

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

SKRIPSI**PENGARUH PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS PUPUK
HIJAU TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH****Oleh:****LUCIA ANGGRAINI
11980222486****UIN SUSKA RIAU**

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SKRIPSI

PENGARUH PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS PUPUK HIJAU TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH



Oleh :

LUCIA ANGGRAINI
11980222486

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

UIN SUSKA RIAU

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



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.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Pupuk Hijau
terhadap Sifat Kimia Tanah
Nama : Lucia Anggraini
NIM : 11980222486
Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 25 Februari 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Oksana, S.P., M.P.
NIP. 19760416 200912 200

Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si
NIP. 197709112009012006

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
Program Studi Agroteknologi




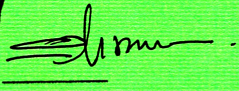

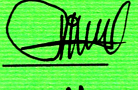

Dr. Aisyah Ali, S.Pt., M.Agr.Sc.
NIP. 19710706 200701 1 031

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



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 25 Februari 2025

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si	KETUA	
2.	Oksana, S.P., M.P	SEKRETARIS	
3.	Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si	ANGGOTA	
4.	Ervina Aryanti, S.P., M.Si	ANGGOTA	
5.	Yusmar Mahmud, S.P., M.Si	ANGGOTA	

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lucia Anggraini
NIM : 11980222486
Tempat/ Tgl. Lahir : Lubuk Sakai/ 05 April 2001
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Pupuk Hijau terhadap Sifat Kimia Tanah

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 peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 25 Februari 2025
Yang membuat pernyataan



Lucia Anggraini
NIM : 11980222486

NIM : 11980222486

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 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah *Subbahanahu 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 ini yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Pupuk Hijau terhadap Sifat Kimia Tanah”. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Hudat Tolibin dan Ibu Suprihatin, yang telah memberikan do'a dan dukungan baik moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
2. 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 1, Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin., M.Sc sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
5. Ibu Oksana, S.P., M.P sebagai pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan nasihat dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si selaku penasehat akademik penulis serta pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran, bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

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.

© Hal 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.

7. Bapak Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si selaku penguji I serta Bapak Yusmar Mahmud, S.P, M.Si sebagai penguji II yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis dengan tujuan terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh pegawai Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.
9. Kepada teman seperjuangan penulis, Justika Anggraini, S.P., Amelia Julinda, S.P., Rusdi Naza Khairul, Wedi Ramadhani S.Pd, dan juga senior penulis, Abang Darel, S.P, terimakasih telah bersama penulis selama masa perkuliahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Pekanbaru, 25 Februari 2025

Penulis

UIN SUSKA RIAU



RIWAYAT HIDUP



Lucia Anggraini lahir pada tanggal 05 April 2001 di Lubuk Sakai, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Lahir dari pasangan Bapak Hudat Tholibin dan Ibu Suprihatin yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 005 Damai dan tamat pada tahun 2013.

Pada tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di MTs Muhammadiyah dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan ke SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis melanjutkan S1 ke perguruan tinggi melalui jalur Mandiri dan diterima menjadi mahasiswa di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada Bulan Februari 2021 melaksanakan Praktek Kerja Lapang di Pusat di Balai Benih Induk (Padi), Kampar. Pada bulan Juli hingga Agustus 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mayang Pongkai, Kecamatan Kampar Kiri Tengah, Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Penulis melaksanakan penelitian pada September 2023, penulis melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Pupuk Hijau terhadap Sifat Kimia Tanah” di bawah bimbingan Ibu Oksana, S.P., M.P dan Ibu Dr Elfi Rahmadani, S.P., M.Si.

Pada tanggal 25 Februari 2025 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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



KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan hidayah, rahmaT, serta karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Pupuk Hijau terhadap Sifat Kimia Tanah”**. Sholawat dan salam senantiasa selalu tercurahkan kepada junjungan agung Nabi Muhammad SAW. karena berkat rahmat dan perjuangan Beliau, kita dapat merasakan dunia yang penuh akan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Oksana, S.P., M.P. sebagai dosen pembimbing satu dan juga kepada Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.SI sebagai dosen pembimbing dua yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan juga motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada semua rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua baik masa sekarang, esok dan masa yang akan datang.

Pekanbaru, 25 Februari 2025

Penulis

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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 PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS PUPUK HIJAU TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH

Lucia Anggraini (11980222486)
Di bawah bimbingan Oksana dan Elfi Rahmadani

INTISARI

Penggunaan tanah secara terus menerus untuk budidaya tanaman dapat menyebabkan berkurangnya kandungan bahan organik. Penggunaan pupuk hijau sebagai sumber bahan organik tanah perlu diteliti untuk mengetahui potensinya dalam menyuburkan tanah. Salah satu sumber bahan organik yang dapat digunakan ialah pupuk hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pupuk hijau yang memberikan pengaruh terbaik terhadap karakter kimia tanah melalui parameter pH, kapasitas tukar kation, kejenuhan basa dan kadar hara tanah. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium UARDS (*UIN Agriculture Research and Development Station*) Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA RIAU, sedangkan untuk pengambilan bahan tanaman pupuk hijau dilakukan di kelurahan Maharatu, Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru, kemudian di Jl. Kubang Raya, Kabupaten Kampar, dan Desa Bukit Sakai, pada bulan September 2024. Penelitian ini merupakan percobaan beberapa jenis sumber pupuk hijau dengan 4 taraf perlakuan, yaitu kontrol, kirinyu 2,25 kg/plot, lamtoro 2,25 kg/plot, dan kaliandra 2,25 kg/plot. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 16 satuan percobaan yang disusun secara Rancangan Acak Kelompok. Parameter yang diamati adalah pH tanah, KTK, bahan organik, kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis pupuk hijau yang diinkubasikan ke dalam tanah hingga 4 minggu, belum mampu meningkatkan kadar bahan organik, nilai N P, dan K total tanah, serta hanya mampu mempengaruhi nilai pH tanah dan KTK tanah.

Kata kunci: lamtoro, kaliandra, kirinyu, sifat kimia tanah

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

EFFECT OF USING SEVERAL TYPES OF GREEN MANURE ON SOIL CHEMICAL PROPERTIES

Lucia Anggraini (11980222486)
Supervised by Oksana and Elfi Rahmadani

ABSTRACT

Crop cultivation can lead to a decrease in organic matter content. The use of green manure as a source of organic matter for the soil needs to be researched to determine its potential in fertilizing the soil. One of the sources of organic matter that can be used is green manure. This research aims to determine the type of green manure that has the best influence on soil chemical characteristics through parameters such as pH, cation exchange capacity, base saturation, and soil nutrient content. This research was conducted in the UARDS (UIN Agriculture Research and Development Station) laboratory of the Faculty of Agriculture and Animal Husbandry at UIN SUSKA RIAU, while the collection of green manure plant materials was carried out in the Maharatu sub-district, Marpoyan Damai, Pekanbaru City, then on Jl. Kubang Raya, Kampar Regency, and Bukit Sakai Village, in September 2024. This research is an experiment with several types of green manure sources with 4 treatment levels, namely control, kirinyu 2.25 kg/plot, lamtoro 2.25 kg/plot, and kaliandra 2.25 kg/plot. Each treatment was repeated 4 times, resulting in 16 experimental units arranged in a Randomized Block Design. The parameters observed were soil pH, Cation Exchange Capacity (CEC), organic matter, nitrogen, phosphorus, and potassium content. The research results show that the differences in the types of green manure incubated into the soil for up to 4 weeks have not yet been able to increase the organic matter content, total N, P, and K values of the soil, and have only been able to affect the soil pH and soil Cation Exchange Capacity (CEC) values.

Keywords: *lamtoro, calliandra, kirinyu, soil chemical properties*

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Hipotesis.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pupuk Organik.....	3
2.2 Pupuk Hijau.....	3
2.3 Sifat Kimia Tanah.....	6
III. MATERI DAN MATODE	
3.1 Tempat dan Waktu.....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.5 Parameter Penelitian.....	13
3.6 Analisis Data.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 pH.....	17
4.2 KTK.....	18
4.3 Bahan Organik.....	19
4.4 Nitrogen-Total.....	20
4.5 Fosfor-Tersedia.....	21
4.6 Kalium-Total.....	22
V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	24
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
	xii

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

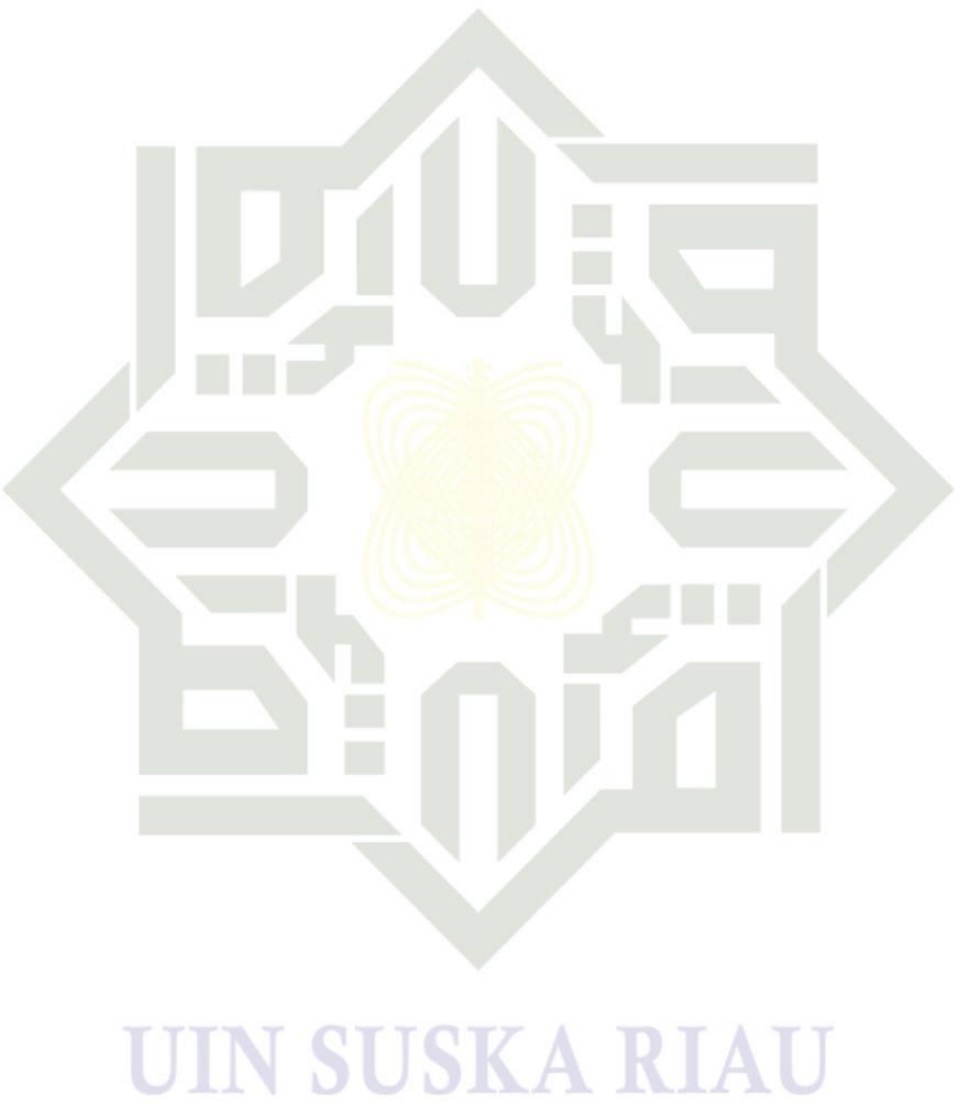
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. 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 TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kategori Tingkat Kemasaman Tanah (pH tanah).....	7
2.2 Nilai dan Kategori Kapatsitas Tukar Kation (KTK) pada Tanah	7
2.3 Nilai dan Kategori Kandungan Bahan Organik pada Tanah	8
2.4 Nilai dan Kategori Nitrogen (N) Total pada Tanah 9
2.5 Nilai dan Kategori Fosfor (P) Total pada Tanah 9
2.6 Nilai dan Kategori Kalium (K) pada Tanah.....	10
4.2 pH Tanah Pasca Inkubasi oleh Beberapa Jenis Pupuk Hijau	17
4.3 Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah Mineral Pasca Inkubasi oleh Beberapa Jenis Pupuk Hijau.....	18
4.3 Kandungan Bahan Organik Tanah Mineral Pasca Inkubasi oleh Beberapa Jenis Pupuk Hijau.....	19
4.4 Kandungan N-Total Tanah Mineral Pasca Inkubasi oleh Beberapa Jenis Pupuk Hijau.....	20
4.5 Kandungan P-total Tanah Mineral Pasca Inkubasi oleh Beberapa Jenis Pupuk Hijau.....	21
4.6 Kandungan K-Total Tanah Mineral Pasca Inkubasi oleh Beberapa Jenis Pupuk Hijau.....	23

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Lamtoro	5
2. Tanaman Kirinyuh.....	6
2. Tanaman Kaliandra	6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



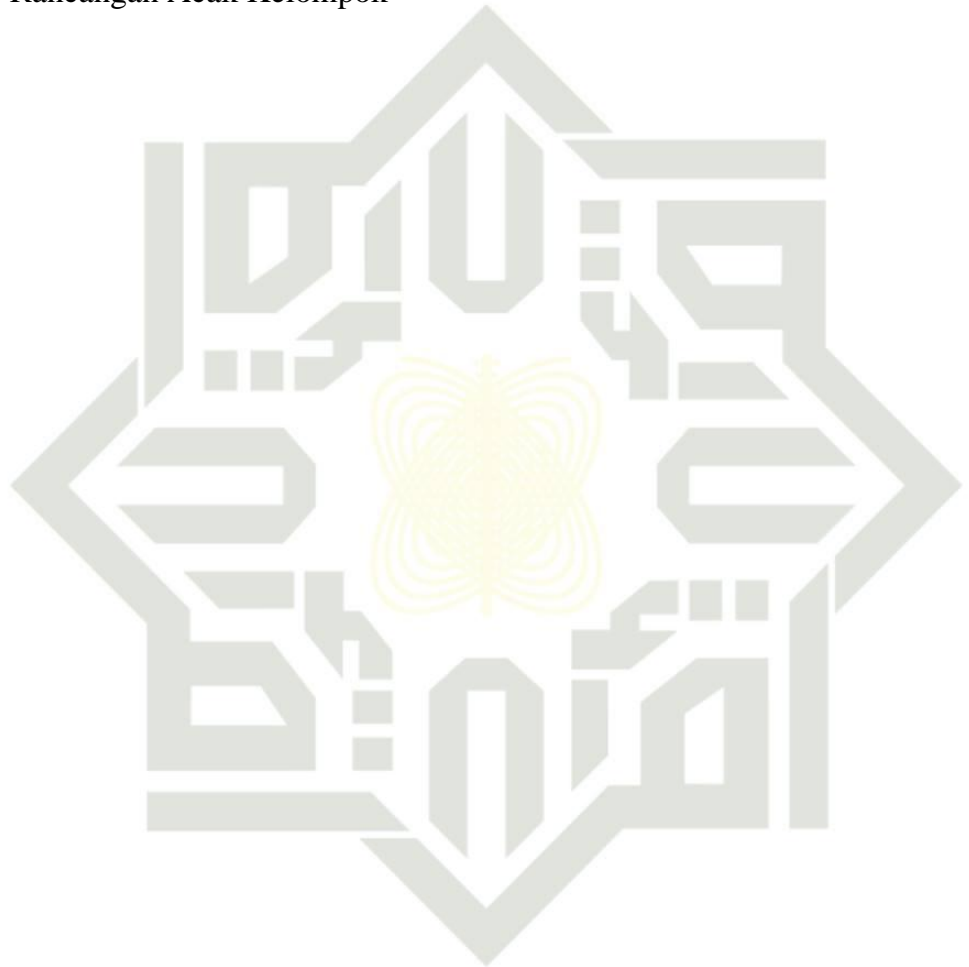


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis Of Variance</i>
KTk	Kapasitas Tukar Kation
KB	Kejenuhan Basa
pH	<i>Potential of Hydrogen</i>
RAK	Rancangan Acak Kelompok



UIN SUSKA RIAU

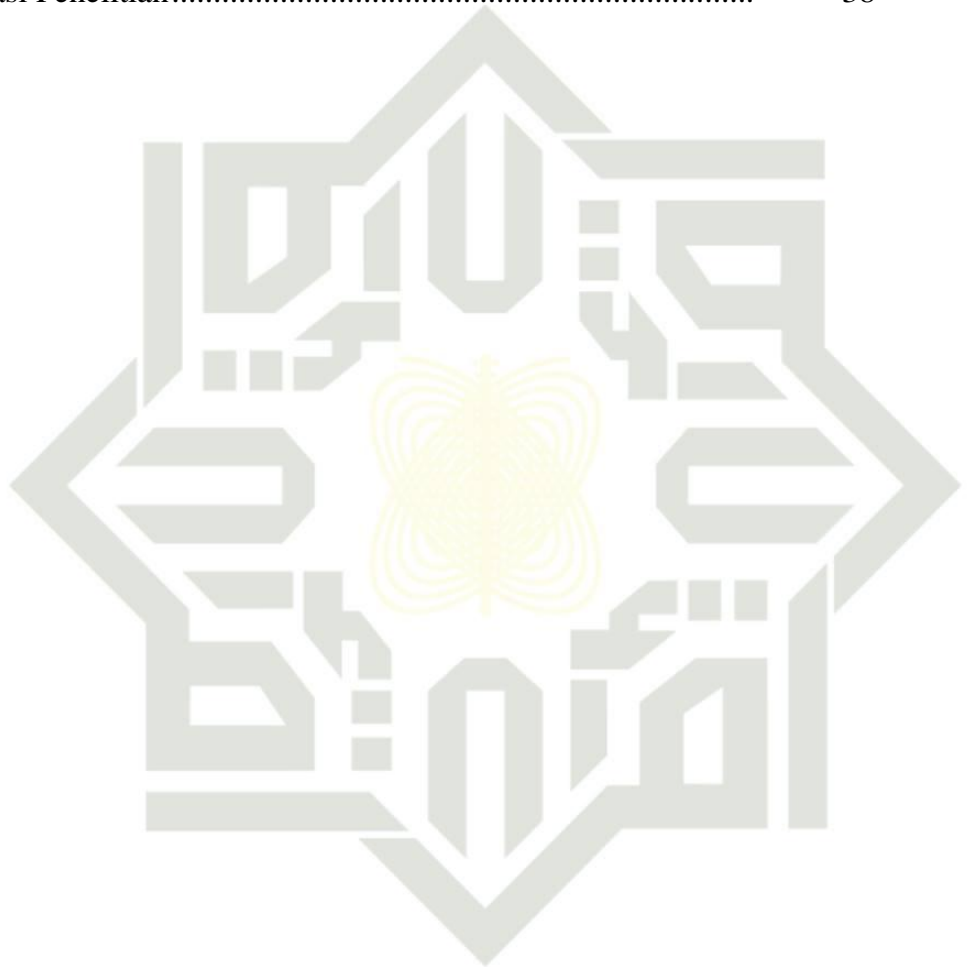


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Penelitian.....	29
2. Tata Letak Penelitian.....	30
3. Hasil Analisis Data.....	32
4. Dokumentasi Penelitian.....	38



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan hara dari tanaman dipengaruhi oleh dinamika hara atau proses serapan dan pelepasan hara juga dikendalikan oleh koloid tanah. Besarnya serapan anion atau kation oleh koloid tanah tergantung dari luasnya permukaan koloid tanah (Hanafi dkk., 2023). Apabila semakin luas permukaan koloid tanah maka semakin banyak juga ion yang dapat diserap tanaman. Penggunaan tanah secara terus menerus untuk budidaya tanaman dengan jenis yang berbeda, dapat menjadikan berkurangnya bahan organik dan unsur hara di dalam tanah (Ilo dkk., 2022).

Penggunaan bahan organik berperan sebagai penyangga biologi sehingga tanah dapat menyediakan hara dalam jumlah yang imbang untuk tanaman (Hartatik dkk., 2015). Peranan bahan organik yang sangat penting terhadap kesuburan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, maka pengelolaan tanah haruslah dilakukan secara terpadu dimana pemberian pupuk organik haruslah sesuai tepat dengan dosis yang akan digunakan (Pamandungan dkk., 2016). Dalam penggunaannya, kandungan serta komposisi dalam pupuk organik sangat bervariasi bergantung dari mana asal bahan tersebut diperoleh dan pada proses pembuatannya.

Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan yaitu pupuk hijau. Pupuk hijau merupakan bahan hijauan tanaman yang ditambahkan ke dalam tanah dalam bentuk segar, dimana pupuk yang berbahan baku dedaunan tidak memiliki kandungan bahan kimia yang dapat merusak kesuburan tanah secara alami sehingga layak dan patut untuk digunakan sebagai pupuk organik. (Pereire, 2017)

Pada umumnya pupuk hijau memiliki sifat atau karakteristik yang sama dengan pupuk organik lainnya yaitu sama-sama dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta sebagai unsur hara bagi tanaman. Namun terdapat beberapa keunggulan tersendiri yang dimiliki oleh pupuk hijau seperti untuk pakan ternak, dapat meningkatkan pori drainase dan juga pori aerasi yang menyebabkan volume perakaran menjadi bertambah karena



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.

oksigen cukup tersedia sehingga perakaran semakin luas, disamping itu pupuk hijau juga memiliki kelemahan yaitu tanaman yang sengaja di tanam untuk di jadikan sebagai bahan pupuk hijau dapat berpotensi sebagai inang hama dan penyakit serta gulma, Sehingga diperlukan tenaga yang lebih untuk menumbuhkan tanaman yang akan dijadikan sebagai bahan pupuk hijau (Mahmudah, 2017).

Pemberian dosis yang tepat harus berpegang pada prinsip keseimbangan hara sehingga hara yang diberikan tidak berlebihan dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal. Ketidaktepatan pemberian unsur hara akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal juga merupakan pemborosan tenaga dan juga biaya. Pemberian pupuk tidak hanya cukup berdasar kepada keadaan tanah tetapi juga harus mempertimbangkan kebutuhan tanaman dan memperhatikan prinsip pemupukan yang meliputi tepat jenis, jumlah waktu, dan cara (Afriansyah, 2020).

Berdasarkan pada permasalahan diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Penggunaan Beberapa Pupuk Hijau Terhadap Sifat Kimia Tanah.

1.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pupuk hijau yang memberikan pengaruh terbaik terhadap karakter kimia tanah melalui parameter pH, Kapasitas Tukar Kation, Kejenuhan Basa dan kadar hara tanah.

1.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bagaimana perubahan sifat kimia tanah setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan pupuk hijau.

1.3 Hipotesis

Hipotesa dari penelitian ini yaitu tanaman lamtoro merupakan tanaman yang terbaik sebagai bahan dasar pupuk hijau dengan takaran dosis 10 ton/ha atau setara dengan 2,25 kg/bedengan atau plot. (Irwanda, 2022)



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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pupuk Organik

Pupuk organik dapat diartikan sebagai pupuk yang tidak mengandung bahan terlarang atau yang berasal dari bahan alami, seperti tumbuhan mati, limbah kotoran atau bagian hewan yang sudah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair yang dapat diperkaya oleh bahan mineral atau mikroba dan bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik sangat bermanfaat dalam peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan (Hartatik, 2015)

Dalam penggunaannya pupuk organik bukanlah menggantikan peranan pupuk kimia melainkan sebagai pelengkap fungsi pupuk kimia. Melalui fungsi kimianya, bahan organik yang digunakan sebagai pupuk juga bertanggung jawab terhadap kapasitas tukar kation tanah. Kemampuan tukar kation yang tinggi selain penting dalam memfiksasi yang digunakan juga dapat menjaga buffer tanah sehingga tanaman dapat bertahan hidup lebih baik dalam kondisi yang tidak menguntungkan seperti kemasaman dan kelebihan nutrient. Fungsi lain yang penting dari pupuk organik yaitu memberikan hara pada tanaman, mineralisasi unsur bahan organik membebaskan bermacam-macam hara yang berbeda seperti N,P,K dan unsur makro lain dan unsur mikro pada laju yang berbeda (Dewi dan Arida, 2022).

2.2 Pupuk Hijau

Pupuk hijau merupakan salah satu kategori dalam pupuk organik, dimana bahan dari pupuk hijau berasal dari tanaman atau berupa sisa-sisa panen, gulma, dan tanaman pagar. Perbedaan pupuk hijau dengan pupuk organik lainnya adalah terletak pada pengaplikasian pupuk di lahan seperti halnya jika pupuk hijau dapat dilakukan dengan cara pembenaman dan dapat dijadikan mulsa, sedangkan untuk persamaannya sama-sama dapat dijadikan kompos (Pandi dkk, 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.

Pupuk hijau yang terbuat dari bagian atau sisa tanaman yang ditanam dalam keadaan segar. Pemberian pupuk hijau ke dalam tanah tidak hanya berperan meningkatkan produksi tanaman, namun juga terhadap tanah dapat juga untuk mensuplai bahan organik dan nitrogen di dalam tanah serta memperbaiki sifat kimia, fisik dan juga biologi tanah. Selain itu tanaman yang ditanam akan mengalami penguraian oleh mikroorganisme tanah, senyawa kompleks yang terdapat pada tanaman akan dipecah menjadi senyawa sederhana, senyawa yang sederhana akan dimanfaatkan oleh tanaman budidaya. (Rachman dkk, 2023).

Pemilihan jenis pupuk hijau dapat dipilih dengan mempertimbangkan tanaman yang mudah terdekomposisi, dalam penelitian saya kali ini terdapat beberapa tanaman yang saya ambil sebagai bahan penelitian diantaranya:

2.2.1. Tanaman Lamtoro (*Leuceana leucephala*)

Tanaman lamtoro adalah salah satu jenis tumbuhan perdu dari family *Fabaceae* (polong-polongan). Lamtoro sering digunakan sebagai tanaman penghijauan karna berfungsi untuk mencegah erosi. Lamtoro juga merupakan jenis tumbuhan dari keluarga leguminosa, tumbuhan ini mampu dan dapat beradaptasi dengan lingkungan kering serta tahan terhadap serangan hama, meskipun begitu, tanaman lamtoro juga akan mengalami pertumbuhan yang tidak optimal pada pH dibawah 5. Pemanfaatan tanaman lamtoro sebagai salah satu sumber bahan organik pupuk hijau karna tanaman lamtoro mampu memperbaiki kesuburan tanah dikarenakan sifatnya yang mudah terdekomposisi, mampu menambat nitrogen dari atmosfer serta tanaman lamtoro tersedia secara insitu sehingga sangat mudah dan murah untuk diaplikasikan (Pereire, 2017)

Daun lamtoro memiliki kandungan metabolit sekunder berupa lignin, mimosin, alkaloid, flavonoid dan tanin. Kandungan lignin pada daun lamtoro sebesar 7,90%, kandungan mimosin sebesar 2,14%, kandungan flavonoid sebesar 0,018 mg/kg, dan kandungan tannin dalam daun lamtoro sebesar 10,14 mg/kg. (Irwanda, 2022). Penampakan tanaman lamtoro kemudian dapat dilihat pada Gambar 2.1.

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.



Gambar 2.1 Tanaman Lamtoro (*Leuceanaleucephala*)

2.2.2. Tanaman Kirinyuh (*Cromonaleana odorate*)

Tanaman kirinyuh merupakan salah satu gulma yang memiliki cabang banyak sehingga dapat menyerap unsur N yang terikat dalam tanah dan tumbuh ditempat terbuka seperti di tepi atau di dalam kebun pekarangan. Tanaman kirinyuh mampu menyimpan air dan embun dimusim kemarau, kemampuan lainnya yaitu efektif dalam fotosintesis dan bertranspirasi sehingga dapat membantu aliran unsur hara dalam tanah. Pemilihan kirinyuh sebagai bahan dasar pupuk hijau dikarenakan kirinyuh memiliki kandungan hara yang cukup tinggi yaitu N sebanyak 3.90%, sedangkan P dan K masing-masing sebanyak 0,27% dan 1,69% sehingga biomassa pada tanaman kirinyuh dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat fisik, biologi maupun kimia tanah (Yulianda dkk, 2022). Penampakan tanaman selengkapny dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Tanaman Kirinyuh (*Cromonaleana odorate*)

2.2.3. Tanaman Kaliandra (*Calliandra colothysus*)

Tanaman kaliandra merupakan jenis spesies tanaman multiguna yang memiliki sifat unggul yang sangat bermanfaat bagi manusia, lingkungan dan makhluk hidup lainnya seperti dapat digunakan sebagai pakan ternak, sebagai

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.

kayu energi, pengontrol erosi, serta perbaikan tanah karena kemampuannya yang dapat mengikat unsur N dan memproduksi seresah sehingga dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pupuk hijau yang nantinya berguna sebagai perbaikan sifat, struktur dan unsur hara dalam tanah serta mengurangi penggunaan pupuk kimia. Alasan lain yang dapat memperkuat mengapa tanaman kaliandra dapat digunakan sebagai bahan pupuk hijau adalah karena akar pada tanaman kaliandra banyak mengandung leguminosa (penyubur tanah) sehingga sangat bagus untuk memperbaiki sifat dan struktur tanah. Kaliandra memiliki kandungan protein kasar 22,4%, lemak 4,1%, daya kasar 46,30 kka/kg, dan 24,0%. (Dwi, 2021). Penampakan tanaman kaliandra, selengkapnya terdapat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Tanaman Kaliandra (*Calliandra colothysus*)

2.3. Sifat Kimia Tanah Mineral

Sifat kimia tanah merupakan salah satu indikator untuk menentukan tingkat kemampuan tanah pada suatu lahan. Sifat kimia tanah sangat berhubungan dengan aktivitas ion yang tidak dapat dilihat secara langsung namun dapat diuji dengan bahan kimia. Sifat kimia tanah juga dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam pemupukan untuk penambahan unsur hara dalam tanaman. Beberapa sifat kimia tanah juga dapat menilai apakah suatu tanah tersebut merupakan tanah yang potensial atau tidak (Hanafiah, 2005)

2.3.1. Reaksi Tanah (pH)

PH merupakan reaksi tanah yang menunjukkan kemasaman tanah. pH tanah berperan penting dalam menentukan mudah tidaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman. Unsur hara pada umumnya dapat diserap dengan baik oleh tanaman pada pH netral. pH tanah yang rendah akan menyebabkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

tanaman tidak dapat memanfaatkan N,P,K dan zat hara lain yang dibutuhkan, pH yang rendah juga dapat menyebabkan tersedianya unsur beracun seperti aluminium yang selalu meracuni tanaman yang juga mengikat fosfor sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. (Gunawan, 2019).

Reaksi tanah yang masam disebabkan oleh faktor curah hujan yang tinggi yang bisa mengakibatkan basa basa mudah tercuci, disamping itu hasil dekomposisi mineral aluminium silikat yang akan membebaskan ion aluminium, ion tersebut dapat diserap oleh koloid tanah dan bila dihidrolisis akan menyumbangkan ion H^+ , akibatnya tanah menjadi masam selain itu penyebab lainnya berupa proses pelapukan bahan organik yang menghasilkan asam organik dan anorganik turut menyumbangkan reaksi asam pada tanah (Effendi dkk., 2019)

Untuk dapat mengetahui nilai dan kategori tingkat kemasaman tanah dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kategori Tingkat Kemasaman Tanah (pH Tanah)

Nilai pH	Kategori
<4,4	Sangat Masam (Ekstrim)
4,5-5,0	Sangat Masam
5,1-6,5	Asam
6,6-7,3	Netral
7,4-8,4	Alkalin
8,8-9,0	Sangat Alkalin
>9,1	Sangat Alkalin (Ekstrim)

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2005)

3.2. Kapasitas Tukar Kation

Kapasitas tukar kation merupakan jumlah muatan negatif persatuan berat koloid yang dinetralisasikan oleh kation yang mudah diganti. Ktk bergantung pada tipe dan jumlah kandungan bahan organik, kandungan liat serta pH tanah. Tanah dengan ktk tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik daripada tanah dengan ktk rendah karena unsur tersebut berada dalam kompleks jerapan tanah, maka unsur-unsur tersebut tidak akan mudah hilang dan tercuci oleh air (Anugrah, 2017). Untuk dapat mengetahui nilai dan kategori KTK tanah dapat dilihat pada Tabel berikut.



Tabel 2.2. Nilai dan Kategori KTK Tanah

Kapasitas Tukar Kation (%)	Kategori
<5	Sangat Rendah
5-16	Rendah
17-24	Sedang
25-40	Tinggi
>40	Sangat Tinggi

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2005)

2.3.3. Bahan Organik Tanah

Bahan organik adalah segala sesuatu yang mengandung senyawa karbon yang dibentuk oleh organisme hidup. Ini termasuk berbagai hal seperti potongan rumput, daun, batang, cabang, lumut, ganggang, hewan, pupuk kandang, lumpur limbah, serbuk gergaji, serangga, cacing tanah, mikroorganisme dan lain-lain (Sari dkk, 2023). Sebagian besar bahan organik tanah berasal dari jaringan tanaman. Residu tanaman mengandung 60-90 persen air. Bahan kering yang tersisa terdiri dari karbon (C), oksigen, hidrogen (H) dan sejumlah kecil belerang (S), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg). Meskipun terdapat dalam jumlah kecil, unsur hara ini sangat penting untuk pengelolaan kesuburan tanah. Untuk dapat mengetahui nilai dan kategori bahan organik tanah dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2.3. Nilai dan Kategori Kandungan Bahan Organik Tanah

Nilai Bahan Organik (%)	Kategori*
<1	Sangat Rendah
1-2	Rendah
2-3	Sedang
3-5	Tinggi
>5	Sangat Tinggi

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2005)

2.3.4. Nitrogen Total

Nitrogen merupakan unsur hara esensial yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Unsur N dalam tanah berasal dari hasil dekomposisi bahan organik sisa tanaman maupun binatang, pemupukan terutama (urea dan ammonium titrat) dan air hujan. Pelepasan nitrogen dari bahan organik dipengaruhi oleh pH tanah. Jika pH meningkat akan meningkatkan pelepasan N sehingga terjadi peningkatan N total pada tanah. Jumlah N organik yang dijumpai

dalam ekosistem dapat terganggu jika siklus ini terganggu (Simatupang dkk, 2018). Untuk dapat mengetahui kandungan dan nilai pada Nitrogen total dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Nilai dan Kategori Kandungan Nitrogen Total pada Tanah

No	Nitrogen	Reaksi
1	< 0,1	Sangat Rendah
2	0,1-0,2	Rendah
3	0,21-0,5	Sedang
4	0,51-0,75	Tinggi
5	>0,75	Sangat Tinggi

Sumber: Balittanah (2012)

2.3.5. Fosfor Total

Fosfor merupakan kandungan unsur hara makro esensial kedua setelah nitrogen yang sangat dibutuhkan oleh tanaman yang berfungsi sebagai pembentukan sel, pembentukan albumin, dan pembentukan bunga, buah dan biji serta mempercepat kematangan dan memperkuat batang agar tidak mudah roboh. Unsur fosfor dalam tanah berasal dari bahan organik mineral tanah dan juga pupuk buatan, unsur hara P sangat berperan dalam metabolisme, sehingga kekurangan unsur ini dapat mengakibatkan penurunan proses metabolisme yang meliputi terhambatnya pertumbuhan dan fotosintesis. Ketersediaan P dalam tanah sangat ditentukan oleh bahan induk tanah, masukan bahan organik, pemupukan dan pengapuran (Putri dkk, 2019). Untuk dapat mengetahui nilai dan kategori dalam kandungan fosfor tersedia dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Nilai dan Kategori Kandungan Fosfor pada Tanah

No	Posfor	Reaksi
1	< 4	Sangat Rendah
2	4-7	Rendah
3	8-10	Sedang
4	11-15	Tinggi
5	>15	Sangat Tinggi

Sumber: Balittanah (2012)

2.3.6. Kalium Total

Sumber utama K dalam tanah adalah mineral feldspar (orthoklas, sanidin) sehingga terdapatnya kandungan mineral tersebut dalam tanah mengindikasikan adanya sumber K. Kalium merupakan salah satu unsur hara makro yang sangat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

penting bagi kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Untuk dapat mengetahui nilai dan kategori dari kandungan nilai Kalium tersedia dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6. Nilai dan Kategori Kandungan Kalium pada Tanah

No	Kalium	Reaksi
	< 10	Sangat Rendah
	10-20	Rendah
	21-40	Sedang
	41-60	Tinggi
	>60	SangatTinggi

Sumber: Balittanah (2012)

Kalium tergolong kepada unsur yang mudah untuk bergerak sehingga mudah sekali hilang dari tanah melalui proses pencucian karena K tidak ditahan kuat oleh permukaan tanah (Wahyuni dkk, 2020). Sifat K yang mudah hilang dari tanah menyebabkan efisiensinya rendah seperti halnya unsur N. Penyebab tinggi rendahnya kalium dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk dan juga pH tanah. pH tanah yang masam akan menyebabkan peningkatan fiksasi kalium sehingga menyebabkan penurunan ketersediaan unsur K dalam tanah

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.

III. MATERI DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di laboratorium UARDS (*UIN Agriculture Research and Development Station*) Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA RIAU, sedangkan untuk pengambilan bahan tanaman pupuk hijau dilakukan di kelurahan Maharatu, Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru, kemudian di Jl. Kubang Raya, Kabupaten Kampar, dan Desa Bukit Sakai. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, alat pencacah (pisau), kertas label, timbangan, meteran, alat dokumentasi, sarung tangan, ember, tali rafia dan alat-alat laboratorium untuk analisis sifat kimia tanah. Bahan yang digunakan berupa tanaman untuk pupuk hijau seperti kirinyuh (*Cromoleana odorata*), lamtoro (*Leuceanaleucephala*), dan kaliandra (*Caliandra calothyrsus*).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang disusun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) faktor tunggal yaitu pemberian pupuk hijau dengan jenis yang berbeda. Adapun perlakuan pada penelitian ini terdiri atas :

P₀ = Tanpa Pupuk Hijau (kontrol)

P₁ = Kirinyu (*Cromoleana odorata*) (10 ton/ha)

P₂ = Lamtoro (*Leuceanaleucephala*) (10 ton/ha)

P₃ = Kaliandra (*Caliandra calothyrsus*) (10 ton/ha)

Terdapat 4 taraf perlakuan menggunakan jenis pupuk hijau yang berbeda dengan dosis yang seragam yaitu 10 ton/ha berdasarkan pada penelitian Irwanda (2022). Setiap perlakuan, kemudian masing-masing diulang sebanyak 4 kali sehingga menghasilkan 16 unit percobaan.



3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari persiapan lahan dan pembuatan bedengan, persiapan pupuk hijau, pemeliharaan, dan pengambilan sampel tanah yang diambil pasca inkubasi 1 bulan dan analisis laboratorium.

3.4.1 Persiapan Lahan dan Pembuatan Bedengan

Persiapan lahan yaitu dengan melakukan tahap sanitasi pada lahan dari sisa tanaman pengganggu (gulma), kemudian dilakukan pengolahan tanah secara manual dengan menggunakan cangkul dan penggaruk tanah yang bertujuan agar tanah lebih gembur sekaligus dapat membersihkan rumput yang tumbuh di areal penelitian, setelah itu tanah dibuat berbentuk bedengan dengan ukuran luas yaitu 1,5 m x 1,5 m dan tinggi bedengan 30 cm. Jarak antara bedengan dan perlakuan ialah 75 cm x 50 cm dengan jumlah 16 bedengan.

3.4.2 Pembuatan Pupuk Hijau

Pembuatan pupuk hijau diawali dengan mengumpulkan semua bahan dan alat yang sudah dipersiapkan. Pupuk hijau yang digunakan berasal dari tanaman lamtoro yang diambil pada Jl. Rambutan Kota Pekanbaru, pupuk hijau kirinyuh diperoleh di daerah Desa Bukit Sakai, dan pupuk hijau kaliandra diperoleh pada daerah Jl. Kubang Raya, Kabupaten Kampar. Organ tanaman yang diambil untuk pembuatan pupuk hijau ialah bagian daun dan ranting kemudian dicacah hingga mencapai ukuran kurang lebih 2 cm.

3.4.3 Inkubasi Pupuk Hijau kedalam Tanah dan pemeliharaan

Inkubasi dilakukan dengan membenamkan pupuk hijau yang dicampur secara merata ke dalam bedengan yang berukuran 1,5m x 1,5m. Kemudian pemeliharaan dilakukan dengan penyiangan gulma yang ada di bedengan. Selanjutnya dilakukan penyiraman setiap satu hari sekali sampai mencapai kapasitas lapang, yang ditandai dengan sudah tidak adanya air yang keluar dari media inkubasi. Inkubasi pupuk hijau dilakukan selama 30 hari selama penelitian.



3.4.5 Pengambilan Sampel Tanah Pasca Inkubasi 1 Bulan

Pengambilan sampel tanah dilakukan setelah proses inkubasi selama 30 hari dilaksanakan. Jumlah tanah yang diambil sebagai sampel ialah sebanyak 1000 g atau 1 kg pada kedalaman 0 cm – 20 cm. Selanjutnya masing masing sampel yang sudah diambil dimasukkan kedalam plastik yang sudah diberi label serta ditutup rapat dan dibawa ke laboratorium untuk di analisis sifat kimia tanah nya. (Yamani, 2010).

3.4.6. Analisis Laboratorium

Analisis tanah di laboratorium merupakan tahap penelitian setelah pengambilan sampel di lapangan. Analisis ini merupakan sifat kimia tanah dan pupuk hijau yang meliputi: pH, N, P, K, KB, KTK, dan C-organik.

3.5 Parameter

3.5.1 Penetapan pH tanah menggunakan pH meter (Balittanah, 2005).

Pengukuran pH tanah dimulai dengan menimbang tanah kering udara yang sudah lolos ayakan sebanyak 10 g, kemudian dimasukkan kedalam Erlenmeyer. Selanjutnya, tanah tersebut ditambahkan 10 ml aquades (untuk penetapan pH H₂O). Kemudian campuran tanah dan aquades tersebut, dikocok dengan menggunakan mesin pengocok selama 30 menit dan hasilnya diukur dengan menggunakan pH meter yang sudah dikalibrasi dengan larutan penyangga pH = 4 dan pH = 7. Nilai pH yang ditampilkan pada pH meter kemudian dicatat sebagai data penelitian.

3.5.2 KTK Menggunakan Penyangga Larutan NH₄OAc

Pengukuran KTK tanah dimulai dengan menimbang tanah sebanyak 2,5 g dengan lolos ayakan < 2 mm, lalu tanah tersebut dimasukkan dalam botol kocok dan ditambahkan 50 ml NH₄COOH 1 M. Selanjutnya, bahan tersebut dikocok hingga 30 menit menggunakan mesin pengocok dengan kecepatan 250 rpm. Setelah selesai, campuran tersebut di biarkan semalaman, dan di saring menggunakan kertas penyaring. Selanjutnya, kertas hasil penyaringan di bilas dengan alkohol 50% untuk membuang kelebihan ammonium asetat. Proses destilasi sama dengan cara penetapan N total.

3.5.4 Bahan Organik Menggunakan Metode Pengabuan (Balittanah, 2005)

Penentuan bahan organik tanah menggunakan metode pengabuan dengan langkah-langkah sebagai berikut, sampel bahan organik yang telah tersedia di dalam cawan ditimbang terlebih dahulu, kemudian dipurnes dengan suhu lebih kurang 700 °C. Kemudian, sampel didinginkan dan ditimbang kembali. Selanjutnya, dilakukan perhitungan selisih antara sampel awal dengan sampel yang telah di purnes.

3.5.5 N-total Menggunakan Metode *Kjeldahl* (Balittanah, 2005)

N-total dianalisis dengan menggunakan metode *Kjeldahl* yang diawali dengan penetapan N-organik dan N-NH₄ dengan menimbang teliti 0,250 g pupuk hijau kedalam labu *Kjeldahl*. Kemudian dilakukan penambahan 0,25-0,50 g campuran selenium dan 3 ml campuran H₂SO₄, setelah itu bahan tersebut dikocok secara merata lalu diamkan selama 2-3 jam. Kemudian di destruksi sampai dengan sempurna dengan suhu bertahap dari 150 °C, hingga akhirnya mencapai suhu maksimal 350 °C, dan diperoleh cairan jernih (3-3,5 jam). Setelah bahan tersebut dingin, dilakukan pengenceran menggunakan aquades agar tidak mengkristal, lalu pindahkan larutan secara kuantitatif ke dalam labu didih destilator dengan volume 250 ml. Kemudian, tambahkan air bebas ion hingga setengah volume labu didi menjadi sedikit batu didih. Selanjutnya, penampung destilat disiapkan yaitu 10 ml asam borat 1% dalam Erlenmeyer volume 100 ml dan di destilasikan dengan menambahkan dengan 20 ml NaOH 40%. Destilasi selesai dititrasi dengan H₂SO₄ 0,05 N, hingga titik akhir warna larutan berubah dari hijau hingga merah jambu muda = A ml, penetapan blanko dikerjakan = A1 ml.

Perhitungan N total dirumuskan dengan:

$$N \text{ total (\%)} = \frac{(\text{ml sampel} - \text{ml blanko}) \times 14 \times N. \text{ penitrasi} \times FK}{\text{g sampel}}$$

3.5.6 P-Total (ppm) Menggunakan Metode Ekstrak HCl 25% (Fahmudin dkk, 2005)

Pengukuran P-total dilakukan dengan menimbang 2.000 g contoh tanah ukuran <2 mm, kemudian dimasukkan ke dalam botol kocok dan ditambahkan 10 ml HCl 25%. Campuran tersebut kemudian di kocok menggunakan mesin



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

pengocok selama 5 jam. Setelah itu, hasil campuran dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dan dibiarkan semalam atau disentrifuse. Kemudian, ambil 0,5 ml ekstrak jernih sebagai sampel dan masukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 9,5 ml air bebas ion (pengenceran 20x) kemudian di kocok kembali menggunakan mesin pengocok. Kemudian, ambil 2 ml ekstrak contoh encer dan deret standar masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dan tambahkan 10 ml larutan pereaksi pewarna P dan di kocok. Hasil campuran dibiarkan selama 30 menit, lalu dilakukan pengukuran absorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 693 nm.

Perhitungan Kadar P potensial $\text{mg P}_2\text{O}_5 (100 \text{ g})^{-1}$

$$= \text{ppm kurva} \times (\text{ml ekstrak} / 1.000 \text{ ml}) \times (100 \text{ g/g contoh}) \times \text{fp} \times (142/90) \times \text{fk}$$

$$= \text{ppm kurva} \times 10 / 1.000 \times 100 / 2 \times 20 \times 142 / 90 \times \text{fk}$$

$$= \text{ppm kurva} \times 10 \times 142 / 190 \times \text{fk}$$

3.5.7 Kadar K Menggunakan Metode Ekstrak HCl 25% (Fahmudin dkk, 2005)

Kadar K dihitung dengan menimbang tanah dengan ukuran $< 2 \text{ mm}$. Kemudian tanah dimasukkan kedalam botol kocok dan ditambahkan 10 ml HCl 25%. Selanjutnya, bahan tersebut dikocok menggunakan mesin kocok selama 5 jam, dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi serta dibiarkan semalaman atau disentrifuse. Ekstrak jernih yang telah dihasilkan, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 0,5 ml. Setelah itu, tambahkan 9,5 ml air bebas ion (pengenceran 20 kali) dan dilakukan pencampuran. Kemudian, sebanyak 2 ml ekstrak contoh encer dan deret standar masing masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dan ditambahkan 10 ml larutan pereaksi pewarna serta dibiarkan selama 30 menit. Selanjutnya, hasil campuran langsung diukur dengan alat spektrofotometer.

Kadar K potensial $\text{mg K}_2\text{O} (100\text{g})^{-1}$

$$= \text{ppm kurva} \times 10 \times 94 / 78 \times \text{fk}$$

Keterangan :

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

Fk = faktor koreksi kadar air = $100 / (100 - \% \text{ kadar air})$

94/78 = faktor konversi bentuk K menjadi K_2O



3.6. Analisis Data

Data hasil percobaan dianalisis keragamannya secara statistik dengan ANOVA menggunakan bantuan *software* komputer program SAS (*Statistical Analysis System*) versi 9.0.

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**

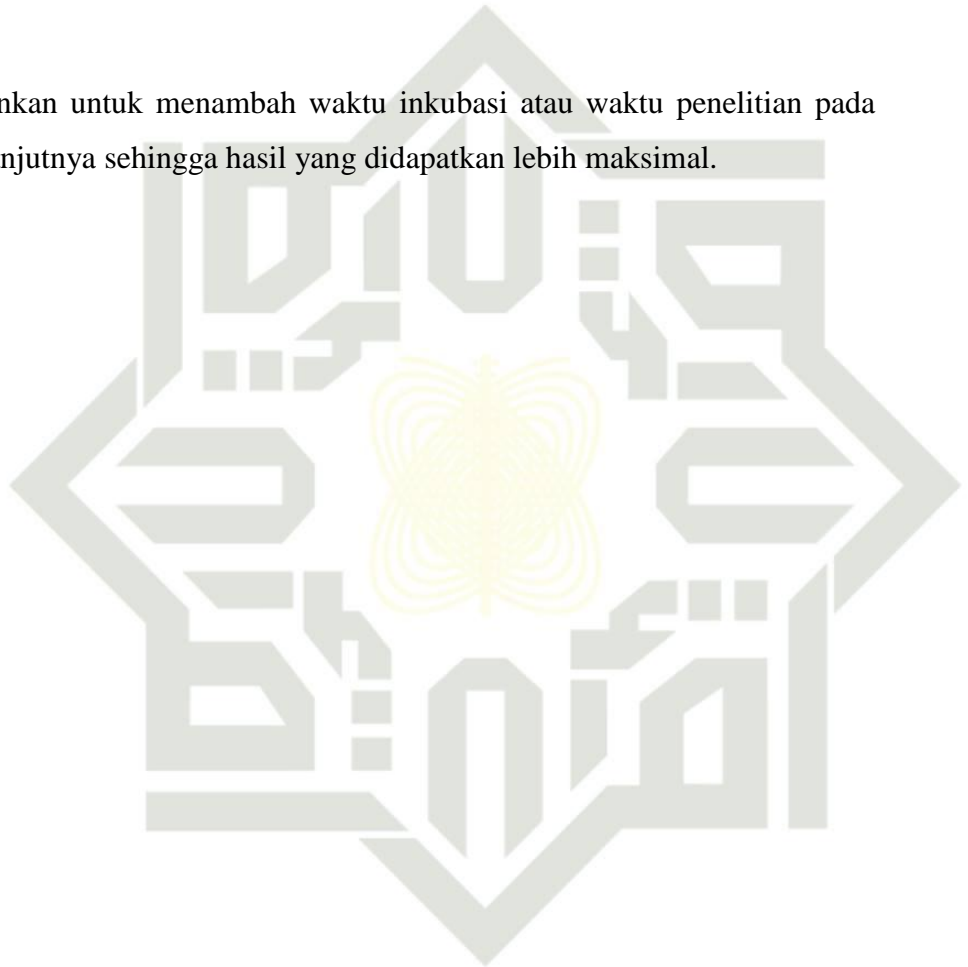
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

V. PENUTUP**5.1. Kesimpulan**

Perbedaan jenis tanaman pupuk hijau yang diinkubasi selama 4 (empat) minggu ke dalam tanah tidak menimbulkan perbedaan nilai N, P, dan K Total tanah, namun berbeda nyata pada nilai pH dan KTK tanah.

5.2. Saran

Disarankan untuk menambah waktu inkubasi atau waktu penelitian pada penelitian selanjutnya sehingga hasil yang didapatkan lebih maksimal.



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, Lita. 2020. Evaluasi Beberapa Sifat Fisik Kimia Tanah pada Lahan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*. Jacq.) Umur Tanam 10 dan 15 Tahun di PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk, Mentari Kulin Estate. *Abstract*
- Alwi, M. K., Razie, F., dan A., Kurnain. 2023. Hubungan Ketersediaan Fosfor dan Kelarutan Fe pada Tanah Sawah Sulfat Masam. *Acta Solum*. 1(2): 61-67.
- Aniawan, R., Thaha, A. R., Prahastuti, S. W., dan I., Made. 2016. Pemetaan Status Hara Kalium Pada Tanah Sawah Di Kecamatan Balinggi, Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako
- Balittanah (Balai Penelitian Tanah). 2012. *Juknis Analisis Kimia Tanah, Air, dan Tanaman*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor
- Banggo, A., Mutiara, C., dan P., N., Supardi. 2021. Identifikasi Tingkat Kesuburan Tanah dan Sifat Kimia Tanah pada Lahan Pembudidayaan Sayur-Sayuran Di Kelurahan Rewarangga Selatan. *AGRICOLA*. 4(2): 128-136.
- Dahlia I, 2014. Pupuk Hijau Salah Satu Pupuk Organic Berbasis Ekologi Berkelanjutan. *Klorofil*. 9(2): 54-62
- Dariah, A., Sutono, S., Nurida, N. L., Hartatik, W., dan E., Pratiwi. 2015. Pembenah Tanah Untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2): 67-84.
- Darmawijaya. 1990. *Klasifikasi Tanah, Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana Pertanian di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Dewi, D. S., dan E., Afrida. 2022. Kajian Respon Penggunaan Pupuk Organik oleh Petani Guna Mengurangi Ketergantungan Terhadap Pupuk Kimia. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*. 2(4): 131-135.
- Dwi, 2021. Pengaruh Pemberian Bokashi Kaliandra dan Dosis Dolomit Terhadap Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) Varietas Laguna F1. *Jurnal Ilmiah Agrosaint*. 1(2): 2-10
- Efendi I, 2019. Analisis Karakteristik Sifat Kimia Tanah pada Lahan Originalpra Tambang dan Lahan Revegetasi Pasca Tambang Batu Bara Di PT. Trbaindo Coal Mining, Kabupaten Kutai Barat, Prov. Kalimantan

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.

Timut. *Jurnal Agrifor*. 17(2): 260-265

- Fahmudin A, 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. 96 hal.
- Ganawan, 2019, Karakteristik Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah Pada Agroforestry Tanaman Sayuran Berbasis *Eucalyptus* sp. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 2(10): 63-69
- Hakim, N., Nyakpa, M., Y., Lubis, A., M., Nugroho, S., G., Diha, M., A., Hong, G., B., dan H., H., Bailey. 1986. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung. 87 hal
- Hanafi, T. N. A., Julianto, E. A., dan L., Peniwiratri. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing terhadap Ketersediaan Nitrogen pada Berbagai Jenis Tanah dan Serapan Nitrogen oleh Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 10(2): 237-243.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 65 hal
- Hartatik W, 2015, Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya*. 9(2): 108-115
- Hayati, A., Fadillah, M., dan Y. A., Nazari. 2020. Pengaruh Pemberian Bahan Organik terhadap pH, Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan C Organik Tanah Tukungan pada Umur Yang Berbeda. *Prosiding. Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. 44(3): 199-203.
- Hilwa, W., Harahap, D. E., dan M., Zuhirsyah. 2020. Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dalam Upaya Rehabilitasi Tanah Ultisol Desa Janji Yang Terdegradasi. *Agrica Ekstensi*. 14(1): 1-8
- Ida K. M. 2013. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Urin Sapi Dengan Adiptis Molasses Metode Fermentasi. *Indonesia Jurnal Of Chemical Science*. 2(3): 186-187
- Idewaayu P., P., 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah pada Lahan Pertanian Di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Journal Agrotopika Agroteknologi*. 4(4): 288
- Ilda H, 2020. Evaluasi Status Hara Bahan Organik terhadap Sifat Kimia Tanah di Lahan Miring Kelapa Sawit. *Zira'ah*. 45(3): 235-236
- Ili, Y. Y., Siswanto, B., dan R., P., D., Julianto. 2022. Pengaruh Dosis dan Jenis Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* L.) pada Inceptisol. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Tribhuwana Tungadewi. Malang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Indrayati T., L., 2022. Kapasitas Tukar Kation dan Kejenuhan Basa, Analisis Tanah dan Tanaman. *Abstract*
- Irwanda A, A, 2022, Pemanfaatan Pupuk Hijau Daun Lamtoro dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis. L.*). *Jurnal Agroteknologi*. 2(4): 19-21
- Mahmudah S, Apyuni, D., dan E. Silvia. 2017. Pengaruh Pupuk Hijau dan Volume Penyiraman Terhadap Hasil Tanaman Selada. *Jurnal Agromast*. 2(1): 2-13
- Mugni. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Lahan Bekas Tebangan Jati. *Jurnal Agrowagati*. 6(2): 754-773.
- Nasikh, W. Y., dan A. Rosmarkam. 2006. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta
- Nursyamsi D, 2005. Sifat-Sifat Kimia dan Minerolgi Tanah serta Kaitannya dengan Kebutuhan Pupuk untuk Padi (*Oryza sativa*), Jagung (*Zea mays*), dan Kedelai (*Glycine max*), *Buletin Agronomi*. 33(3): 40-49
- Pamandungan, Y., Runtunuwu, D. S., Mamarimbing, R., dan J., Najoan. 2016. Pengelolaan Pupuk terpadu dalam Upaya Meningkatkan Hasil Jagung Manis dan Kesuburan Lahan pada Sistem Tanam Jajar Legowo 2: 1. *EUGENIA*. 22(1): 1-8.
- Pandi, J. Y. S., Nopsagiarti, T., dan D., Okalia. 2023. Analisis C-organik, Nitrogen, Rasio C/N Pupuk Organik Cair dari Beberapa Jenis Tanaman Pupuk Hijau. *Ratio*. 12(1): 1-10
- Preira P, 2017. Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Hijau Lamtoro (*Leucaena leucocephala* Lam.) De With terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays*) Di Suco, Mauboke, Distrik Liquica, Timor Leste. *Agrotop*. 7(1): 70-76
- Putama, P. R., Wahyudi, I., dan M. A., Khaliq .2020. Status Hara Kalium pada Tiga Penggunaan Lahan Berbeda di Desa Masari Kecamatan Parigi Selatan Kabupaten Parigi Moutong. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-journal)*. 8(4): 731-739.
- Rachman, I., Sudjud, S., Hartono, G., dan A., D., A., Hasan. 2023. Pengaruh Kombinasi Pupuk Hijau dan Konsentrasi Ecoenzim Terhadap Sifat tanah dan Produksi Tanaman Chaisim. In: *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*. Bandung. 3(1): 16-25.
- Ratrinia, P. W., Ma'ruf, W. F., dan E., N., Dewi. 2014. Pengaruh Penggunaan Bioaktivator EM4 dan Penambahan Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Spesifikasi Pupuk Organik Cair Rumput Laut



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.

Eucheuma Spinosum. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(3): 82-87.

Salam, A. K. 2023. *Pengantar Ilmu Kimia Tanah*. Global Madani Press. Lampung

Sari, M. N., Sudarsono, S., dan D., Darmawan. 2017. Pengaruh Bahan Organik terhadap Ketersediaan Fosfor pada Tanah-Tanah Kaya Al dan Fe. *Buletin Tanah dan Lahan*. 1(1): 65-71.

Simatupang D, 2018. Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah terhadap Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*. 6(4): 1006-1012

Syachroni, S. H. 2019. Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah pada Tanah Sawah di Berbagai Lokasi di Kota Palembang. *Sylva: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanan*. 8(2): 60-65.

Triatmojo, D., Y., Sri, M., R., dan S., Suryanti. 2024. Pengaruh Lama Fermentasi dan Dosis Pupuk Hijau terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *Jurnal Agroforetech*. 2(3): 1401-1408

Wahyuni T., 2020. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah Desa Tebing Kaning Kabupaten Bengkulu Utara. *Abstract*

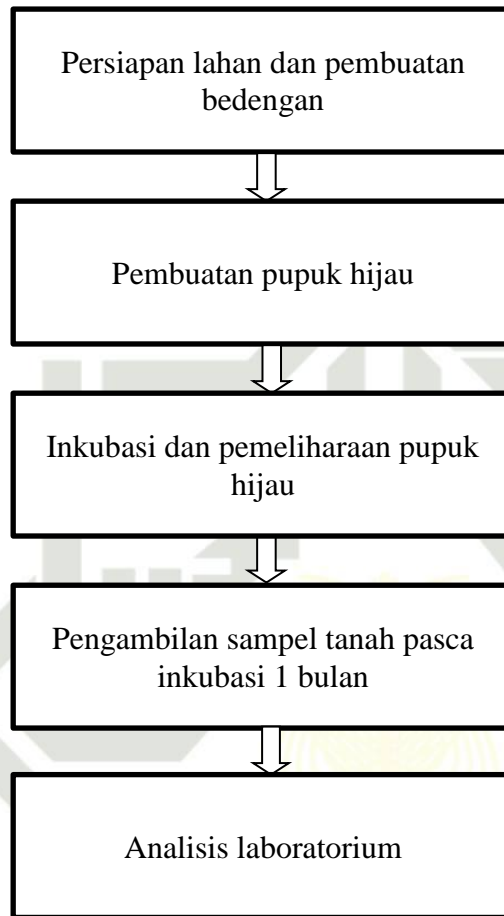
Wawan, F., Satria Y., dan K., Dewi. 2019. Sifat Kimia Tanah dan Produktivitas Tanah Kelapa Sawit pada Tinggi Muka Air Tanah yang Berbeda di Lahan Gambut. *Jurnal Agroteknologi*. 2(1): 27-34

Yamani A., 2010, Analisis Kadar Hara Makro dalam Tanah pada Tanaman Agroforestry di Desa Tambun Rata Kalimantan Tengah. *Analisis Kadar Hara*. 11(30): 38-44

Yulianda M, 2019. Pupuk Hijau Kirinyuh (*Chromonaleana odorata*) Dimanfaatkan sebagai Sumber Bahan Organik terhadap Perubahan Sifat Kimia Inceptisol pada Kebun Kurma Barbata. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(3) : 416

Yanus, A. I., Suyadi, S., Cengristitama, C., Marlina, L., Yuliatr, Y., Rahman, F. A., dan M. W., Sari. 2024. *Ilmu Tanah*. Bandung. CV. Gita Lentera. 65 hal.

Lampiran 1. Alur Penelitian

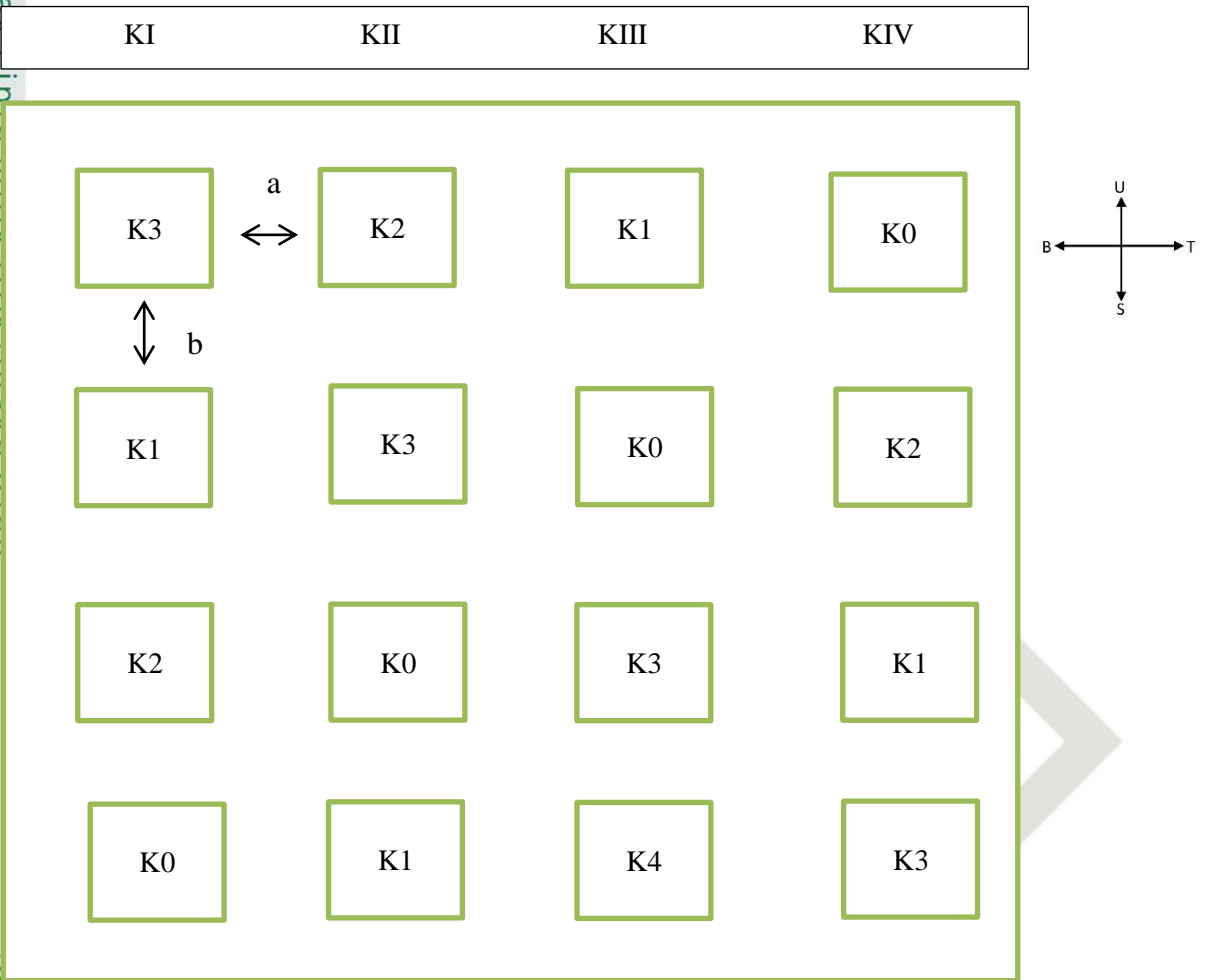


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran 2. *Layout Percobaan*



Keterangan :

a = 75 cm

b = 50 cm

K0 : kontrol tanpa perlakuan

K1 : tanaman lamtoro

K2 : tanaman kaliandra

K3 : tanaman kirinyu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



Lampiran 3. Hasil Analisis Data

a. Hasil Analisis pH

The SAS System 19:08 Saturday, July 24, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
Pupuk	4	P0 P1 P2 P3
kelompok	4	1 2 3 4

Number of observations 16

The SAS System 19:08 Saturday, July 24, 2024 2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: hasil

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	0.17895000	0.03579000	6.64	0.0196
Error	6	0.03235000	0.00539167		
Corrected Total	11	0.21130000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	hasil Mean
0.846900	1.204725	0.073428	6.095000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Pupuk	3	0.10510000	0.03503333	6.50	0.0259
kelompok	2	0.07385000	0.03692500	6.85	0.0283

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Pupuk
A	6.20333	3	P3
A			
A	6.16000	3	P2
A			
B A	6.05333	3	P0
B			
B	5.96333	3	P1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

b. Hasil Analisis KTK

The SAS System 19:10 Saturday, July 24, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
Pupuk	4	P0 P1 P2 P3
kelompok	3	1 2 3 4

Number of observations 16

The SAS System 19:10 Saturday, July 24, 2024 2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: hasil

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	5328.286750	1065.657350	44.21	0.0001
Error	6	144.610450	24.101742		
Corrected Total	11	5472.897200			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	hasil Mean
0.973577	12.47929	4.909352	39.34000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Pupuk	3	5199.788200	1733.262733	71.91	<.0001
kelompok	2	128.498550	64.249275	2.67	0.1485

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Pupuk
A	75.363	3	P0
B	28.683	3	P2
B	27.033	3	P3
B	26.280	3	P1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

c. Hasil Analisis Bahan Organik

The SAS System 05:05 Saturday, July 24, 2024

1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
Pupuk	4	P0 P1 P2 P3
kelompok	3	1 2 3 4

Number of observations 16

The SAS System 05:05 Saturday, July 24, 2024 2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: hasil

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	5.57573333	1.11514667	0.33	0.8802
Error	6	20.50553333	3.41758889		
Corrected Total	11	26.08126667			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	hasil Mean
0.213783	9.141283	1.848672	20.22333

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Pupuk	3	2.31246667	0.77082222	0.23	0.8754
kelompok	2	3.26326667	1.63163333	0.48	0.6421

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Pupuk
A	20.897	3	P2
A	20.290	3	P3
A	19.993	3	P0
A	19.713	3	P1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

d. Hasil Analisis N-Total

The SAS System 05:05 Saturday, July 24, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
Pupuk	4	P0 P1 P2 P3
kelompok	4	1 2 3 4

Number of observations 16

The SAS System 05:05 Saturday, July 24, 2024 2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: hasil

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	3744.51118	748.90224	0.58	0.7137
Error	6	7684.18192	1280.69699		
Corrected Total	11	11428.69309			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	hasil Mean
0.327641	15.72258	35.78683	227.6142

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Pupuk	3	1095.570358	365.190119	0.29	0.8347
kelompok	2	2648.940817	1324.470408	1.03	0.4112

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Pupuk
A	242.79	3	P3
A			
A	228.78	3	P0
A			
A	219.44	3	P2
A			
A	219.44	3	P1

e. Hasil Analisis P-total

The SAS System 19:08 Saturday, July 24, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
Pupuk	4	P0 P1 P2 P3
kelompok	3	1 2 3 4

Number of observations 16

The SAS System 19:08 Saturday, July 24, 2024 2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: hasil

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	3486.159408	697.231882	1.02	0.4819
Error	6	4113.250017	685.541669		
Corrected Total	11	7599.409425			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	hasil Mean
0.458741	20.72289	26.18285	126.3475

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Pupuk	3	493.094958	164.364986	0.24	0.8657
kelompok	2	2993.064450	1496.532225	2.18	0.1939

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Pupuk
A	137.42	3	P2
A			
A	123.45	3	P3
A			
A	122.41	3	P1
A			
A	122.11	3	P0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

f. Hasil Analisis K-Total

The SAS System 19:10 Saturday, July 24, 2024

1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
Pupuk	4	P0 P1 P2 P3
kelompok	4	1 2 3 4

Number of observations 16

The SAS System 19:10 Saturday, July 24, 2024 2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: hasil

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	929.082983	185.816597	0.94	0.5186
Error	6	1190.414983	198.402497		
Corrected Total	11	2119.497967			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	hasil Mean
0.438350	34.61530	14.08554	40.69167

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Pupuk	3	252.7057667	84.2352556	0.42	0.7426
kelompok	2	676.3772167	338.1886083	1.70	0.2593

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Pupuk
A	47.62	3	P1
A	41.71	3	P0
A	38.06	3	P3
A	35.38	3	P2

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

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.



Tanaman Kirinyuh



Tanaman Lamtoro



Tanaman Kaliandra



Pencacahan Tanaman



Lahan Penelitian



Persiapan Lahan Penelitian



Penyiraman Lahan Penelitian



Pencampuran Pupuk Hijau



Proses Inkubasi Pupuk Hijau

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.