulat, ujung meruncing, pangkal bertoreh, tepi bergerigi, berdiameter 5 sampai 25 cm. Daun pepaya berwarna hijau, helaian daun menyerupai telapak tangan manusia. Bunga pepaya berwarna putih dan berbentuk seperti lilin, berdasarkan keberadaan bunganya, pepaya termasuk monodioecious yaitu berumah tunggal (Prambudi & Mulyadi, 2020).

Daunnya berjari banyak dan memiliki ujung yang lancip. Buahnya berkulit tebal dan permukaannya rata, kulit buah berwarna hijau tua dan menjadi hijau muda atau kekuningan hingga kuning cerah ketika masak. Daging buahnya kenyal, tebal, dan manis rasanya. Bobot berkisar 600 g sampai dengan 2 kg (Hamzah, 2014).



### 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 TKKS

TKKS merupakan limbah padat hasil pabrik kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar. Salah satu pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit adalah dengan dekomposisi tandan kosong kelapa sawit tersebut menjadi pupuk organik atau sebagai pelembab dan penutup tanah (mulsa) yang memberikan keuntungan – keuntungan ekologis maupun ekonomis. Bahan organik dalam pupuk organik berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik/kimia. Tandan kosong kelapa sawit mempunyai potensi besar untuk digunakan sebagai bahan penyubur tanah karena sifat kimia dan fisik yang dapat memperbaiki kondisi tanah (Hayat dan Andayani, 2014).

TKKS merupakan sumber bahan organik yang kaya unsur hara N,P,K, dan Mg. Jumlah tandan kosong kelapa sawit diperkirakan sebanyak 23% dari jumlah TBS yang diolah. Ketersediaan tandan kosong kelapa sawit dilapangan cukup besar dengan peningkatan jumlah dan kapasitas pabrik kelapa sawit untuk menyerap tandan buah segar yang dihasilkan (Purnamasari & Armadi, 2021).

TKKS dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik karena memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Bagaimanapun juga pengembalian bahan organik kelapa sawit ke tanah akan menjaga kelestarian kandungan bahan organik ke tanah akan mempengaruhi populasi mikroba tanah secara langsung dan tidak langsung akan mempengaruhi kesehatan tanah. Dengan meningkatnya bahan organik tanah maka struktur tanah semakin mantap dan kemampuan tanah menahan air bertambah baik. Perbaikan sifat fisik tanah tersebut berdampak positif terhadap pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara (Susanti dkk., 2019).

Untuk mengatasi penumpukan limbah padat TKKS perlu dilakukan penanganan salah satunya yaitu dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi produk pupuk organik atau kompos yang bernilai guna tinggi. Pengomposan dianggap sebagai teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk konservasi lingkungan, keselamatan manusia, dan pemberi nilai ekonomi. Penggunaan kompos membantu konservasi lingkungan dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat menyebabkan degradasi lahan.



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.

Pengomposan secara tidak langsung juga membantu mencegah pembuangan limbah organik dan penumpukan limbah organik. Penanganan serius terhadap limbah padat yang dihasilkan dari industri kelapa sawit ini mutlak diperlukan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemanfaatan limbah padat tersebut menjadi pupuk kompos (Emilia dkk., 2024).

### 2.3 Mulsa

Mulsa adalah lapisan bahan dari sisa tanaman, lembaran plastik, atau susunan batu yang disebar di permukaan tanah. bahan tersebut disebar secara merata di atas permukaan tanah setebal 2 – 5 cm sehingga permukaan tanah tertutup sempurna. Mulsa sisa tanaman dapat memperbaiki kesuburan, struktur, dan cadangan air tanah. mulsa juga menghalangi pertumbuhan gulma, dan menyangga (buffer) suhu tanah agar tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin.

Mulsa berguna untuk melindungi permukaan tanah dari terpaan air hujan, erosi, dan menjaga kelembapan, struktur, kesuburan tanah, serta menghambat pertumbuhan gulma (Lahay dkk., 2022). Mulsa dapat didefinisikan sebagai setiap bahan yang dihamparkan untuk menutupi sebagian atau seluruh permukaan tanah dan mempengaruhi lingkungan mikro tanah yang ditutupi tersebut. Penggunaan mulsa (penutup permukaan bedengan) sangat diperlukan karena memberikan keuntungan, antara lain mengurangi laju evaporasi dari permukaan lahan sehingga menghemat penggunaan air, memperkecil fluktuasi suhu tanah, serta mengurangi tenaga dan biaya untuk pengendalian gulma.

### 2.4 Sifat Kimia Tanah

Komponen kimia tanah berperan tersebar dalam menentukan sifat dan ciri tanah umumnya dan kesuburan tanah pada khususnya. Bahan aktif dari tanah yang berperan dalam menyerap dan mempertukarkan ion adalah bahan yang berada dalam bentuk koloidal, yaitu liat dan bahan organik. Kedua bahan koloidal ini berperan langsung atau tidak langsung dalam mengatur dan menyediakan hara bagi tanaman. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh macam – macam faktor antara lain: sinar matahari, suhu, udara, air dan unsur – unsur hara tanah (N, P, K, dan lain – lain) (Handayanto dkk., 2017).



**2.4.1 Reaksi Tanah (pH)**

Reaksi tanah menunjukkan kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH (potensial hidrogen) menunjukkan banyaknya konsentrasi ion unsur ( $H^+$ ) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion  $H^+$  di dalam tanah maka semakin masam tanah tersebut. Selain ion  $H^+$  ditemukan pula ion  $OH^-$  yang jumlahnya berbanding terbalik dengan banyaknya  $H^+$  (Ismuyanto, 2017).

Pentingnya pH tanah menentukan mudah tidaknya unsur – unsur hara diserap tanaman, umumnya unsur hara mudah diserap akar tanaman pada pH tanah sekitar netral, karena pada pH tersebut kebanyakan unsur hara mudah larut dalam air. Bakteri, jamur yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman akan berkembang baik pada  $pH > 5,5$  apabila pH tanah terlalu rendah maka akan terhambat aktifitasnya (Dulur dkk., 2021). Kriteria nilai pH tanah disajikan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Kriteria Nilai DerajatKeasaman Tanah

No	Nilai pH	Kategori
1	<4,4	Sangat Asam (ekstrim)
2	4,5-5,0	Asam
3	5,1-6,5	Agak Asam
4	6,6-7,3	Netral
5	7,4-8,4	Alkalin
6	8,8-9,0	Sangat Alkalin
7	>9,1	Sangat Alkalin (Ekstrim)

Sumber : Puslit Tanah (2005)

Kebanyakan tanaman toleran terhadap pH tanah yang ekstrim rendah atau tinggi, asalkan dalam tanah tersebut tersedia hara yang cukup. Beberapa unsur hara tidak tersedia pada pH yang ekstrim, dan beberapa unsur lainnya berada pada tingkat meracun. Unsur hara yang dapat dipengaruhi oleh pH antara lain: a) kalsium dan magnesium ditukar, b) alumunium dan unsur mikro, c) ketersediaan fosfor, d) perharaan yang berkaitan dengan jasad mikro (Rahman, 2019).

**2.4.2. N-total**

Unsur hara N merupakan unsur hara makro esensial, menyusun sekitar 1,5% bobot tanaman dan berfungsi terutama dalam pembentukan protein (Melsasail dkk., 2019). Menurut Kusunawati (2020), nitrogen dalam tanah berasal dari : a) bahan organik tanah yaitu bahan organik halus dan bahan organik kasar,

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. 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.

b) pengikat oleh mikroorganisme dari N udara, c) pupuk dan, d) air hujan. Kriteria nilai kandungan N-Total tanah disajikan pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Kriteria Nilai N Total dalam Tanah

No	Nilai N-Total (%)	Kategori
1	<0,1	Sangat Rendah
2	0,1-0,20	Rendah
3	0,21-0,50	Sedang
4	0,51-0,75	Tinggi
5	>0,75	Sangat Tinggi

Sumber : Puslit Tanah (2005)

Sumber N berasal dari atmosfer sebagai sumber primer, dan lainnya berasal dari aktifitas di dalam tanah sebagai sumber sekunder. Fiksasi N secara simbiotik khususnya terdapat pada tanaman jenis leguminoseae sebagai tempat bakteri tertentu. Bahan organik juga membebaskan N dan senyawa lainnya setelah mengalami proses dekomposisi oleh aktifitas jasad renik tanah. Hilangnya N dari tanah disebabkan karena digunakan oleh tanaman atau mikroorganisme. Kandungan N total umumnya berkisar 2000 – 4000 kg/ha pada lapisan 0 – 20 cm tetapi tersedia bagi tanaman hanya kurang 3% dari jumlah tersebut (Hasanah dkk., 2023).

Manfaat dari nitrogen adalah untuk memacu pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif, serta berperan dalam pembentukan klorofil, asam amino, lemak, enzim, dan persenyawaan lain (Samudi & Saptaria, 2018). Kadar nitrogen biasanya sebagai indikator basis untuk menentukan dosis pemupukan urea. Fungsi N adalah memperbaiki sifat negatif tanaman. Tanaman yang cukup N, daun berwarna lebih hijau, gejala kekurangan N, tanaman tumbuh kerdil, dan daun mudah rontok dan gugur. N tanah pada tanah gambut biasanya lebih besar dibandingkan pada tanah mineral (Masganti dkk., 2017).

#### 2.4.3. P-tersedia

Unsur hara P merupakan salah satu nutrisi utama yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Fosfor tidak dapat secara bebas di alam. Fosfor di temukan sebagai fosfat dalam beberapa mineral, tanaman dan merupakan unsur pokok dari protoplasma. Fosfor terdapat dalam air sebagai ortofosfat. Sumber fosfor alami dalam air berasal dari pelepasan mineral – mineral dan biji – bijian



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.

(Sutedjo, 2008). Kriteria nilai kandungan P-tersedia tanah disajikan pada Tabel 2.3

Tabel 2. 3 Kriteria Nilai P-Tersedia

No	Nilai P-Tersedia (ppm P)	Kategori
1	<4,4	Sangat Rendah
2	4,5-6,6	Rendah
3	7,0-11,0	Sedang
4	11,4-15,3	Tinggi
5	>15,3	Sangat Tinggi

Sumber : Puslit Tanah (2005)

Ketersediaan fosfor didalam tanah ditentukan oleh banyak faktor, tetapi yang paling penting adalah pH tanah. Pada tanah ber pH rendah, fosfor akan bereaksi dengan ion besi dan alumunium. Reaksi ini membentuk besi fosfat atau alumunium fosfat yang sukar larut dalam air sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman. Pada tanah ber pH tinggi, fosfor akan bereaksi dengan ion kalsium. Reaksi ini membentuk ion kalsium fosfat yang sifatnya sukar larut atau tidak dapat digunakan oleh tanaman. Dengan demikian, tanpa memperhatikan pH tanah, pemupukan fosfat tidak akan berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman (Putriani dkk., 2022). Menurut Amanto dkk. (2022) fosfat alam yang mempunyai reaktivitas tinggi memberikan kelarutan yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai sumber P pada tanah gambut.

#### 2.4.4. Kalium

Kalium merupakan unsur hara yang ketiga setelah nitrogen dan fosfor yang diserap oleh tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . Muatan positif dari kalium akan membantu menetralsir muatan listrik yang disebabkan oleh muatan negatif nitrat, fosfat, atau unsur lainnya. Ketersediaan kalium dapat dipertukarkan dan dapat diserap tanaman yang tergantung penambahan dari luar, fiksasi oleh tanahnya sendiri dan adanya penambahan dari kaliumnya (Sirait, 2022). Kriteria nilai kandungan Kalium dalam tanah disajikan pada Tabel 2.4



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.

Tabel 2.4 Kriteria Nilai Kalium dalam Tanah

No	Nilai Kalium (me 100 g tanah <sup>-1</sup> )	Kategori
1	<0,1	Sangat Rendah
2	0,1-0,3	Rendah
3	0,4-0,5	Sedang
4	0,6-1,0	Tinggi
5	>1	Sangat Tinggi

Sumber : Puslit Tanah (2005)

Unsur K rata – rata menyusun 1,0% bagian tanaman. Unsur ini berperan berbeda dibanding N, S, dan P karena sedikit berfungsi sebagai penyusun komponen tanaman, seperti protoplasma, lemak, selulosa, tetapai terutama berfungsi dalam pengaturan mekanisme (bersifat katalik dan katalisator) seperti fotosintesis, translokasi karbohidrat, sintesis protein dan lain – lain (Novita, 2023).

#### 2.4.5. Magnesium (Mg)

Magnesium (Mg) yang diambil tanaman dalam bentuk ion  $Mg^{2+}$  adalah nutrisi penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta merupakan zat struktural yang diperlukan bagi tanaman. Mg juga merupakan komponen organik kritis dari protein, asam nukleat, enzim, klorofil, dan hormon yang terlibat dalam metabolisme fisiologis yang memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Chen *et al*, 2018). Kriteria nilai kandungan Magnesium dalam tanah disajikan pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Kriteria Nilai Magnesium dalam Tanah

No	Nilai Magnesium (me 100 g tanah <sup>-1</sup> )	Kategori
1	<0,3	Sangat Rendah
2	0,4-1,0	Rendah
3	1,1-2,0	Sedang
4	2,1-8,0	Tinggi
5	>8	Sangat Tinggi

Sumber : Puslit Tanah (2005)

Selain itu unsur Mg juga memiliki peran penting dalam sejumlah fungsi kunci pada tanaman, metabolisme energi, alokasi karbon, sintesis protein, dan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan (Chen *et al*, 2018). Penyeimbangan tanah merupakan pendekatan lain dalam mengelola kesuburan tanah yang berfokus pada tingkat Ca, Mg dan K untuk mencapai rasio kejenuhan kation dasar. Konsentrasi pupuk Mg dan Nitrogen yang sesuai dapat mempromosikan

pembentukan klorofil, meningkatkan fotosintesis, mengatur metabolisme N, dan meningkatkan kualitas hasil tanaman, sedangkan ketidak seimbangan dalam pasokan Mg dan N akan menyebabkan penurunan kapasitas fotosintetik tanaman.

© 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.



UIN SUSKA RIAU





### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel tanah yang telah diberi mulsa tandan kosong kelapa sawit pada tanaman pepaya di Desa Simpang Raya, Kecamatan Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi. Analisis sifat kimia tanah dilakukan pada laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan yakni pada bulan Desember 2023 sampai April 2024.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan berupa sampel tanah serta bahan yang digunakan dalam metode analisis kimia tanah dilaboratorium khususnya metode analisis nitrogen, fosfor, kalium. Alat yang digunakan yaitu cangkul, kantong plastik, kertas label, kamera, meteran, timbangan, ayakan 0,5 mm, gelas ukur, timbangan, erlenmeyer, pipet, pH meter dan alat tulis menulis

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan melakukan uji secara langsung di lapangan dan analisis laboratorium. Data yang disajikan merupakan data hasil analisis sifat kimia tanah yang dilakukan di laboratorium meliputi: pH, Mg, N-total, Kalium, P-tersedia. Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan yaitu dimulai dari survei lapangan untuk menentukan lokasi penelitian yaitu perkebunan pepaya yang telah diberikan mulsa TKKS selama 4 bulan dan perkebunan pepaya yang tidak diberikan mulsa TKKS pada lahan yang sama. Penentuan titik dilakukan dengan metode *diagonal*. Kondisi lahan homogen (kondisi tanah datar, sama – sama ditanami pepaya).

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mencangkul sedalam 20 cm kedalam tanah. Sampel tanah yang telah diambil kemudian dikompositkan dan ditimbang seberat 1000 g/sampel dan dimasukkan kedalam plastik yang telah diberi label sebelumnya. Metode yang digunakan untuk penentuan nitrogen (N)

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. 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.

tanah menggunakan metode Kjeldahl. Penetapan pospor (P) tanah menggunakan metode Spektrofometer, pengukuran kalium (K) dengan metode Flamefotometer.

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Survei Lokasi Penelitian

Penelitian ini diawali dengan survei lapangan untuk penetapan lokasi pengamatan dan pengambilan sampel tanah. Lokasi pengambilan sampel tanah penelitian bertempat di Desa Simpang Raya, Kecamatan Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Survei dilakukan untuk mengetahui lokasi yang tepat serta sesuai dengan tujuan penelitian. Serta untuk meminta izin kepada petani pemilik kebun pepaya untuk melakukan penelitian dan pengambilan sampel tanah pada kebunnya.

#### 3.4.2. Aplikasi Mulsa TKKS

Aplikasi mulsa TKKS pada perkebunan pepaya dilakukan dengan menebar secara langsung pada piringan atau sekitar pohon pepaya secara merata. TKKS disusun secara merata dibawah pohon pepaya dengan jarak 0 – 1 meter dari batang pepaya dengan ketinggian 20 – 30 cm dari tanah. Untuk setiap pohon pepaya diberikan TKKS sebanyak 2 kereta dorong (angkong) dengan berat 50 kg per tanaman. Umur tanaman pepaya yang diberikan mulsa berumur 1 tahun setelah tanam.

#### 3.4.3. Pengambilan Sampel Tanah

Metode pengambilan sampel tanah merupakan unsur utama dalam penelitian ini, yang dituntut untuk keakuratan data baik secara kualitatif maupun kuantitatif, karena keakuratan data yang diambil akan mempengaruhi hasil akhir penelitian ini, berikut penjelasan proses metode pengambilan sampel tanah tersebut:

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan umur pemberian TKKS, mengambil sampel sebanyak 1 kg dari kedalam interval 0 – 20 cm. Kegiatan pengambilan sampel tanah dimulai dengan membersihkan permukaan dan sekitar tempat pengambilan sampel tanah dari tandan kosong kelapa sawit, kotoran daun

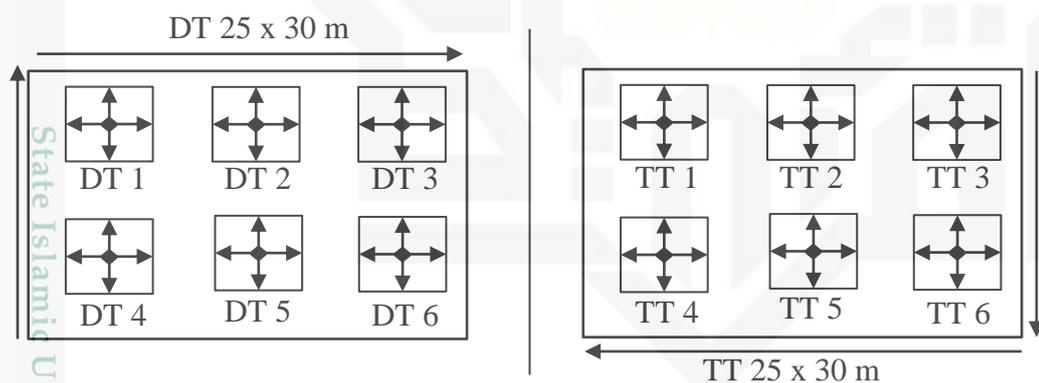
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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.

dan semak. Kemudian tanah digali dengan cangkul membuat lubang kurang lebih 20 cm dan dalam 20 cm.

Penentuan titik sampel dilakukan dengan pertimbangan keseragaman pertumbuhan tanaman, umur pemberian TKKS dan kondisi yang dianggap mewakili. Pada setiap ulangan terdapat 1 titik diagonal yaitu dengan 5 titik subsampel yang dikompositkan. Pada setiap perlakuan terdapat 6 titik sampel. Pada gambar (DT) merupakan areal perkebunan pepaya yang telah diberikan mulsa TKKS dan diambil 5 titik subsampel untuk dijadikan satu sampel yang telah dikompositkan. Untuk jarak setiap pengambilan subsampel berjarak 2,5 m sama dengan jarak tanam pepaya. Pada bagian titik tengah pertama kali dilakukan pengambilan sampel tanah dan dilanjutkan pada bagian tanda panah, pada bagian tengah ke arah tanda panah memiliki jarak 2,5 m. Pada gambar (TT) merupakan areal perkebunan pepaya yang tidak diberikan mulsa TKKS sebagai sampel pembanding dengan luas 25 x 30 m, serta cara pengambilan sampel tanah sama seperti yang diberikan perlakuan pemberian TKKS lalu dikompositkan. Pengambilan pertama pada titik tengah lalu dilanjutkan pada bagian tanda panah pada subsampel. Titik pengambilan sampel dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1. Titik Diagonal Pengambilan Sampel Tanah

Keterangan:

- DT = Sampel tanah yang diberikan mulsa TKKS, jumlah sampel tanah 6 sampel (6 ulangan). Satu tanaman diambil sampel tanah sebanyak 1 kg. Populasi tanaman 100 tanaman.
- TT = Sampel tanah yang tidak diberi mulsa TKKS, jumlah sampel tanah 6 sampel tanah (6 ulangan). Satu tanaman diambil sampel tanah sebanyak 1 kg. Populasi tanaman 100 tanaman.



Pengambilan sampel tanah sebanyak 1 kg dari setiap subsampel yang akan dijadikan sampel, lalu dikompositkan menjadi satu sampel tanah. pengambilan sampel tanah dilakukan dengan pembersihan di areal tanah yang ingin diambil dari vegetasi. Pembersihan tanah dari semak rerumputan dan TKKS yang masih utuh serta kotoran sampah lain yang mengganggu pengambilan sampel tanah. Setelah itu sampel tanah diambil menggunakan cangkul, selanjutnya sampel tanah dimasukkan kedalam kantong plastik, lalu setiap subsempel digabungkan didalam ember untuk dikompositkan menjadi satu sampel tanah dan diikat dan diberi label, kemudian mengambil dokumentasi.

### 3.5. Parameter dan Prosedur Kerja

#### 3.5.1. Penetapan pH Tanah dengan Metode pH Meter

Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan tanah, yang dinyatakan sebagai  $-\log[H^+]$ . Peningkatan konsentrasi  $H^+$  menaikkan potensial larutan yang diukur oleh alat dan konversi dalam skala pH. Elektrode gelas merupakan elektrode selektif khusus  $H^+$ , hingga memungkinkan untuk hanya mengukur potensial yang disebabkan kenaikan konsentrasi  $H^+$ . Timbang 10,00 g contoh tanah sebanyak dua kali, masing- masing dimasukkan ke dalam botol kocok, ditambah 50 ml air bebas ion ke botol yang satu (pH  $H_2O$ ) dan 50 ml KCl 1 M ke dalam botol lainnya (pH KCl). Kocok dengan mesin pengocok selama 30 menit. Suspensi tanah diukur dengan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan *buffer* pH 7,0 dan pH 4,0 (Sulaeman dkk, 2005).

#### 3.5.2. Analisis Nitrogen (N) Total Secara Titrimetri

Pengukuran N-total secara destilasi titrimetri dilakukan dengan prosedur sebagai berikut. Larutkan ekstrak jernih hasil destruksi dipipet masing – masing 25 ml kedalam labu didih yang telah diberik batu didih, kemudian diencerkan dengan air suling menjadi 100 ml, ditambah 20 ml NaOH 30% dan labu didih segera ditutup. Selanjutnya labu didih dihubungkan dengan alat destilasi untuk menyuling N yang dilepaskan dan ditampung dengan erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% dan tiga tetes indikator conway (berwarna merah). Destilasi dilakukan sampai volume larutan penampung sekitar 60 ml yang berwarna hijau. Larutan hasil destilasi kemudian dititar dengan  $H_2SO_4$  (0,05 N) sampai warna

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. 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.

hijau berubah menjadi merah muda. Sebagai kontrol terhadap N yang ada dalam bahan pelarut yang digunakan, prosedur yang sama dilakukan pada larutan yang tidak mengandung tanah (sebagai blanko) dengan perlakuan yang sama terhadap contoh.

Rumus perhitungan:

$$(\%)N = \frac{(Vc-Vb) \times N \times \frac{50}{25} \times 14}{W} \times KBK \times 100\%$$

Keterangan:

Vc = Volume H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> hasil titrasi contoh

N = normalitas H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (0,05 N)

Vb = normalitas H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> hasil titrasi blanko

KBK = koreksi bahan kering

### 3.5.3. Penentuan P-tersedia dengan Metode P-Bray II

Penentuan nilai P-tersedia menggunakan metode P-Bray II di laboratorium. Cara kerja untuk analisis P-tersedia dengan metode P-Bray II langkah pertama yang dilakukan adalah timbang 1 g sampel tanah tambahkan ekstraktan (NH<sub>4</sub>F 2 + HCL 0,5 N + aquades) sebanyak 10 ml, kemudian kocok menggunakan mesin shaker selama 1 menit dengan kecepatan 250 rpm. Saring larutan kedalam botol kocok dengan kertas whatman nomor 42. Hasil saringan dipipet sebanyak 1 ml ke dalam labu ukur 25 ml lalu beri 4 ml reagent B (*ascorbic acid* + reagen A (*amonium heptamoildate* + aquades + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + *potasium antimoni*)) kemudian tambahkan aquades hingga batas tanda garis miniscus. Sebagai pembanding dibuat standar P-Bray II dengan deret 0 ml, 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml, 2 ml, dan 2,5 ml. Cara membuat larutan standar, pipet larutan standar P-Bray II 10 ppm ke dalam labu ukur 25 ml dengan jumlah sesuai dengan deretnya, tambahkan 4 ml larutan B dan aquades sampai batas tanda garis miniscus. Bila warna sampel lebih pekat dengan larutan standar P-Bray II tertinggi maka larutan sampel tersebut diencerkan kembali. Lalu hitung menggunakan spektrophotometer dioptimasi pada panjang gelombang 400 nm. Absorbansi larutan sampel dan standar dibaca pada spektrophotometer, kurva standar dibuat dan kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dalam sampel dihitung.



### 3.5.4. Magnesium (Mg)

Penetapan nilai tukar kation menggunakan metode pencucian, yang bertujuan mengetahui tingkat kemampuan tanah dalam menjerab kation-kation yang nantinya dapat dilepaskan kembali sehingga tersedia bagi tanaman. Metode analisis kation basa (Mg) dalam tanah di Laboratorium menggunakan metode ekstraksi dengan penjuenan *amonium acetat* 1 M  $\text{NH}_4 \text{OAc}$  pH 7,0 (Nugroho, 2009). Koloid tanah mempunyai muatan *negative* sehingga dapat menyerap kation dan ditukar dengan kation  $\text{NH}_4$ . Kation Mg ditetapkan dengan menggunakan AAS (Sulaeman *et al.*, 2005).

Prosedur kerja analisis basa-basa tukar (K,Ca, Mg) yaitu menimbang 1 g sampel tanah dalam botol kocok, lalu beri *amonium acetat* 1 M sebanyak 50 ml. Kocok menggunakan mesin shaker selama 2 jam dengan kecepatan 250 Rpm. Saring kedalam botol plastik dengan kertas *whatman* nomor 1. Larutan hasil saring dapat digunakan untuk analisis K, Ca, Mg. Analisis Mg dilakukan dengan memipet larutan hasil saring sebanyak 5 ml masukan kedalam labu ukur 25 ml. Lalu ditambahkan 4 ml larutan  $\text{SrCl}_1$  dan aquades sampai tanda garis. Analisis menggunakan AAS.

Ketebalan setiap lapisan pada sekeliling tabung diupayakan supaya sama. Disiapkan pula blanko dengan pengerjaan seperti contoh tapi tanpa contoh tanah. kemudian diperkolasi dengan *amonium acetat* pH 7,0 sebanyak 2 x 25 ml dengan selang waktu 30 menit. Filtrat ditampung dalam labu ukur 50 ml, diimpitkan dengan *amonium acetat* pH 7,0 untuk pengukuran kation: Ca, Mg, K dan Na (S).

Tabung perkolasi yang masih berisi contoh diperkolasi dengan 100 ml etanol 96% untuk menghilangkan kelebihan *amonium* dan perkolat ini dibuang. Sisa etanol dalam tabung perkolasi dibuang dengan pompa hisap dari bawah tabung perkolasi atau pompa tekan dari atas tabung perkolasi. Selanjutnya diperkolasi dengan NaCl 10% sebanyak 50 ml, filtrat ditampung dalam labu ukur 50 ml dan diimpitkan dengan larutan NaCl 10%. Filtrat ini digunakan untuk pengukuran Mg dengan cara destilasi atau kolorimetri (Sulaeman dkk., 2005).

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Mg (cmol(+)kg}^{-1}) &= \text{me kurva} \times 50 \text{ ml} \times 1.000 \text{ ml}^{-1} \times 1.000 \text{ g} \times 2,5 \text{ g}^{-1} \times 0,1 \times \text{fp} \times \text{fk} \\ &= \text{me kurva} \times 2 \times \text{fp} \times \text{fk} \end{aligned}$$



Keterangan:

me/kurva = Kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

0,1 = Faktor konversi dari mmol ke cmol

fp1 = Faktor pengenceran (10)

fp2 = Faktor pengenceran (20)

fk = Faktor koreksi kadar air =  $100/(100 - \% \text{ kadar air})$

### 3.5.5 Analisis Kalium

Kandungan Kalium dianalisis dengan menggunakan metode *Flamephotometer*. Analisis K yang dilakukan pada sampel tanah dengan perlakuan dan tanpa perlakuan akan dianalisis kadar K. Sampel tanah sebanyak 1 g yang telah lolos ayakan 0,5 mm dimasukkan dalam tabung sentrifuge. Tambah 10 ml aquades, kocok selama 30 menit dan setelah itu sentrifuge selama 10 menit. Buang cairan yang dihasilkan dan sisakan sampelnya. Lalu tambahkan 10 ml  $\text{NH}_4\text{Oac}$  pH 7 ke dalam tabung yang masih terdapat sampelnya, dikocok pada mesin pengocok selama 60 menit. Setelah itu sampel di sentrifuge selama 10 menit, lalu saring dengan kertas saring. Tampung filtrat yang dihasilkan. Tambahkan 10 ml  $\text{NH}_4\text{Oac}$  pH 7 ke dalam tabung, kocok dan sentrifuge selama 10 menit. Tambahkan 10 ml  $\text{NH}_4\text{Oac}$  IN pH 7 yang mengandung 1%  $\text{NH}_4\text{CI}$  IN ke dalam tabung, kocok dan sentrifuge selama 10 menit. Setelah itu saring dan filtrat ditampung ke wadah yang sama. Filtrat kemudian diukur kadar K menggunakan *Flamephotometer*. Catat bacaan pada alat *Flamephotometer* lalu konversi bacaan berdasarkan garis regresi dari pada kurva standar K yang diperoleh.

Perhitungan:

$$K(\text{me/gr}) = \frac{\text{bacaan sampel} - A}{B} \times \text{pengenceran} \times Fka$$

### 3.6. Analisis Data

Data primer yang diperoleh dari lapangan dan analisis laboratorium selanjutnya dianalisis menggunakan *Independent Sample t-Test* Raharjo, (2021) yaitu uji yang digunakan untuk membandingkan dua sampel data. Data dianalisis dengan SPSS versi 24.0 untuk membandingkan kualitas tanah dua pola perlakuan berbeda tersebut. Apabila nilai  $p(\text{sig}) > 0,05$  maka berarti mempunyai pengaruh

yang tidak berbeda nyata namun apabila nilai  $p(\text{sig}) < 0,05$  terdapat pengaruh yang signifikan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95% (Sakiah, 2020). Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah menggabungkan data dari kajian pustaka dan dari data penelitian yang didukung dari hasil analisis laboratorium, dan ditetapkan kriteria penilaian sifat kimia tanahnya menggunakan petunjuk teknis Evaluasi Kesuburan Tanah dari Balitanah Bogor (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.



## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian mulsa TKKS terhadap sifat kimia tanah pada perkebunan papaya di Desa Simpang Raya. Kualitas sifat kimia tanah pada perkebunan papaya yang diberikan mulsa TKKS lebih baik dibandingkan dengan perkebunan tanpa diberikan mulsa TKKS.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan bagi petani untuk menggunakan mulsa organik berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) agar dapat mempertahankan produktivitas dan memperbaiki kesuburan tanah terutama pada perbaikan N total, pH, dan Magnesium tanah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

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.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, AK., Adiprasetyo, TA., dan Hermansyah, H. 2019. Penggunaan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Substitusi Pupuk NPK Dalam Pembibitan Awal Kelapa Sawit. *J Ilmu – Ilmu pertanian Indonesia*. 21(2): 75 – 81.
- Agustina. 2017. Kajian Karakteristik Tanaman Pepaya (*Carica pepaya* L) di Kota Madya Bandar Lampung. *Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung*. 176 hal.
- Amanto, Y.K., Jeksen, J. and Bolly, Y.Y., 2022. Analisis Status Kesuburan Tanahpada Kebun Petani Di Desa Nita Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. *Doctoral dissertation*. Universitas Nusa Nipa.
- Bertham, Y.H., Nusantara, A.D., Murcitra, B.G. and Arifin, Z., 2020. Perubahan karakteristik tanah dan penampilan beberapa varietas padi gogo pada kawasan pesisir dengan penambahan pupuk hayati dan biokompos. *J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(2), pp.79-84.
- Dulur, N.W.D., Nasiruddin, M.H., Farida, N., Kusnarta, I.G.M. and Wangiyana, W., 2021. Pengaruh Limbah Organik Terhadap Kadar N, P Dan C Tanah Serta Komponen Hasil Kacang Hijau Tugal Langsung Pasca Padi Sistem Irigasi Aerobik. *AGROTEKSOS*, 31(2), pp.131-145.
- Emilia, I., Ardila, L. and Anggraini, P., 2024. Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Menjadi Pupuk Kompos Di Desa Suka Damai Kecamatan Tunggul Jaya Musi Banyuasin. *Environmental Science Journal (esjo): Jurnal Ilmu Lingkungan*, pp.34-39.
- Fahmi, I., 2023. Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK Dan Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Labu Madu (*Cucurbita moschata* Durch). *Doctoral dissertation*. Universitas Siliwangi.
- Ferdiyanto, A., Munfaridi, F.H. and Hidayat, A., 2016. Pengaruh Temperatur Proses Pirolisis Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Terhadap Karakteristik Bio-Oil. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 8(1), pp.12-12.
- Hamzah, A. 2014. *9 Jurus Sukses Bertanaman Pepaya California*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 138 hal.
- Handayanto, E., Muddarisna, N. and Fiqri, A., 2017. *Pengelolaan kesuburan tanah*. Universitas Brawijaya Press.
- Hasanah, U., Khusrizal, K., Muliana, M., Akbar, H. and Yusra, Y., 2023. Determinasi Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Sawah Irigasi Di Kecamatan Tanah Luas Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(4), pp.81-86.

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.



- Hayat, E. S. Andayani, S. 2014. Pengelolaan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Aplikasi Biomasa *Chromolaena odorata* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Serta Sifat Tanah Sulfaquent. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah*. 17(22), 44-51.
- Irawan, S., Tampubolon, K., Elazhari, E. and Julian, J., 2021. Pelatihan pembuatan pupuk cair organik dari air kelapa dan molase, nasi basi, kotoran kambing serta activator jenis produk EM4. *Journal Liaison Academia and Society*. 1(3), pp.1-18.
- Ismuyanto, B., 2017. *Teknik Perlakuan Limbah Gas Hasil Bakar Industri*. Universitas Brawijaya Press.
- Julkifli, S., 2022. Pengaruh Pemberian Mulsa Alami Dan Berbagai Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Caisim (*Brassica Juncea L.*) Pada Inceptisol Ternate. *Doctoral dissertation*, Universitas Khairun.
- Karolinoerita, V. and Annisa, W., 2020. Salinisasi lahan dan permasalahannya di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), pp.91-99.
- Khairiyakh, R. 2014. Analisis Usahatani Pepaya di Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Mediagro*. 10 (1):14 – 22.
- Kusumawati, P.E., Dewi, Y.S. and Sunaryanto, R., 2020. Pemanfaatan larva lalat black soldier fly (*Hermetia illucens*) untuk pembuatan pupuk kompos padat dan pupuk kompos cair. *Jurnal TechLINK*, 4(1).
- Lahay, A.R., Pembengo, W. and Rahim, Y., 2022. Aplikasi Jenis Mulsa Organik dan Sistim Tanam Jajar Legowo Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Jurnal Agroteknotropika*, 11(2), pp.32-41.
- Mansyur, N.I., Pudjiwati, E.H. and Murtilaksono, A., 2021. *Pupuk dan pemupukan*. Syiah Kuala University Press.
- Masganti, M., Anwar, K. and Susanti, M.A., 2017. Potensi dan pemanfaatan lahan gambut dangkal untuk pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 11(1), pp.43-52.
- Melsasail, L., Warouw, V.R.C. and Kamag, Y.E., 2019, October. Analisis kandungan unsur hara pada kotoran sapi di daerah dataran tinggi dan dataran rendah. In *Cocos* (Vol. 2, No. 6).
- Novita, A., 2023. Fisiologi Tumbuhan. *Kumpulan Berkas Kepangkatan Dosen*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Prambudi, D.A. and Mulyadi, F., 2020. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Pepaya Menggunakan Metode Backward Chaining Berbasis Web. *Buletin Poltanesa Vol*, 21(2).



- Purnamasari, Y. and Armadi, Y., 2021. Pengaruh Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Agriculture*, 16(1).
- Putriani, S.S., Yusnaini, S., Septiana, L.M. and Dermiyati, D., 2022. Aplikasi Biochar dan Pupuk P Terhadap Ketersediaan dan Serapan P pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt.*) di Tanah Ultisol. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(4), pp.615-626.
- Rahmadi, R. Awaludin, A. Itanawati. 2014. Pemanfaatan Limbah Padat Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Tanaman Pakis – Pakisan Untuk Produksi Kompos Menggunakan Aktivator EM-4. *Jurnal Jomfmipa*. 1(2), 245 – 253.
- Rahman, I., 2019. Macro Nutrients (N, P, and K) Changes In Ultisol Soil Weve Given With Durian Shell Compost. *Doctoral dissertation*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Ramadani, D., 2018. Pengaruh Pemberian Salep Getah Pepaya Muda (*Carica papaya L*) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Mencit (*Mus musculus*) dan Implementasinya Sebagai Bahan Pembelajaran Bagi Masyarakat. *Doctoral dissertation*. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Rauf, A., Marpaung, P. and Jamila, J., 2016. Perbaikan Sifat Kimia Tanah Sawah Akibat Pemberian Bahan Organik Pada Pertanaman Semangka (*Citrullus Lanatus*). *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 4(4), p.108404.
- Rosianty, Y. and Dkk, D.L., 2023. Pengembangan Budidaya Pepaya Jenis California Untuk Meningkatkan Ekonomi di Desa Sungai Rengit Kabupaten Banyuasin. *Prosiding Kuliah Kerja Nyata Universitas Muhammadiyah Palembang*, 1(1), pp.51-59.
- Sadillo, A., Isrun, I. and Prahastuti, S.W., 2024. Karakteristik Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Di Desa Lariang Kecamatan Tikke Raya Kabupaten Pasangkayu. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-journal)*, 12(1), pp.9-17.
- Salmima, S., 2017. Studi Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Oleh Masyarakat Di Jorong Koto Sawah Nagari Ujung Gading Kecamatan Lembah Melintang. *Jurnal Spasial: Penelitian, Terapan Ilmu Geografi, dan Pendidikan Geografi*, 6(2), p.131642.
- Samudi, L.S. and Saptaria, L., 2018. Pemanfaatan limbah cincau hitam menjadi pupuk organik padat pada kelompok wanita tani desa namban kabupaten kediri. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 3(2), pp.15-19.
- Saparinto, C. and Susiana, R., 2024. *Grow Your Own Fruits, Panduan Praktis Menanam 28 Tanaman Buah Populer di Pekarangan*. Penerbit Andi.



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

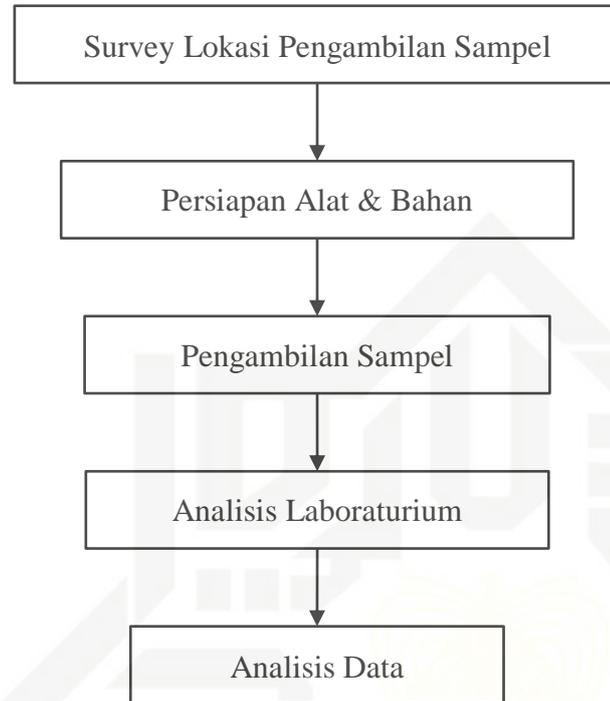
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Septiana, Y.N., 2022. Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum X Africanum* Lour.) Dan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Histologis Hati Mencit (*Mus Musculus* L.) Hiperglikemia. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Simangunsong, Y., 2022. Pengaruh Pengaplikasian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (*Land Application*) Terhadap Produktivitas Tandan Buah Segar (Tbs) Kelapa Sawit. *Doctoral dissertation*. Universitas Jambi.
- Sirait, M.T., 2022. Analisis Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Jeruk Akibat Penggunaan Pupuk An-Organik Di Desa Suka Kecamatan Tigapanah. *Doctoral dissertation*. Universitas Quality Berastagi.
- Soedarto, T. and Ainayah, R.K., 2022. *Teknologi Pertanian Menjadi Petani Inovatif 5.0: Transisi Menuju Pertanian Modern*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Sukmawan, Y., Sesar, A.K., Parapasan, Y.P., Riniarti, D. and Utoyo, B., 2018. Pengaruh Mulsa Organik dan Volume Air Siraman pada Beberapa Sifat Kimia Tanah di Pembibitan Utama Kelapa Sawit. In *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*.
- Sunandar, A. and Mulyani, S.Y., 2018. Pengaruh Mulsa Serutan Kayu Dan *Polyacrylamide* Dalam Campuran *Hydroseeding* Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah Inceptisol. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 3(1), pp.6-16.
- Susanti, R., Afriani, A. and Harahap, F.S., 2019. 34 Aplikasi Mikoriza dan Beberapa Varietas Kacang Tanah Dengan Pengolahan Tanah Konservasi terhadap Perubahan sifat Biologi Tanah. *Jurnal Online PERTANIAN TROPIK*, 6(1), pp.34-42.
- Ulliyta, A., 2017. Dampak Lamaaplikasi Mulsa TKKS Terhadap Sifat Tanah dan Perakaran Kelapa Sawit di Kebun PT. Sari Aditya Loka 1, Kecamatan Air Hitam, Kabupaten Sarolangun. *Agroekoteknologi*.
- Yuniarti, A., Solihin, E. and Putri, A.T.A., 2020. Aplikasi pupuk organik dan N, P, K terhadap pH tanah, P-tersedia, serapan P, dan hasil padi hitam (*Oryza sativa* L.) pada inceptisol. *Kultivasi*, 19(1), pp.1040-1046.
- Yunus, A.I., Suyadi, S., Cengristitama, C., Marlina, L., Yuliatry, Y., Rahman, F.A., Supriyadi, S., Ningsih, M.S., Raco, B. and Sari, M.W., 2024. *Ilmu Tanah*. CV. Gita Lentera.
- Zainuddin, A.A., 2023. *Analisis Kadar Unsur Hara Nitrogen Dan Bahan Organik Tegakan Kayu Putih (Melaleuca leucadendron Linn) Dan Cengkeh (Syzygium aromaticum L) di Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa*. *Doctoral dissertation*, Universitas Hasanuddin.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur pelaksanaan penelitian



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.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**LABORATORIUM CENTRAL PLANTATION SERVICES  
PT CENTRAL ALAM RESOURCES LESTARI**



JL. SOEKARNO HATTA NO.488 KEL.PERHENTIAN MARPOYAN  
KEC.MARPOYAN DAMAI KOTA PEKANBARU – RIAU 28125 INDONESIA  
Telp : 0853-6608-8724 e-mail : [cps@centralgroup.co.id](mailto:cps@centralgroup.co.id)

*We are committed to service of precision, accuracy and time completion of analysis*

**SERTIFIKAT HASIL PENGUJIAN**  
**(Certificate Results of Analysis)**

<b>Sertifikat Certificate) :</b>	Nomor Number	: A0047/CPS/V/2024
	Tanggal Date	: 20 Mei 2024
<b>Pelanggan Customer :</b>	Nama Name	: MUALIM SIDIQ
	Alamat Address	: JL. SIMPANG RAYA, RT.012 RW.003 KEL. SIMPANG RAYA, KEC. SINGINGI HILIR
<b>Referensi References :</b>	Nomor Number	: -
	Jenis Sampel Type	: TANAH
	Parameter Parameter	: pH H <sub>2</sub> O, Total N, P Bray II, Total K, Exch. Mg
	Jumlah Number of Sample	: 12
<b>Tanggal Date :</b>	Terima Date Received	: 13 Mei 2024
	Selesai Date of issued	: 20 Mei 2024
<b>Lampiran Attachment (Page)</b>		: 1 Lembar

Disahkan Oleh : **Manajer Eksekutif**  
Validate By **Executive Manager**

Abner Johar Sialah



Dilarang mengutip/memperbanyak dan/atau mempublikasikan sebagian isi sertifikat hasil pengujian ini tanpa izin tertulis dari CPS Lab – PT. Central Alam Resources Lestari.  
Sertifikat ini sah apabila telah diberi cap PT. Central Alam Resources Lestari dan ditanda-tangani oleh Manajer Eksekutif.

FM7.8, Rev 00, Tanggal 15 Mei 2023



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 CENTRAL PLANTATION SERVICES  
 PT CENTRAL ALAM RESOURCES LESTARI  
**Address** : Jl. Soekarno Hatta No.488 Kel.Perhentian Marpoyan Kec.Marpoyan Damai Kota Pekanbaru Prov.Riau 28125 Indonesia  
**Telp/Wa** : 085366088724  
**Email** : cps@centralgroup.co.id  
**Website** : www.centralgroup.co.id  
 Lampiran ini merujuk pada Sertifikat Hasil Pengujian  
 This attachment is referred to Certificate Result of Analysis  
**Nomor /Number** : A0047/CPS/V/2024  
**Tanggal /Date** : 20 Mei 2024



We are committed to service of precision, accuracy and time completion of analysis

No.	Lab_ref	Blok	pH		N Total		Kation dapat ditukar (cmol/kg)		Total*	
			(H <sub>2</sub> O)	(%)	(%)	(%)	Mg	K (%)	(%)	(%)
			IKT-04 (pH Meter)	IKT-08 (Titrimetry)	IKT-09 (Spectrophotometry)	IKT-11 (AAS)	IKT-14 (Flamephotometry)	IKT-14 (Flamephotometry)		
1	A24050047500069	DT1	7.23	0.22	1.08	5.36	0.11			
2	A24050047500070	DT2	7.24	0.21	1.09	4.19	0.10			
3	A24050047500071	DT3	6.94	0.21	0.64	3.90	0.10			
4	A24050047500072	DT4	6.92	0.27	1.67	3.92	0.13			
5	A24050047500073	DT5	6.93	0.18	1.58	2.31	0.10			
6	A24050047500074	DT6	7.33	0.28	1.11	4.27	0.11			
7	A24050047500075	TT1	7.14	0.18	1.72	1.80	0.11			
8	A24050047500076	TT2	6.32	0.17	2.32	0.97	0.09			
9	A24050047500077	TT3	5.86	0.15	5.07	0.57	0.10			
10	A24050047500078	TT4	7.08	0.11	2.51	1.59	0.10			
11	A24050047500079	TT5	6.62	0.12	1.24	1.67	0.12			
12	A24050047500080	TT6	6.48	0.17	1.49	1.15	0.10			

Diperiksa oleh ; Manajer teknis  
 Checked by ; Technical Manager

Didi Melana Putra

1. \* Melampaui lingkup akreditasi.
2. Data hasil pengujian atas dasar berat kering(adbk) sampel, kecuali kadar air
3. Data hasil pengujian dalam sertifikat ini hanya berlaku untuk sampel yang diterima saja.
4. Jika ada keraguan dalam hasil pengujian dapat menghubungi Manajer Eksekutif, Manajer Teknis ataupun Staf CPS LAB -PT Central Alam Resources Lestari dalam waktu 30 hari kalender- setelah sertifikat hasil pengujian diterima baik melalui email maupun hard copy.
5. Dilarang memperbanyak dokumen ini tanpa seizin dari CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari.

FM7.8-1b

Rev.00, tanggal 15 Mei 2023

Lampiran 2. Data Sifat Kimia Tanah Perkebunan Pepaya Desa Simpang Raya

Perlakuan	No. Sampel	pH tanah	N-total	P tersedia	Mg	Kalium
Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit (DT)	Sampel-01	7.23	0.22	1.08	5.36	0.11
	Sampel-02	7.24	0.21	1.09	4.19	0.10
	Sampel-03	6.94	0.21	0.64	3.90	0.10
	Sampel-04	6.92	0.27	1.67	3.92	0.13
	Sampel-05	6.93	0.18	1.58	2.31	0.10
	Sampel-06	7.33	0.28	1.11	4.27	0.11
	<b>Rataan</b>	<b>7.10</b>	<b>0.23</b>	<b>1.19</b>	<b>3.99</b>	<b>0.11</b>
	<b>Standar Deviasi</b>	<b>0.19</b>	<b>0.04</b>	<b>0.38</b>	<b>0.98</b>	<b>0.01</b>
Tanpa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TT)	Sampel-01	7.14	0.18	1.72	1.80	0.11
	Sampel-02	6.32	0.17	2.32	0.97	0.09
	Sampel-03	5.86	0.15	5.07	0.57	0.10
	Sampel-04	7.08	0.11	2.51	1.59	0.10
	Sampel-05	6.62	0.12	1.24	1.67	0.12
	Sampel-06	6.48	0.17	1.49	1.15	0.10
	<b>Rataan</b>	<b>6.58</b>	<b>0.15</b>	<b>2.39</b>	<b>1.29</b>	<b>0.10</b>
	<b>Standar Deviasi</b>	<b>0.48</b>	<b>0.03</b>	<b>1.40</b>	<b>0.48</b>	<b>0.01</b>

1. Diarung mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menuliskan dan menyebutkan sumber:  
 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 © Hea cipta milik UIN Suska Riau  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Lampiran 3. Analisis pH Tanah dengan perlakuan pemberian mulsa TKKS

**T-Test**

**Group Statistics**

KEL	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
DT	6	7.0983	.18777	.07666
TT	6	6.5833	.48190	.19673

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
pH	Equal variances assumed	3.039	.112	2.439	10	.017	.035	.51500	.21114	.04455	.98545
	Equal variances not assumed			2.439	6.484	.024	.048	.51500	.21114	.00756	1.02244

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  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Lampiran 4. Analisis N-Total Tanah dengan perlakuan pemberian mulsa TKKS

**T-Test**

**Group Statistics**

	KEL	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
N-Total	DT	6	.2283	.03869	.01579
	TT	6	.1500	.02898	.01183

**Independent Samples Test**

N-Total		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
N-Total	Equal variances assumed	.696	.424	3.969	10	.001	.003	.07833	.01973	.03436	.12230
	Equal variances not assumed			3.969	9.268	.002	.003	.07833	.01973	.03389	.12278

Hak cipta milik UIN Suska 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  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Lampiran 5. Analisis P-Tersedia Tanah dengan perlakuan pemberian mulsa TKKS

**T-Test**

Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau  
 © Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau  
 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  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Diarangi mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

**Group Statistics**

KEL	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
P-Tersedia				
DT	6	1.1950	.37772	.15420
TT	6	2.3917	1.39879	.57105

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
P-Tersedia	Equal variances assumed	2.611	.137	-2.023	10	.035	.071	-1.19667	.59151	-2.51463	.12129
	Equal variances not assumed			-2.023	5.725	.046	.092	-1.19667	.59151	-2.66103	.26770

Lampiran 6. Analisis Mg Tanah dengan perlakuan pemberian mulsa TKKS

**T-Test**

**Group Statistics**

KEL	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Magnesium DT	6	3.9917	.98292	.40128
TT	6	1.2917	.47642	.19450

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Magnesium	Equal variances assumed	.526	.485	6.055	10	<.001	<.001	2.70000	.44593	1.70641	3.69359
	Equal variances not assumed			6.055	7.226	<.001	<.001	2.70000	.44593	1.65221	3.74779

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  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Lampiran 7. Analisis Kalium dengan perlakuan pemberian mulsa TKKS

**T-Test**

**Group Statistics**

KEL	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kalium DT	6	.1083	.01169	.00477
TT	6	.1033	.01033	.00422

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
										Lower	Upper
Kalium	Equal variances assumed	.021	.887	.785	10	.225	.451	.00500	.00637	-.00919	.01919
	Equal variances not assumed			.785	9.850	.225	.451	.00500	.00637	-.00922	.01922

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  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

## DOKUMENTASI PENELITIAN

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau. Seluruh isi karya tulis ini tanpa meniadakan dan meniadakan sumber.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
  - 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.



Pengukuran pengambilan sampel



Mengukur besar lubang sampel tanah



Proses pengambilan sampel tanah



Mengukur lebar lubang 20 x 20 cm



Pengukuran kedalaman tanah



Menutup lubang dengan tanah



Subs sampel tanah yang diambil



Perkebunan pepaya diberikan TKKS



Perkebunan pepaya tanpa TKKS



Pemberian TKKS pada tanaman



TKKS yang baru diambil dari PKS



Sampel tanah yang akan di analisis

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutipkan 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.