



UIN SUSKA RIAU

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SKRIPSI

KAJIAN HARA MAKRO KASCING DARI CAMPURAN DAUN KELAPA SAWIT DAN KOTORAN KAMBING MENGGUNAKAN CACING TANAH *AFRICAN NIGHT CRAWLER*



Oleh:

TRIO AGUSTIAN SIMANJUNTAK
12180211713

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



UIN SUSKA RIAU

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SKRIPSI

**KAJIAN HARA MAKRO KASCING DARI CAMPURAN DAUN
KELAPA SAWIT DAN KOTORAN KAMBING
MENGGUNAKAN CACING TANAH
*AFRICAN NIGHT CRAWLER***



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**TRIO AGUSTIAN SIMANJUNTAK
12180211713**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

UIN SUSKA RIAU

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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kajian Hara Makro Kascing dari Daun Kelapa Sawit dan Kotoran Kambing Menggunakan Cacing Tanah *African Night Crawler*

Nama : Trio Agustian Simanjuntak

NIM : 12180211713

Program Studi : Agroteknologi

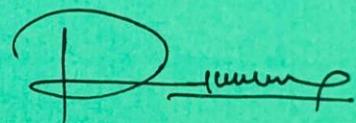
Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 20 Mei 2025

Pembimbing I



Ervina Aryanti, S.P., M.Si.
NIP.19750619 202321 2 003

Pembimbing II



Rita Elfianis, S.P., M.Sc.
NIP.19900623 202203 2 001

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan

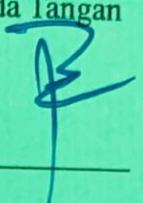
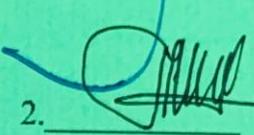
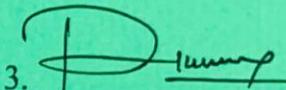
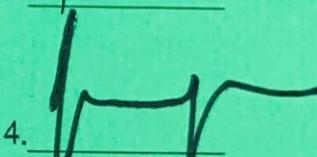


Ketua
Program Studi Agroteknologi


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 20 Mei 2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	drg. Nur Pelita Sambiring, MKM.	KETUA	1. 
2	Ervina Aryanti, S.P., M.Si.	SEKRETARIS	2. 
3	Rita Elfianis, S.P., M.Sc.	ANGGOTA	3. 
4	Dr. Irwan Taslapratama M.Sc.	ANGGOTA	4. 
5	Yusmar Mahmud S.P., M.Si.	ANGGOTA	5. 

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Trio Agustian Simanjuntak
NIM : 12180211713
Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru, 26 Agustus 2002
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Kajian Hara Makro Kascing dari Campuran Daun Kelapa
Sawit dan Kotoran Kambing Menggunakan Cacing Tanah
African Night Crawler

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulis skripsi dengan judul Kajian Hara Makro Kascing dari Campuran Daun Kelapa Sawit dan Kotoran Kambing Menggunakan Cacing Tanah *African Night Crawler* Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
2. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya menyatakan bebas dari plagiat.
3. Apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang undangan.

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

Pekanbaru, Mei 2025

Yang membuat pernyataan,



Trio Agustian Simanjuntak
12180211713

**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

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Kajian Hara Makro Kasing dari Campuran Daun Kelapa Sawit dan Kotoran Kambing Menggunakan Cacing Tanah *African Night Crawler*”.

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda tercinta Berton Simanjuntak terima kasih telah memberikan pelajaran kepada penulis tentang nilai-nilai kehidupan, terima kasih telah menjadi inspirasi bagi penulis tentang apa itu tanggung jawab. Terima kasih untuk semua dedikasi yang diberikan kepada penulis, terima kasih telah menjadi salah satu alasan penulis untuk tetap melanjutkan studi. Semoga tulus ikhlas ayah dibalaskan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Ibunda tercinta Tina br Hotang terima kasih telah menjadi telinga bagi penulis, tempat penulis mengadu tentang apa yang penulis hadapi. Terima kasih dukungan moral serta materi yang diberikan kepada penulis, terima kasih telah menjadi salah satu alasan penulis untuk tetap melanjutkan studi. Semoga tulus ikhlas ibu dibalaskan oleh Tuhan Yang Maha Esa.
2. Kakak Mira Wati Simanjuntak beserta keluarga dan juga Adik-adik penulis Hizkia Amanda Simanjuntak, Ferdyan Nugroho Simanjuntak dan Febrian Indrata Utama Simanjuntak yang selalu memberi dukungan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Univeristas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi 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.

6. Ibu drg. Nur Pelita Sembiring, MKM. selaku ketua sidang penulis.
7. Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. selaku Pembimbing I dan Penasehat Akademik penulis, Ibu Rita Elfianis, S.P., M.Sc. selaku pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran membimbing serta memberikan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. sebagai penguji I dan Bapak Yusmar Mahmud, S.P., M.Si. sebagai penguji II penulis yang telah memberikan masukan dan kritik terhadap penulis dengan tujuan terselesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Seluruh dosen dan staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta pengetahuan selama penulis berkuliah.
10. Rekan-rekan penulis: M. Syauqi, Agung Prasetyo, Fauzan, Rio, M. Fikri, S.P. Serta teman agroteknologi angkatan 2021 seperjuangan yang penulis tidak bisa sebutkan satu-satu namanya yang saling memberikan dukungan.
11. Rekan-rekan satu kampung penulis Muhammad Harun, S.P., M. Alwi S.H., Mychael dan Iksan yang telah memberikan penulis dukungan dalam menyelesaikan skripsi.
12. Rumah papasem berserta penghuninya Nadya Rambe S.Pd., Ara, Sarifa, Nada, Gita, Fahrul dll. Atas dukungan moral serta telah menjadi tempat pulang bagi penulis dikala riuhnya dunia.
13. Keluarga besar mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Peternakan dan Gizi yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu namanya yang saling mengingatkan dan memberikan dukungan tentang tanggung jawab akademik yang harus segera diselesaikan.

Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa.

**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

Trio Agustian Simanjuntak dilahirkan di Pekanbaru pada 26 Agustus tahun 2002 Lahir dari pasangan Berton Simanjuntak dan Tina Br Hotang, yang merupakan anak kedua dari lima bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 015 Sumber Makmur Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2014.

Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjut tingkat pertama di SMPS Latersia Gading Sari Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2017. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 3 Tapung, Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2020.

Pada tahun 2021 melalui jalur SBMPTN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli-Agustus 2024 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pinang Sebatang Kecamatan Tualang Kabupaten Siak Provinsi Riau.

Bulan Juli-Agustus 2023 melaksanakan Praktek Kerja Lapang di Balai Karantina Pertanian Kelas I Pekanbaru Wilayah Kerja Dumai. Melaksanakan penelitian pada bulan November-Desember 2024 di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada 20 Mei 2025 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Kajian Hara Makro Kascing dari Daun Kelapa Sawit dan Kotoran Kambing Menggunakan Cacing Tanah *African Night Crawler*”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Rita Elfianis, S.P., M.Sc. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, dan motivasi sampai menyelesaikan skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan.

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

Pekanbaru, Mei 2025

Penulis

UIN SUSKA RIAU



KAJIAN HARA MAKRO KASCING DARI CAMPURAN DAUN KELAPA SAWIT DAN KOTORAN KAMBING MENGGUNAKAN CACING TANAH *AFRICAN NIGHT CRAWLER*

Trio Agustian Simanjuntak (12180211713)

Di bawah bimbingan Ervina Aryanti Dan Rita Elfianis

INTISARI

Daun kelapa sawit dan kotoran kambing merupakan limbah organik yang banyak dijumpai dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, salah satunya kascing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui campuran kascing terbaik dari daun kelapa dan kotoran kambing terhadap kualitas kimia dan kesesuaian dengan SNI-7763:2024. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2024 di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor yang terdiri atas 5 perlakuan (1000 g daun kelapa sawit, 1000 g kotoran kambing, 500 g daun kelapa sawit + 500 g kotoran kambing, 750 g kotoran kambing + 250 g daun kelapa sawit, 250 g kotoran kambing + 750 g daun kelapa sawit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran dua bahan organik menghasilkan kualitas kascing terbaik dibandingkan dengan menggunakan satu bahan organik saja. Campuran dari 250 g kotoran kambing + 750 g daun kelapa sawit memberikan hasil yang terbaik terhadap pH, C-organik, NPK, yang sesuai dengan SNI-7763:2024, namun rasio C/N tidak sesuai SNI.

Kata Kunci: daun kelapa sawit, kascing, kotoran kambing, hara makro

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

MACRO NUTRIENT STUDY OF VERMICOMPOST FROM A MIXTURE OF PALM LEAVES AND GOAT MANURE USING EARTHWORMS AFRICAN NIGHT CRAWLER EARTHWORM

Trio Agustian Simanjuntak (12180211713)

Under the guidance of Ervina Aryanti and Rita Elfianis

ABSTRACT

Oil palm leaves and goat manure are organic wastes that are commonly found and can be used as organic fertilizers, one of which is kasing. This study aims to determine the best mixture of kasing from oil palm leaves and goat manure on chemical quality and conformity with SNI-7763: 2024. This research was conducted from October to December 2024 at the Compost House of the Faculty of Agriculture and Animal Science, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. This study used a one-factor Completely Randomized Design consisting of 5 treatments (1000 g oil palm leaves, 1000 g goat manure, 500 g oil palm leaves + 500 g goat manure, 750 g goat manure + 250 g oil palm leaves, 250 g goat manure + 750 g oil palm leaves). The results showed that the mixture of two organic materials produced the best quality of kasing compared to using only one organic material. The mixture of 250 g goat manure + 750 g oil palm leaves gave the best results on pH, C-organic, NPK, which were in accordance with SNI-7763: 2024, but the C/N ratio is not in accordance with SNI.

Keywords: goat manure, macro nutrients, palm oil leaves, vermicompost

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

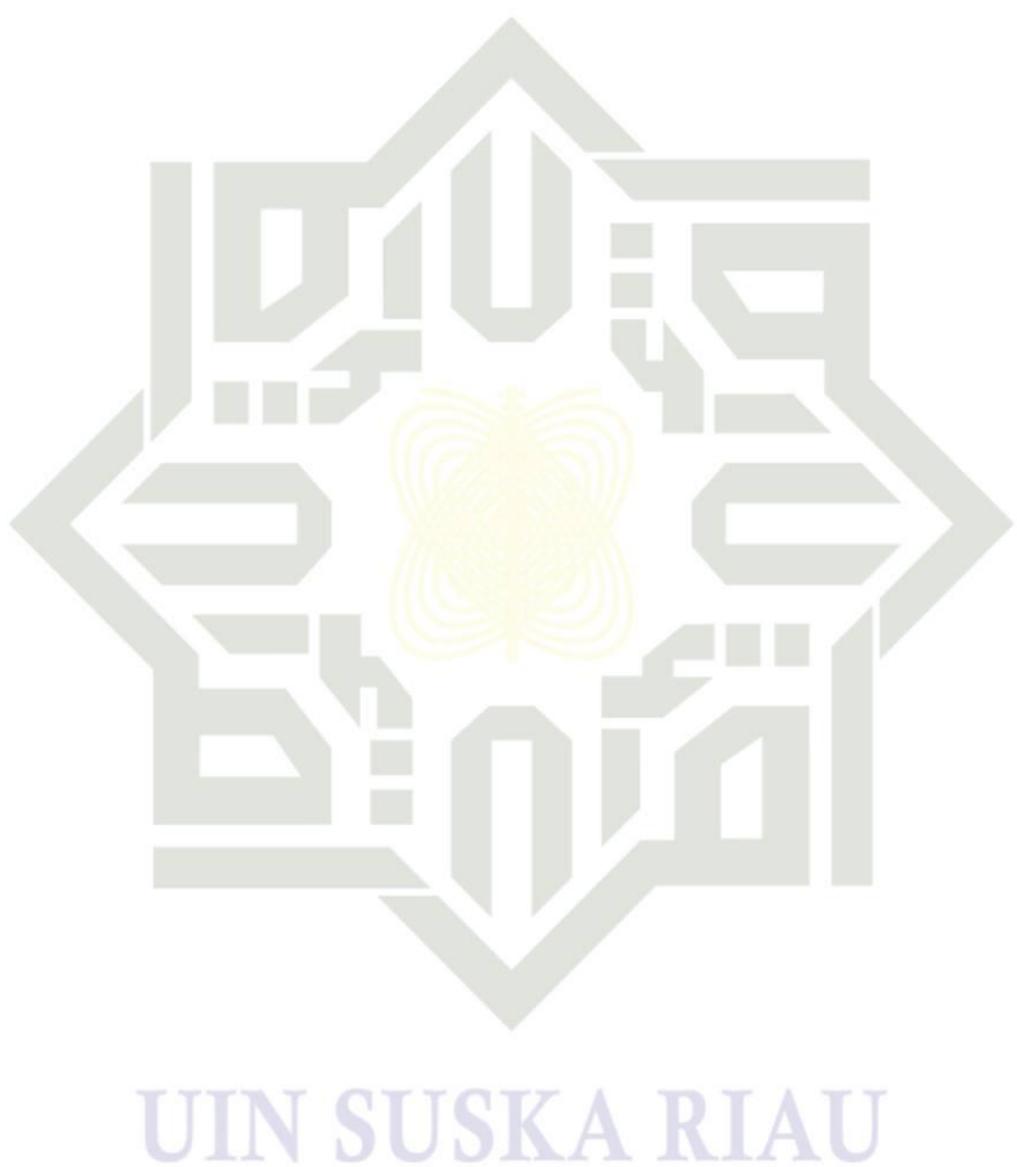


DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Daun Kelapa Sawit	4
2.2. Kotoran kambing	4
2.3. Kascing	5
2.4. <i>African Nicht Crawler</i> (ANC)	6
2.5. Hara Makro	6
III. MATERI DAN METODE	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Alat.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	11
3.5. Parameter Pengamatan.....	13
3.6. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. pH Kascing.....	19
4.2. C-Organik Kascing	20
4.3. Kadar N-Total Kascing	22
4.4. Kadar P-Total Kascing	23
4.5. Kadar K-Total Kascing	25
4.6. Jumlah NPK Kascing	26
4.7. Rasio C/N (%).....	27
V. PENUTUP.....	30
5.1. Kesimpulan	30

- 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.

5.1. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	37

**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**Table**

	Halaman
2. Standar Unsur Hara Pupuk Organik Berdasarkan SNI	7
3. Sidik Ragam RAL	17
4. Nilai pH Akhir Kascing	19
4.2 Kandungan C-Oraganik Kascing	21
4.3 Kadar N-Total Kascing	22
4.4 Kadar P-Total Kascing	24
4.5 Kadar K-Total Kacing	25
4.6 Jumlah NPK Kascing	26
4.7 Rasio C/N Kascing	28

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**

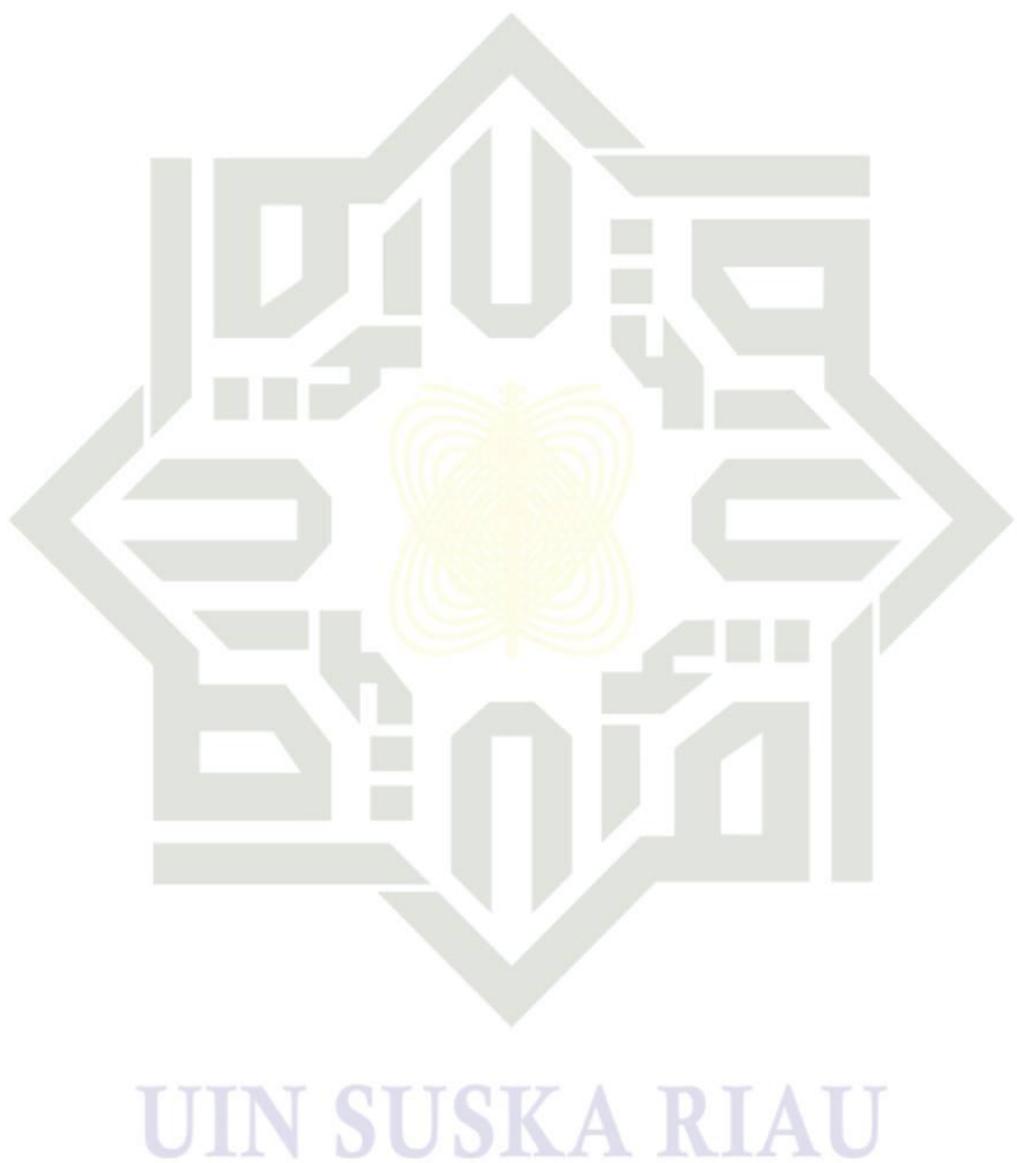
Gambar	Halaman
4. pH Akhir Kascing.....	20

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.

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN**Lampiran**

	Halaman
1. Layout Penelitian.....	37
2. Prosedur Penelitian.....	38
3. Sertifikat Analisis Kascing.....	39
4. Sidik Ragam C-organik.....	41
5. Sidik Ragam N-Total.....	42
6. Sidik Ragam P-Total.....	43
7. Sidik Ragam K-Total.....	44
8. Sidik Ragam Rasio C/N.....	45
9. Dokumen Penelitian.....	46

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.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan dari kegiatan manusia dan proses alam. Menurut Purnomo dan Ernasthan (2020), limbah merupakan buangan atau material sisa yang dianggap tidak mempunyai nilai yang dihasilkan dari suatu proses produksi, baik industri atau juga domestik (rumah tangga). Limbah dapat berupa padat seperti sampah domestik hingga limbah cair seperti air limbah dari pabrik atau rumah tangga.

Salah satu jenis limbah padat yang sering di jumpai saat ini adalah limbah dari kegiatan pertanian/perkebunan. Provinsi Riau memiliki luas perkebunan kelapa sawit terluas di Indonesia dengan jumlah luas 1.732.748 Ha (BPS Riau, 2022). Dari kegiatan perkebunan menghasilkan limbah padat salah satunya daun kelapa sawit. Daun kelapa sawit umumnya di tumpuk begitu saja oleh petani padahal tumpukkan daun kelapa sawit dapat menjadi sarang bagi hama, seperti tikus dan kumbang tanduk yang dapat mengganggu tanaman kelapa sawit. Daun kelapa sawit memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena menurut Rahmawati dan Eko (2017), daun kelapa sawit memiliki kandungan unsur hara sebesar N 2,92%, P 0,169%, K 0,82%, B 14,12ppm, dan S 0,18%. Kadungan unsur hara makro seperti P dan K dari daun kelapa sawit masih rendah bila dijadikan sebagai bahan pengomposan, oleh sebab itu perlu dikombinasikan dengan bahan limbah lain seperti kotoran ternak.

Limbah dari kegiatan peternakan sering temukan disekitar, salah satu limbah peternakan adalah kotoran ternak, kotoran ternak mempunyai andil dalam pencemaran, karena limbah kotoran ternak sering menimbulkan masalah lingkungan. Menurut (Nenobesi *et al.*, 2017) limbah dari kegiatan peternakan bila tidak dimanfaatkan akan menimbulkan dampak bagi lingkungan berupa pencemaran udara, air dan tanah, menjadi sumber penyakit, dapat memacu peningkatan gas metan dan juga gangguan pada estetika dan kenyamanan. Perlu pengelolahan yang baik dalam mengatasi masalah kotoran ternak, salah satunya limbah kotoran ternak dapat di manfaatkan bagi pertanian sebagai bahan pembuatan kompos. Menurut (Rahmadanti dkk, 2019) kotoran hewan kaya akan berbagai unsur hara dan kaya mikroba yang bermanfaat bagi bidang pertanian.

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.

Salah satu limbah kotoran ternak yang sering dijumpai adalah kotoran kambing. Kotoran kambing dapat digunakan sebagai bahan organik pada pembuatan pupuk kandang karena kandungan unsur haranya relatif tinggi. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Amir dkk. (2017) pupuk kandang kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara N 1,38%, P 0,65%, K 2,78% dan C-organik 20,18%. Nilai rasio C/N pupuk kandang kambing umumnya diatas 30, oleh karena itu pupuk kandang kambing harus dikomposkan terlebih dahulu sebelum digunakan ke tanaman (Trivana dkk, 2017).

Salah Satu metode pengomposan yang ada adalah verminkompos. Verminkompos sering diartikan sebagai proses pembuatan kompos dengan memanfaatkan cacing sebagai organisme pengurai. Spesies cacing yang sering digunakan dalam proses vermikompos adalah cacing tanah *Eudrilus Eugeinae* sering disebut cacing ANC (*African Night Crawler*). Cacing tanah jenis ini merupakan cacing tanah epigeik yang dianggap sebagai agen pengompos paling efisien di daerah tropis, karena berkembang lebih cepat dan nafsu makannya yang lebih tinggi dari pada cacing merah (Hazra *et al.*, 2018). Hasil dari verminkompos ini adalah kotoran cacing atau kascing.

Kascing mengandung unsur hara esensial yang berperan dalam pertumbuhan tanaman, menurut Novita dkk. (2014) kascing juga mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman seperti hormon seperti giberelin, sitokin dan auksin yang berperan terhadap pertambahan tinggi tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Destia *et al.* (2021) yang melakukan kajian kualitas kascing dari campuran sebuk gergaji, batang pisang dan limbah sayur mendapatkan hasil C-Organik sebesar 10,92%, N sebesar 0,86%, P sebesar 0,16%, K sebesar 0,23%, C/N sebesar 12,69 dan pH sebesar 6,5. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Afsyah dkk. (2021) campuran 1 kg kotoran sapi, 1 kg pelepas kelapa sawit dan 0,25 kg limbah sayuran, menunjukkan kascing mengandung C-Organik sebesar 10,55%, N sebesar 1,07, P sebesar 0,22%, K sebesar 0,3, pH sebesar 6,5 dan rasio C/N sebesar 9,85.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Kajian Hara Makro Kascing dari Campuran Daun Kelapa Sawit dan Kotoran Kambing Menggunakan Cacing Tanah *African Night Crawler*”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui campuran kascing terbaik dari daun kelapa sawit dan kotoran kambing yang mengacu pada kualitas kimia kompos pada SNI-7763:2024 tentang pupuk organik.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Dapat membantu peneliti dalam meningkatkan wawasan, pengetahuan, dan pengalaman bagi penulis mengenai pengelolahan daun kelapa sawit dan kotoran kambing menjadi kascing
2. Memberi pengetahuan mengenai pengelolahan daun kelapa sawit dan kotoran kambing dengan teknik vermikompos.
3. Memberi pengetahuan tentang unsur hara makro dari kascing yang terbuat dari daun kelapa sawit dan kotoran kambing, yang dapat digunakan menjadi pengganti pupuk kimia sintetis.

1.4. Hipotesis

Terdapat campuran terbaik dari kascing dari daun kelapa sawit dan kotoran kambing terhadap kualitas kimia kascing.

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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daun Kelapa Sawit

Daun kelapa sawit adalah salah satu limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan perkebunan kelapa sawit. Daun kelapa sawit merupakan bagian dari pelepas kelapa sawit, umumnya pelepas daun kelapa sawit ditumpuk begitu saja oleh para petani. Penumpukan limbah kelapa sawit terjadi karena masih minimnya pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan kembali limbah dari tanaman kelapa sawit. Apabila limbah duan kelapa sawit ini tidak dimanfaatkan dapat menjadi masalah lingkungan di sekitar perkebunan. Menurut (Sakiah dkk., 2019) adanya penumpukan disela-sela tanaman kelapa sawit khususnya di gawangan mati beberapa perkebunan kelapa sawit berpotensi menjadi sarang/inang bagi hama dan penyakit seperti beberapa jenis hama ulat dan kumbang pemakan daun, tikus, bahkan ular. Menurut penelitian telah dilakukan dalam usaha memaksimalkan pemanfaatan daun kelapa sawit antara lain, sebagai bahan baku pakan ternak (Rizali dkk., 2018), bahan baku briket arang (Sarwono dkk, 2018), bahan baku bioethanol (Rilek dkk, 2017), dan bahan baku kompos (Yuniati, 2014) yang secara keseluruhan masih dalam proses penyempurnaan.

Menurut Ditjen PPHP (2006) daun kelapa sawit mengandung 2,38% nitrogen, 0,157% fosfat, 1,16% kalium, 0,287% magnesium, 0,568% kalsium, dan datunya memiliki 0,373% nitrogen, 0,066% fosfat, 0,873% kalium, 0,161%, magnesium, dan 0,295% kalsium. Menurut penelitian Daryono dan Alkas (2017), kompos daun kelapa sawit yang terdiri dari campuran 25 kg pelepas daun kelapa sawit + 8 kg kotoran ayam + 2 kg dedak + 300 ml EM4 menghasilkan unsur hara 31,3% C-Organik, 3,28 N-total, 1,09% P, dan 2,47% Kalium. Penelitian yang dilakukan (Bulan, 2016), kompos pelepas sawit dengan metode vermicompos mendapatkan hasil C-Organik 22-25%, N 0,92%, P 1,29%, K 0,31% dan C/N 12,21.

2.2. Kotoran Kambing

Kotoran kambing merupakan kotoran ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang. Pupuk kandang sangat baik bagi tanah karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dewi (2016), pupuk kandang

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.

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

kambing mempunyai sifat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara. Kotoran kambing umumnya memiliki nilai rasio C/N masih diantara 20-25 (Kurniawati dkk., 2022). Oleh sebab itu kotoran kambing perlu dikomposkan untuk menurunkan nilai C/N dari kotoran kambing.

Kandungan hara pupuk kotoran kambing adalah kadar air 64%, bahan organik 31%, N 0,7%, P 0,4%, K 0,25%, Ca 0,4% dan C/N 20-25% (Rahayu, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Tumimbang dkk. (2016), kandungan hara pada kompos kotoran kambing sebesar N 2%, P 1,5%, K <1%, C-Organik 10%, Fe 100ppm dan pH 7. Sementara itu berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hanuf dkk. (2020), kandungan hara pada kompos kotoran kambing sebesar C-organik 32,28%, N 1,98%, C/N 13,16%, pH kompos 7,24, temperatur 29,7°C, dan kompos berwarna kehitaman, kompos berbau seperti tanah, dan kompos bertekstur seperti tanah.

2.3. Kascing

Kascing adalah pupuk organik yang memanfaatkan cacing sebagai pengurainya. Cacing berperan dalam dekomposer bahan organik, selanjutnya cacing akan mengeluarkan kotoran kascing/feses. Feses cacing inilah yang disebut kascing. Kascing salah satu pupuk organik yang memiliki kelebihan dari pupuk organik yang lain, salah satunya adalah unsur haranya dapat langsung tersedia Kascing mengandung unsur hara, baik makro maupun mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman (Ihsan, 2022). Kascing mengandung mikroba dan hormon perangsang pertumbuhan tanaman. Jumlah mikroba yang banyak dan aktivitasnya yang tinggi bisa mempercepat pelepasan unsur-unsur hara dari bahan organik menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman.

Penelitian yang dilakukan oleh Afsyah (2021) kualitas kascing dari campuran kotoran sapi, pelepasan kelapa sawit dan limbah sayur memiliki kandungan C-Org sebesar 10,55%, N sebesar 1,07%, P sebesar 0,22%, K sebesar 0,30%, C/N sebesar 9,85 dan pH sebesar 6,5. Penelitian yang dilakukan oleh Badruzzaman *et al*., (2016), yang melakukan verminkomposting dari campuran feses sapi perah dan

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.

jerami padi mendapatkan hasil kascing dengan nilai C/N rasio 25 – 35, N 1,38 – 2,2%, P²O⁵ 0,72 – 1,61%, KO 0,54 – 0,93%, Ca⁺ 0,80 – 1,24%, Mg⁺ 0,98 – 1,21%, dan Nilai KTK 0,84,86 – 0,85 -17c mol/kg. Penelitian Elfayetti (2017), kandungan unsur hara kascing kangkung dan bayam yang digunakan sebagai pakan cacing mendapatkan hasil N 0,35% dan 0,47%, P 6,48% dan 49,94%, K 1,82% dan 0,63%, pH 6,05 dan 7,4.

2.4. *African Night Crawler* (ANC)

Cacing yang sering digunakan dalam proses vermicompos adalah jenis *E. eugeniae*. atau yang sering dikenal dengan *African Night Crawler* (ANC). Ciri fisik cacing ANC yaitu, tubuhnya berwarna merah kecoklatan memudar, panjang tubuh 90-185 mm dengan lebar 4-8 mm, berat optimal 5-6 g dan secara taksonomi masuk dalam klasifikasi: Famili: *Eudrilidae* Genus: *Eudrilus* Spesies: *Eudrilus eugeniae* (Blakemore, 2015). Rentang hidupnya berkisar 1–3 tahun, studi perbandingan menunjukkan *E. eugeniae* menjadi spesies yang paling produktif di zona tropis, cacing jenis ini biasanya dikembangbiakan untuk umpan ikan karena ukurannya yang besar.

Selain digunakan sebagai umpan memancing, spesies ini juga digunakan sebagai pakan untuk ikan, burung, dan hewan lainnya karena kandungan protein yang tinggi. Beberapa negara lainnya seperti Kuba, India, dan Filipina, cacing ini dimanfaatkan sebagai organisme pengurai pada kompos untuk pertanian organik, sedangkan di Amerika Utara dan Australia, penggunaan komersial utamanya adalah untuk sebagai umpan ikan. *E. eugeniae* yang dikenal secara umum sebagai *African Night crawler* atau ANC, ini disebabkan karena sifat cacing itu sendiri yang cenderung beraktivitas pada malam hari.

2.5 Hara Makro

Hara makro adalah unsur-unsur kimia yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hara makro merupakan nutrisi yang diperlukan tanaman untuk melakukan siklus hidup yang optimal. Secara garis besar unsur hara dibagi menjadi dua yaitu, unsur hara makro meliputi nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), dan sulfur (S), karbon (C). Untuk mendapatkan

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.

unsur hara bagi tanaman perlu dilakukan pemupukan, baik itu pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan hasil akhir dari penguraian bagian-bagian atau sisa-sisa tanaman atau binatang, misalnya pupuk hijau, pupuk kandang, kompos, pupuk organik cair dan verminkompos. Verminkompos merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dihasilkan dari proses pencernaan dalam tubuh cacing, yaitu berupa kotoran yang telah terfermentasi (Hazra et al., 2018). Adapun standar unsur hara makro kompos berdasarkan SNI-7763:2024 tentang pupuk organik dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Standar Unsur Hara Pupuk Organik Berdasarkan SNI

No	Parameter	Satuan	Minimal	Maksimal
1	C-Organik	%	15	
2	NPK	%	2	
3	pH	-	4	9
4	Rasio C/N	-		25

2.5.1. Nitrogen

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman. Nitrogen umumnya digunakan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, akar dan batang. Selain itu nitrogen berperan dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) yang sangat penting dalam proses fotosintesis tanaman. Gejala kekurangan N secara umum menyebabkan daun tua menguning, pertumbuhan daun dan ranting terbatas, tanaman kerdil, bunga mekar sedikit, dan produksi buah rendah.

Nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk ion NO_3^- (nitrat) dan NH_4^+ . NO_3^- bermuatan negatif, sehingga selalu dalam berada dalam larutan tanah dan mudah diserap oleh tanaman tetapi lebih mudah tercuci. Sebaliknya NH_4^+ bermuatan positif sehingga mudah terikat oleh koloid tanah dan tidak mudah tercuci. Ada tiga hal yang menyebabkan hilangnya nitrogen dari tanah yaitu nitrogen dapat hilang karena tercuci bersama air draenase, penguapan dan diserap oleh tanaman (Rahmadani dkk., 2020).

2.5.2. Fosfor

Fosfor (P) merupakan unsur hara makro yang esensial bagi tanaman. Fosfor sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. P berperan 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.

aktivator berbagai enzim metabolisme tanaman dan merupakan bagian dari klorofil. P juga menjadi pembentuk adenosindifosfat (ADP) dan adenosintrifosfat (ATP), dua senyawa yang terlibat dalam transformasi energi yang paling signifikan pada tanaman (Brady, 1990). Jumlah P dalam tanaman lebih kecil dibandingkan dengan N dan K, namun P menjadi peran kunci pada tanaman, P diserap dalam bentuk ion H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} .

Ketersediaan fosfor yang dapat diserap oleh tanaman sangat rendah. Hal ini disebabkan karena P di dalam tanah banyak terdapat dalam bentuk terjerap (Buckman *and* Brady 1974). Penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan P dalam tanah. Bahan organik sangat berpengaruh bagi ketersediaan P dalam tanah secara langsung melalui proses mineralisasi atau secara tidak langsung dengan membantu pelepasan P yang terfiksasi. Menurut Bhatti *et al.* (1998), asam-asam organik sederhana seperti asam oksalat merupakan salah satu senyawa penting dalam proses pelepasan jerapan P.

2.5.3. Kalium

Kalium (K) merupakan unsur hara makro yang esensial yang penting bagi tanaman, sebagai salah satu pendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kalium bermanfaat untuk memperkuat batang, meningkatkan zat hijau daun dan mempercepat metabolisme nitrogen. Kalium diserap oleh tanaman berbentuk ion K^+ . Konsentrasi K larut didalam larutan tanah dan K pada kompleks jerapan tanah, merupakan bentuk yang tersedia bagi tanaman, dan dipengaruhi oleh lengas, kapasitas tukar kation (KTK), kandungan kation lain, pH, aerasi, dan jenis tanaman.

Keberadaan kalium dalam tanah berkisar antara 1 – 2 % dari total kalium dalam tanah untuk kalium tersedia, dan 90 – 98 % untuk kalium yang lambat tersedia. Selain rendahnya ketersediaan K, ketersediaan K di dalam tanah juga dapat berkurang karena tiga hal, yaitu pengambilan K oleh tanaman (pemanenan), pencucian K oleh air, dan erosi tanah.

2.5.4. *Potential of Hydrogen (pH)*

Potential of Hydrogen adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. pH

2.5.5. C – Organik

C-organik tanah adalah pengaturan jumlah karbon di dalam tanah untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan keberlanjutan umur tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah dan penggunaan hara secara efisien. Kandungan C-Organik pada kompos yang sesuai SNI berkisar antara 9,8%-32%. Kandungan organik tanah biasanya diukur berdasarkan kandungan C-organik, kandungan karbon (C) bahan organik bervariasi antara 45%-60% dan konversi C-organik menjadi bahan = % C-organik x 1,724 (Sari dkk., 2023).

Nilai C-organik memiliki hubungan yang positif dengan nilai bahan organik. Bahan organik yang tinggi maka nilai C-organiknya juga tinggi, hal tersebut dikarenakan C-organik merupakan komponen penyusun dalam bahan organik. Semakin rendah nilai C-Organik pada kompos maka semakin bagus proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme selama proses pengomposan.

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.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium UARDS Fakultas Pertanian dan Peternakan. Analisis unsur hara dilakukan di Laboratorium Wiwiadi Bintang Sains Jalan Lubuk Indah Kubu Dalam Parak Karakah No 47. Kecamatan Padang Timur, Kota Padang. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2024.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu cacing tanah spesies *African Night Crawler*, baglog jamur, daun kelapa sawit, kotoran kambing. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah pemeliharaan cacing tanah (keranjang plastik), timbangan, kain hitam, parang, paranet, kawat, tang, alat tulis, buku, kamera, spray, plastik klip dan alat lainnya.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri atas 5 perlakuan, yaitu:

$P_1 = 1000 \text{ g daun kelapa sawit} + 500 \text{ g cacing } African\ Night\ Clawler$

$P_2 = 1000 \text{ g kotoran kambing} + 500 \text{ g cacing } African\ Night\ Clawler$

$P_3 = 500 \text{ g kotoran kambing} + 500 \text{ g daun kelapa sawit} + 500 \text{ g cacing } African\ Night\ Clawler$

$P_4 = 750 \text{ g kotoran kambing} + 250 \text{ g daun kelapa sawit} + 500 \text{ g } African\ Night\ Clawler$

$P_5 = 250 \text{ g kotoran kambing} + 750 \text{ g daun kelapa sawit} + 500 \text{ g cacing } African\ Night\ Clawler$

Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Adapun media cacing yang digunakan yaitu baglog bekas jamur tiram. Masing-masing unit percobaan dianalisis kadar C-organik, NPK, pH, dan C/N rasio yang dihasilkan oleh kacng untuk dibandingkan dengan SNI-7763:2024 tentang pupuk organik padat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pengumpulan Daun Kelapa Sawit

Daun kelapa sawit diambil di perkebunan milik rakyat yang terdapat di daerah Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Daun kelapa sawit yang digunakan merupakan pelepasan baru dijatuhkan saat pemanenan/prunning, kemudian daun dikumpulkan lalu dicacah menggunakan parang dengan ukuran < 2 cm. Jumlah seluruh daun kelapa sawit yang dibutuhkan sebanyak 12,5 Kg.

3.4.2. Pengumpulan Kotoran Kambing

Pengumpulan kotoran kambing diambil dari peternak kambing yang sudah dikumpulkan di Desa Sumber Makmur, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Kotoran kambing yang digunakan adalah kotoran kambing dengan ciri-ciri sebagai berikut: memiliki warna yang lebih gelap, tekstur mudah hancur, memiliki aroma yang tidak menyengat. Jumlah seluruh kotoran kambing yang dibutuhkan sebanyak 12,5 Kg.

3.4.3. Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan dalam proses vermicompos berupa keranjang plastik dengan ukuran panjang 40 cm x lebar 28 cm x tinggi 14 cm. Keranjang kemudian diberi lapisan kain berwarna hitam dan diikat menggunakan kawat untuk mengurangi resiko cacing keluar dari wadah. Masing-masing wadah diberi label sesuai perlakuan yang sudah ditentukan, setiap keranjang diberi jarak 15 cm.

3.4.4. Persiapan Media

Media yang digunakan sebagai tempat tumbuh cacing merupakan baglog jamur, setiap ulangan diberikan 1000 g baglog jamur sebagai media hidup cacing. Jumlah seluruh baglog yang diperlukan sebanyak 20 Kg. Baglog diperoleh dari pengusaha jamur tiram di Jl. Kubang Raya, Kota Pekanbaru.

3.4.5. Persiapan Cacing

Cacing yang digunakan memiliki usia yaitu berumur 2,5-3 bulan. Jumlah seluruh cacing yang digunakan sebanyak 10 Kg. Cacing diperoleh dari peternak

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.

cacing di Jalan Perjuangan III dusun 4, sigara-gara, Kecamatan Patumbak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatra Utara.

3.4.6. Proses Pembuatan Kascing

Pembuatan kascing dilakukan selama 32 hari dengan meletakan 500 g cacing pada keranjang plastik yang di lapisi kain berwarna hitam yang telah terisi media hidup cacing berupa baglog jamur tiram sebanyak 1000 g, setelah cacing diletakan dimedia hidup maka amati perilaku cacing per 2 jam sekali selama 12 jam hingga cacing sudah beradaptasi dengan media hidup yang baru. Selanjutnya setiap keranjang dimasukan limbah daun kelapa sawit dan kotoran kambing sesuai perlakuan. Cacing diberikan pakan sesuai dengan perlakuan sebanyak 2x dalam seminggu, namun pada minggu terakhir penelitian cacing tidak diberikan perlakuan untuk mencegah bahan makanan tidak terurai yang dapat mempengaruhi kematangan kascing. Pemberian perlakuan dilakukan pada saat sore menjelang malam hari, hal ini dilakukan karena cacing adalah hewan yang bersifat nokturnal.

3.4.7. Pemeliharaan Kascing

Setelah seluruh limbah organik diletakan pada masing-masing plot percobaan maka selanjutnya akan dilakukan perawatan pada media hidup cacing yaitu seperti pembalikan, pengecekan kelembapan, dan pengecekan suhu. Pengadukan dilaksanakan dengan cara mengaduk media setiap memberikan pakan, pengadukan menggunakan tangan yang dilapis oleh sarung tangan. Pengadukan ini bertujuan untuk menjaga sirkulasi udara di dalam media agar tetap terjaga sehingga oksigen masih dapat diterima cacing.

Pengukuran kelembapan media dapat menggunakan soil meter, jika media hidup cacing kering harus segera dibasahkan dengan cara disemprot menggunakan hand sprayer secukupnya, sedangkan media yang terlalu basah harus disegera ditambah media baru yang kering, adapun kelembapan yang dibutuhkan cacing yaitu berkisaran 40%-60%. Wadah yang digunakan sebagai tempat budidaya cacing dibuka pada siang hari agar sirkulasi udara tetap terjaga, dan ditutup pada malam hari untuk mencegah cacing keluar dari wadah pengomposan. Selain itu suhu juga

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.

perlu diperhatikan, suhu yang optimal bagi cacing berkisar antara 22-28°C, pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer tanah.

3.4.7. Pemanenan Kascing

Pemanenan kascing dilakukan dengan kriteria yakni: suhu <30°C, warna hitam kecoklatan, struktur remah dan berbau tanah (berumur ± 1 bulan).

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Kadar N-Total (*Detector Nutrient Analyzer Series C-3000 RS-485*)

Nutrisi atau unsur hara dalam pupuk atau tanah akan terhidrolisis dengan air menjadi ion-ion terlarut. Ion tersebut merupakan ketersediaan unsur yang memiliki muatan yang berbeda-beda sehingga dapat dideteksi dengan probe atau sensor yang terpasang pada alat dengan menggunakan perbedaan muatan-muatan yang dihasilkan sehingga dapat diukur jumlahnya. Sensor dapat mendeteksi unsur dengan melepaskan gelombang listrik yang merambat dalam larutan. Gelombang tersebut diserap atau dipancarkan kembali oleh unsur sebagai bentuk menyeimbangkan konsentrasi atau muatan.

Analisis unsur ini dilakukan dengan menggunakan AAS di WBS Laboratorium. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan rumus:

$$\text{Kadar N-total (\%)} = (\text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} / \text{gram contoh}) / 10.000$$

Keterangan

ppm kurva = Konsentrasi yang telah dikalibrasi dengan standar menggunakan rumus $Y = ax + b$

ml ekstrak = jumlah pengekstrak yang digunakan (kapasitas alat 100ml)

gram contoh = berat contoh sampel yang digunakan.

10.000 = konversi ppm ke %

Prosedur kerja unsur hara dengan alat *Detector Nutrient Analyzer*

1. Sampel ditimbang sebanyak 20 gram.
2. Tambahkan 100 ml aquades sebagai pengekstrak.
3. Aduk dengan mesin pengaduk dengan kecepatan 250 rpm selama 30 menit.
4. Setelah teraduk, masukkan sampel kedalam tabung probe detektor alat Nutrient Analyzer yang telah dikalibrasi.

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.

5. Hasil pembacaan dapat dilihat pada alat setelah proses deteksi selama 1 menit.
6. Jika pembacaan melebihi pembacaan standar, sampel ditimbang lebih sedikit.

3.5.2 Kadar P-Total (*Detector Nutrient Analyzer Series C-3000 RS-485*)

Nutrisi atau unsur hara dalam pupuk atau tanah akan terhidrolisis dengan air menjadi ion-ion terlarut. Ion tersebut merupakan ketersediaan unsur yang memiliki muatan yang berbeda-beda sehingga dapat dideteksi dengan probe atau sensor yang terpasang pada alat dengan menggunakan perbedaan muatan-muatan yang dihasilkan sehingga dapat diukur jumlahnya. Sensor dapat mendeteksi unsur dengan melepaskan gelombang listrik yang merambat dalam larutan. Gelombang tersebut diserap atau dipancarkan kembali oleh unsur sebagai bentuk menyeimbangkan konsentrasi atau muatan.

Analisis unsur ini dilakukan dengan menggunakan AAS u di WBS Laboratorium. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan rumus:

$$\text{Kadar P-total (\%)} = (ppm \text{ kurva} \times ml \text{ ekstrak} / \text{gram contoh})/10.000$$

Keterangan

ppm kurva = Konsentrasi yang telah dikalibrasi dengan standar menggunakan rumus $Y = ax + b$

ml ekstrak = jumlah pengekstrak yang digunakan (kapasitas alat 100ml)

gram contoh = berat contoh sampel yang digunakan.

10.000 = konversi ppm ke %

Prosedur kerja unsur hara dengan alat *Detector Nutrient Analyzer*

1. Sampel ditimbang sebanyak 20 gram.
2. Tambahkan 100 ml aquades sebagai pengekstrak.
3. Aduk dengan mesin pengaduk dengan kecepatan 250 rpm selama 30 menit.
4. Setelah teraduk, masukkan sampel kedalam tabung probe detektor alat Nutrient Analyzer yang telah dikalibrasi.
5. Hasil pembacaan dapat dilihat pada alat setelah proses deteksi selama 1 menit.
6. Jika pembacaan melebihi pembacaan standar, sampel ditimbang lebih sedikit.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3.5.3 Kadar K-Total (*Detector Nutrient Analyzer Series C-3000 RS-485*)

Nutrisi atau unsur hara dalam pupuk atau tanah akan terhidrolisis dengan air menjadi ion-ion terlarut. Ion tersebut merupakan ketersediaan unsur yang memiliki muatan yang berbeda-beda sehingga dapat dideteksi dengan probe atau sensor yang terpasang pada alat dengan menggunakan perbedaan muatan-muatan yang dihasilkan sehingga dapat diukur jumlahnya. Sensor dapat mendeteksi unsur dengan melepaskan gelombang listrik yang merambat dalam larutan. Gelombang tersebut diserap atau dipancarkan kembali oleh unsur sebagai bentuk menyeimbangkan konsentrasi atau muatan.

Analisis unsur ini dilakukan dengan menggunakan AAS atau di WBS Laboratorium. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan rumus:

$$\text{Kadar K-total (\%)} = (\text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} / \text{gram contoh}) / 10.000$$

Keterangan

ppm kurva = Konsentrasi yang telah dikalibrasi dengan standar menggunakan rumus $Y = ax + b$

ml ekstrak = jumlah pengekstrak yang digunakan (kapasitas alat 100ml)

gram contoh = berat contoh sampel yang digunakan.

10.000 = konversi ppm ke %

Prosedur kerja unsur hara dengan alat *Detector Nutrient Analyzer*

1. Sampel ditimbang sebanyak 20 gram.
2. Tambahkan 100 ml aquades sebagai pengekstrak.
3. Aduk dengan mesin pengaduk dengan kecepatan 250 rpm selama 30 menit.
4. Setelah teraduk, masukkan sampel kedalam tabung probe detektor alat Nutrient Analyzer yang telah dikalibrasi.
5. Hasil pembacaan dapat dilihat pada alat setelah proses deteksi selama 1 menit.
6. Jika pembacaan melebihi pembacaan standar, sampel ditimbang lebih sedikit.

3.5.4. Potential of Hydrogen (pH)

Potential of Hydrogen adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Ia didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen (H^+) yang terlarut.

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.

Perubahan pH dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti curah hujan, penggunaan pupuk dan bahan organik. Pengukuran pH menggunakan soil meter yang di cek 2 hari sekali.

3.5.5. C-Organik (*Walkley and Black*)

Kalium dikromat yang berwarna jingga akan mereduksi bahan organik dalam suasana asam yang akan berwarna hijau. Kadar warna dapat dideteksi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm.

Analisis unsur ini dilakukan dengan menggunakan AAS di WBS Laboratorium. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan rumus:

$$C\text{-organik (\%)} = ppm\ kurva \times ml\ ekstrak/1000 \times 100/mg\ contoh \times fp \times fk$$

Keterangan:

ppm kurva = konsentrasi yang telah dikalibrasi dengan standar menggunakan rumus

$$Y = ax + b$$

ml ekstrak = jumlah pengekstrak yang digunakan

1000 = konversi ke liter

100 = konversi ke %

mg contoh = berat contoh sampel yang digunakan.

fp = faktor pengenceran

fk = faktor kadar air

Prosedur kerja

1. Ditimbang sampel sebanyak 0.5 gram kedalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan $K_2Cr_2O_7$ 5 ml.
2. Tambahkan H_2SO_4 pekat sebanyak 7.5 ml lalu aduk sebentar.
3. Diamkan 30 menit, lalu dicukupkan dengan akuades sampai tanda batas labu
4. Didiamkan 1 malam, besoknya diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm.

3.5.6 Nilai Rasio C/N

Hasil perolehan kadar C-organik dan kadar N total digunakan untuk menghitung C/N rasio masing-masing kompos perlakuan. Rumus yang digunakan untuk menghitung C/N rasio yaitu sebagai berikut:

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, 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.

$$C/N \text{ Ratio} = \frac{\text{Kadar C-Organik}}{\text{Kadar N Total}}$$

3.7 Analisis Data

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan Sidik Ragam RAL. Model RAL Non Faktorial menurut Mattjik dan Sumertajaya (2006) adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha + \varepsilon_{ij}$$

Dimana:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada faktor P pada taraf ke-i dan faktor K pada taraf ke-j dan ulangan ke-k

μ = Nilai tengah umum

α = Pengaruh faktor a P pada taraf ke-i

ε_{ij} = Galat percobaan

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam RAL, seperti pada Tabel 3.7. Uji lanjutan dilakukan dengan Uji Jarak Duncan (UJD).

Tabel 3.7. Sidik Ragam RAL

Sumber	Derajat	Jumlah	Kuadrat	F Hitung	F Tabel
Keragaman (K)	Bebas (db)	Kuadrat (JK)	Tengah (KT)		0,05 0,01
	(s-1)	JKP	JKP/(s-1)	KTP/KT	- -
				G	
Galat	S(r-1)	JKG	KTG/s(r-1)		
Total	rs- 1	JKT	-	-	-

Keterangan: SK = Sumber Keragaman; Db = Drajet Bebas; JK = Jumlah Kuadrat; KT = Kuadrat Tengah ; FH = F Hitung ; Ftab s = Perlakuan ; r = ulangan

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{\sum Y_{...}^2}{pmr}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum Y_{ijk}^2 - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan I (JKP)} = \sum_{mr} Y_{.j.}^2 - FK$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

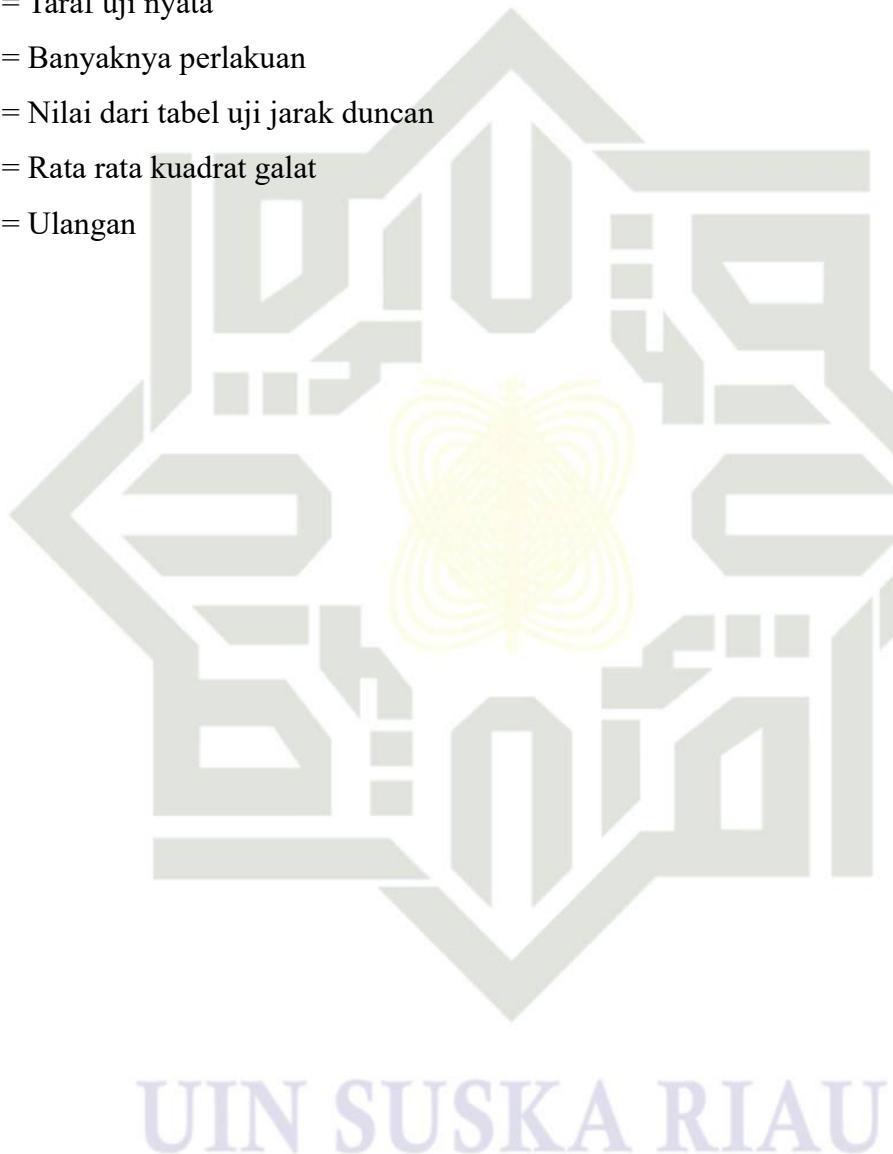
Jumlah Kuadrat Galat = JKT – JKP

Jika beda nyata dilanjutkan dengan Uji (DMRT) *Duncan Multiple Range*

Test taraf 5%. Model Uji Jarak Duncan adalah sebagai berikut:

$$UJ \alpha = R\alpha (\rho, DB \text{ Galat}) \times \sqrt{KTG/Ulangan}$$

- A = Taraf uji nyata
p = Banyaknya perlakuan
R = Nilai dari tabel uji jarak duncan
G = Rata rata kuadrat galat
R = Ulangan



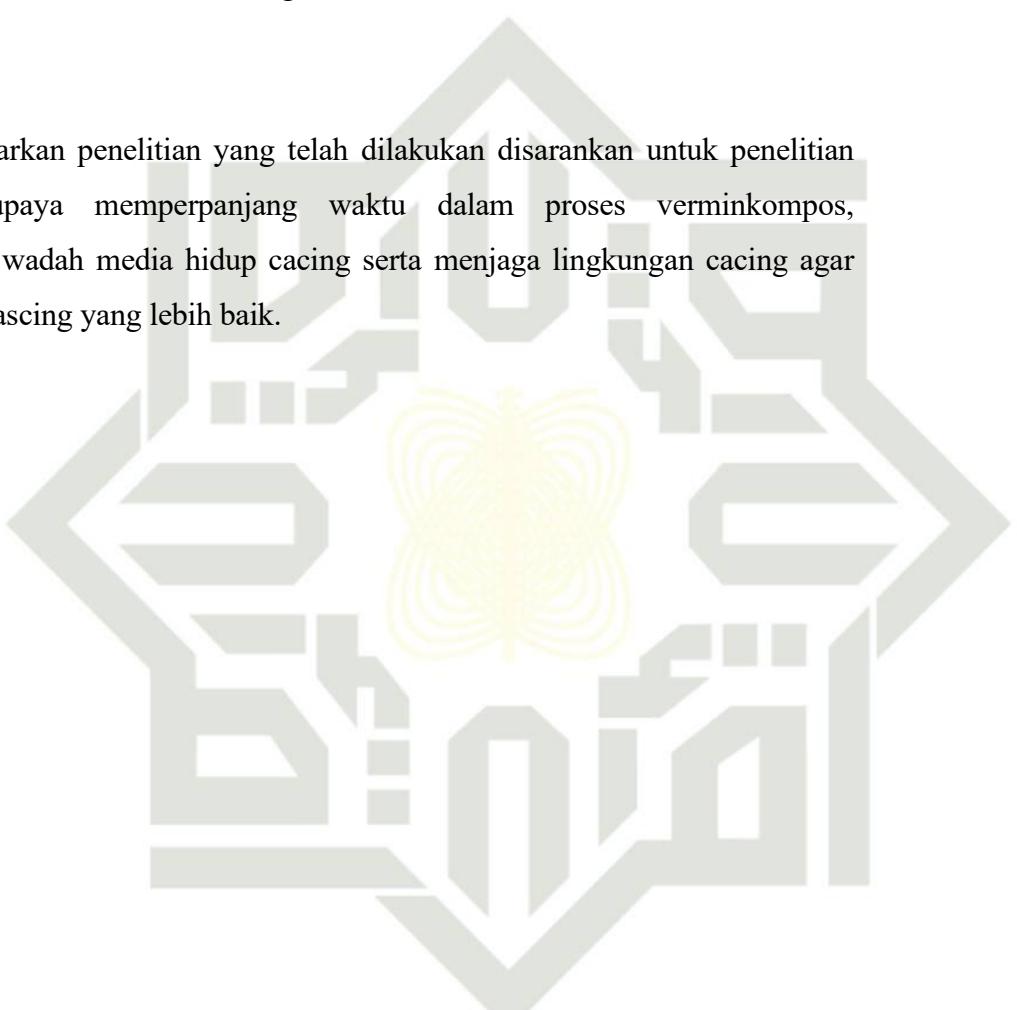
V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa 250 g kotoran kambing + 750 g daun kelapa sawit merupakan perlakuan terbaik disetiap parameternya dan juga sudah sesuai SNI 7763:2024 tentang pupuk organik, kecuali pada parameter C/N belum sesuai dengan SNI.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk penelitian kedepannya supaya memperpanjang waktu dalam proses vermicompos, memperhatikan wadah media hidup cacing serta menjaga lingkungan cacing agar menghasilkan kacsing yang lebih baik.



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.

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

- Adytama, A. 2017. Analisis Unsur Hara Makro Dengan Metode Vermicomposting Pada Sampah Daun Kering (Studi Kasus Di Kawasan Kampus Terpadu Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan Universitas Islam Indonesia). *Skripsi*. Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Afridaningrum, M. dan Mizwar, A. 2022. Pengaruh Penambahan Serbuk Kayu Terhadap Kualitas Kompos. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, 5(1): 1–14.
- Afsyah, S., H. Walida., K. Dorliana., Y. Sepriani dan F.S. Harahap. 2021. Analisis Kualitas Kascing dari Campuran Kotoran Sapi, Pelepas Kelapa Sawit dan Limbah Sayuran. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1): 10-12.
- Amir, N., H. Hawalid dan I.A. Nurhuda. 2017. Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Bibit Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*) di Polybag. *Jurnal Klorofil*, 12(2): 68-72.
- Andriawan, F., W. Hilwa., S.H. Fitra dan Yusmaidar. S. 2022. Analisis Kualitas Pupuk Kasching Dari Campuran Kotoran Ayam, Bonggol Pisang Dan Ampas Tahu. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1): 423-428.
- Anjangsari, E. 2010. Komposisi Nutrien (NPK) Hasil Vermicomposting Campuran Feses Gajah (*Elephas maximus sumatrensis*) dan Seresah Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus terrestris*). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Arhaman, D.F., R. Priyadarshini dan Santoso. S.B. 2023. *Effect of Worms Types and the Raw Materials Media Composition Media on Chemical Content of Vermicompost*. *Journal Agricultural*, 6(3): 711-723.
- Azhawidya, J., Sutrisno. E dan Sumiyati. S. 2017. Analisis Komposisi Terbaik dari Variasi C/N Rasio Menggunakan Limbah Kulit Buah Pisang, Sayuran dan Kotoran Sapi dengan Parameter C-Organik, N-Total, Phosphor, Kalium dan C/N Rasio Menggunakan Metode Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(3): 1-20.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Statistik Kelapa Sawit Provinsi Riau. <https://riau.bps.go.id/indicator/54/217/1/luas-areal-tanaman-perkebunan.html>. Diakses pada 28 Maret 2024.
- Badruzzaman, D. Z., W. Juanda., Hidayat. Y. A. 2016. *Casting Quality Assesment on Vermicomposting of Mixed Feces of Dairy Cattle and Rice Straw*. *Jurnal Ilmu Ternak*, 16 (2): 43-48.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Bhatti, J. S., Comerford. N. B., and Johnston. C.T. 1998. *Influence of oxalate and soil organic matter on sorption and desorption of phosphate onto a Spodic horizon*. *Soil Science Society of America*, 62: 1089-1095.
- Blakemore, R.J. 2015. *Eco taxonomic profile of an iconic vermicomposter the 'African Night Crawler' earthworm, Eudrilus eugeniae*. *African Invertebrates*, 56(3): 527-548.
- Brady, N.C. 1990. *The Nature and Properties of Soils*. 10th ed. New York (US): MacMillan Publishing Company.
- Buckman HO, Brady NC. 1974. *The Nature and Properties of Soil*. McMillan Pub, Inc. Ney York. 639 p.
- Bulan, R., Tineke. M., Hermawan dan Desrial W. 2016. Pemanfaatan Limbah Daun Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*, 9(2): 135-146.
- Chaniago, N dan Yulita. I. 2019. Pengaruh Jenis Bahan Organik dan Lamanya Proses Pengomposan Terhadap Kuantitas dan Kualitas Vermikompos. *Jurnal Agricultural Research*, 15(1): 68-81.
- Daryono dan Alkas. T.R. 2017. Pemanfaatan limbah pelepas dan daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) sebagai pupuk kompos. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(3): 188-195.
- Destia, S., Walida. H., Saragi. S.H.Y., Mustamu. N.E dan Harahap. F.S. 2021. *Analysis of the Quality of Vermicompost from Mixed of Sawdust, Banana Stems, Manure, and Vegetable Waste*. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*, 3(2): 128-134.
- Dewi, W. W. 2016. Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Hibrida. *Jurnal Viabel Pertanian*, 10(2): 11-29.
- Dewilda dan Listya. 2017. Pengaruh Komposisi Bahan Baku Kompos (Sampah Organik Pasar, Ampas Tanih Komposisi Bahan BaknadaP Kualitas dan Kuantitas Kompos. *Jurnal Teknik Li Rumaga UNAND*, 14(1): 52-61.
- Ditjen PPHP. 2006. Pedoman Pengolahan Limbah Industri Kelapa Sawit. Kabupaten Labuhanbatu: Subdit Pengelolaan Lingkungan Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian Departemen Kehutanan.
- Erayetti, E., Sintong, M., Pinem, K dan Primawati, L. 2017. Analisis Kadar Hara Pupuk Organik Kascing dari Limbah Kangkung dan Bayam. *Jurnal Geografi*, 9(1), 1-10.

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.

- Febriata, E., Siswanto, Darmadi dan Endro. 2015. Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan Pemberian Pakan Buatan untuk Mendukung Proses Pembelajaran pada Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Invertebrata. *Jurnal Biogenesis*, Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau.
- Hanuf, A.A., Yunita. D.M., Nurin. Y.M., Syarof. Z.N., Nisfi., Ifadah. F dan Haidar. J.M. 2020. Teknologi Aplikasi Kompos Pupuk Kandang Kambing di Kebun Kopi. *Jurnal AGROINOTEK*, 1(1): 23-33.
- Harahap, R.T., Sabrina. T dan Marbun. P. 2015. *Utilization of Several Source and Dosage of Organic Activators on Decomposition Rate of Empty Fruit Bunch*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(2): 581- 589.
- Hazra, F., Dianisa. N dan Widyastuti. R. 2018. *Quality and Production of Vermicompost Using African Night Crawler Worms (Eudrilus eugeniae)*. *J. Il. Tan. Lingk*, 20(2): 77-81.
- Kaswinarni, F dan Nugraha. A.A.S. 2020. Kadar Fosfor, Kalium dan Sifat Fisik Pupuk Kompos Sampah Organik Pasar dengan Penambahan Starter EM4, Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam. *Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 12(1), 1-6.
- Kementerian Pertanian. (2021). cara-menetralkan pH tanah. <https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/6-cara-menetralkan-tanah>. Diakses pada 14 Mei 2024
- Kurniawati, H., Sinaga. M dan Syahril. A. 2022. Peranan Pupuk Kompos Kotoran Kambing dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau. *Jurnal PIPER*, 18(2): 114-120.
- Maulana, F., Azwar, Sofyana dan Hasrina. C.D. 2023. Pemanfaatan Jerami, Sekam Padi, Sampah Rumah Tangga dan Kotoran Hewan untuk Pembuatan Pupuk Bokashi dengan Fermentasi Anaerob. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2): 574-585.
- Mirwan, M. 2015. Optimasi Pengomposan Sampah Kebun dengan Variasi Aerasi dan Penambahan Kotoran Sapi Sebagai Bioaktivator. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 4(1): 61-66.
- Mulat, T. 2003. *Membuat dan Memanfaatkan Kacang Pupuk Organik Berkualitas*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Nehobesi, W., W. Mella dan P. Soetedjo. 2017. *Utilization of Composted Animal Sludge to Improve the Environmental Capability and Biomass of Mung Bean (Vigna Radiata L.) Varieties*. *Jurnal Bumi Lestari*, 17(1): 69-81.

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.

- Nevita, R.Y., Sampoerno dan Khoiri. M.A. 2014. Efek Pemberian Pupuk Kascing dan Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nurahmaningsih, M.K. 2016. Perbaikan Pori Makro oleh Cacing Tanah Pasca Erupsi Gunung Kelud dengan Menambahkan Bahan Organik Studi pada Kondisi Terkontrol. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Purniasari, B., Atmaja. I.W.D dan Soniari. N.N. 2019. *Characteristics Differences of Casting from Organic and Conventional Vegetables Field in Baturiti District*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(3): 263-272.
- Purnomo, E.A., Sutrisno, E dan Sumiyati, S. 2017. *The Effect C/N Ratio of Compost Production and Kalium (K), Phosphate (P) Contents from Banan Trunk with Cow Dung Variation in Vermicomposting System*. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2): 1-15.
- Purnomo, M.A.J dan Ernasthan B.P.R. 2020. Pemanfaatan Limbah Jerami Sebagai Souvenir yang Bernilai Artistik. *Jurnal Abdi Seni*. 11 (1): 84-92.
- Rahayu, T.B., 2014. Pemberian Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wortel dan Bawang Daun dengan Budidaya Tumpang Sari. http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/6174/2/ART_Trias%20BR%20Bistok%20HS%20Suprihati_Pemberian%20Kotoran%20Kambing_fulltext.pdf. (diakses 12 Mei 2024).
- Rahmadani, A.D., Wahyudi. I dan Rois. 2020. Status Unsur Hara Nitrogen Tanah pada Tiga Penggunaan Lahan di Desa Lolu Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*, 8(1): 32 – 37.
- Rahmadanti, M.S., Okalia. D., Pramana. A dan Wahyudi. 2019. Uji Karakteristik Kompos (Ph, Tekstur, Bau) pada Berbagai Kombinasi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan Kotoran Sapi Menggunakan Mikroorganisme Selulotik (MOS). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 5(2): 105-115.
- Rahmawati, L dan Eko. P.S. 2017. Penerapan Metode LSU (Leaf Sampling Unit) Untuk Analisis Kandungan Unsur Hara Pada Sampel Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan*, 3(1): 14-17.
- Rik, N.M., Hidayat. N dan Sugiarto. Y. 2017. Hidrolisis Lignoselulosa Hasil Pretreatment Pelepasan Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) menggunakan H_2SO_4 pada Produksi Bioetanol. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 6(2): 76-82.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Rizali, A., Fachrianto. F., Ansari. M. H dan Wahdi. A. 2018. Pemanfaatan Limbah Pelepas dan Daun Kelapa Sawit Melalui Fermentasi *Trichoderma* Sp. Sebagai Pakan Sapi Potong. *Jurnal Enviro Scientiae*, 14(1): 1-7.
- Sakiah, M. Y. Dibisono dan Susanti. 2019. Uji Kadar Hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pada Kompos Pelepas Kelapa Sawit dengan Pemberian *Trichoderma harzianum* dan Kotoran Sapi. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 7(2): 87-95.
- Sari, R., Maryam dan Yusmah. R.A. 2023. Penentuan C-Organik pada Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman dan Keberlanjutan Umur Tanaman dengan Metode Spektrofotometri Uv Vis. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(1): 11-19.
- Sarwono, E., Adinegoro. M.B dan Widarti. B.N. 2018. Pengaruh Variasi Komposisi Batang, Pelepas, dan Daun Tanaman Kelapa Sawit Terhadap Kualitas Briket Bioarang. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(1): 11-22.
- Siagian, S.W., Yuriandala. Y dan Maziya. F.B. 2021. Analisis Suhu, Ph dan Kuantitas Kompos Hasil Pengomposan Reaktor Aerob Termodifikasi dari Sampah Sisa Makanan dan Sampah Buah. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 13(2), 166–176.
- Shobib, A. 2020. Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Sapi dan Jerami Padi dengan Proses Fermentasi Menggunakan Bioaktivator M-Dec. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 5(1): 32-37.
- Sitompul, E., Wardhana. I.W dan Sutrisno. E. 2017. Studi Identifikasi Rasio C/N Pengolahan Sampah Organik Sayuran Sawi, Daun Singkong, dan Kotoran Kambing dengan Variasi Komposisi Menggunakan Metode Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2): 1-12.
- SNI 7763:2024 tentang Pupuk Organik Padat.
- Sofia, N., Hatta. G.M dan Arifin. Y.F. 2022. Analisis Kompos Berbahan Dasar Sampah Organik di Lingkungan Kampus Dengan Aktivator Em4, Kotoran Sapi dan Kotoran Unggas Dalam Upaya Mendukung Gerakan Kampus Hijau. *Jurnal Hutan Tropis*, 10(1): 70-80.
- Sung, C.T. 2016. *Availability, Use, And Removal of Oil Palm Biomass in Indonesia. Working Paper. Report Prepared for The International Council on Clean Transportation (ICCT). [Https://Theicct.Org/Publications/Availability-Use-And-Removal-Oil-Palm-Biomass-Indonesia](https://Theicct.Org/Publications/Availability-Use-And-Removal-Oil-Palm-Biomass-Indonesia).*
- Trivana, L., Pradhana. A.Y dan Manambangtua. A.P. 2016. Optimalisasi Waktu Pengomposan Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator Em4. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 9(1): 16-24.

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.

Tanimbang, M., Z.E. Tamod dan W. Kumolontang. 2016. Uji Kualitatif Kandungan Hara Kompos Campuran Beberapa Kotoran Ternak Peliharaan. *Jurnal Eugenia*, 22(3): 123-133.

Wahyudin dan Nurhidayatullah. 2018. Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang Sebagai Bioaktivator. *Jurnal AGRIOVET*, 1(1): 19-36.

Widarti, B.N., Wardhini. W. K dan Sarwono, E. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2).

Yuniati, S. 2014. Pengomposan Pelepas Daun Kelapa Sawit dengan Biodekomposer Berbeda serta Pemanfaatannya Sebagai Amelioran. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Lampiran 1: Layout Penelitian

P5U4	P3U4	P1U3	P5U2	P3U3
P3U1	P4U1	P1U1	P1U2	P2U4
P1U4	P2U1	P5U1	P3U2	P2U3
P4U3	P2U2	P4U2	P4U4	P5U3

Keterangan :

P1 = 1000 g kotoran kambing + 500 g cacing *Lumbricus rubellus*

P2 = 1000 g pelelah sawit + 500 g cacing *Lumbricus rubellus*

P3 = 500 g kotoran kambing + 500 g pelelah sawit + 500 g cacing *Lumbricus rubellus*

P4 = 750 g kotoran kambing + 250 g pelelah sawit + 500 g cacing *Lumbricus rubellus*

P5 = 250 g kotoran kambing + 500 g pelelah sawit + 500 g cacing *Lumbricus rubellus*

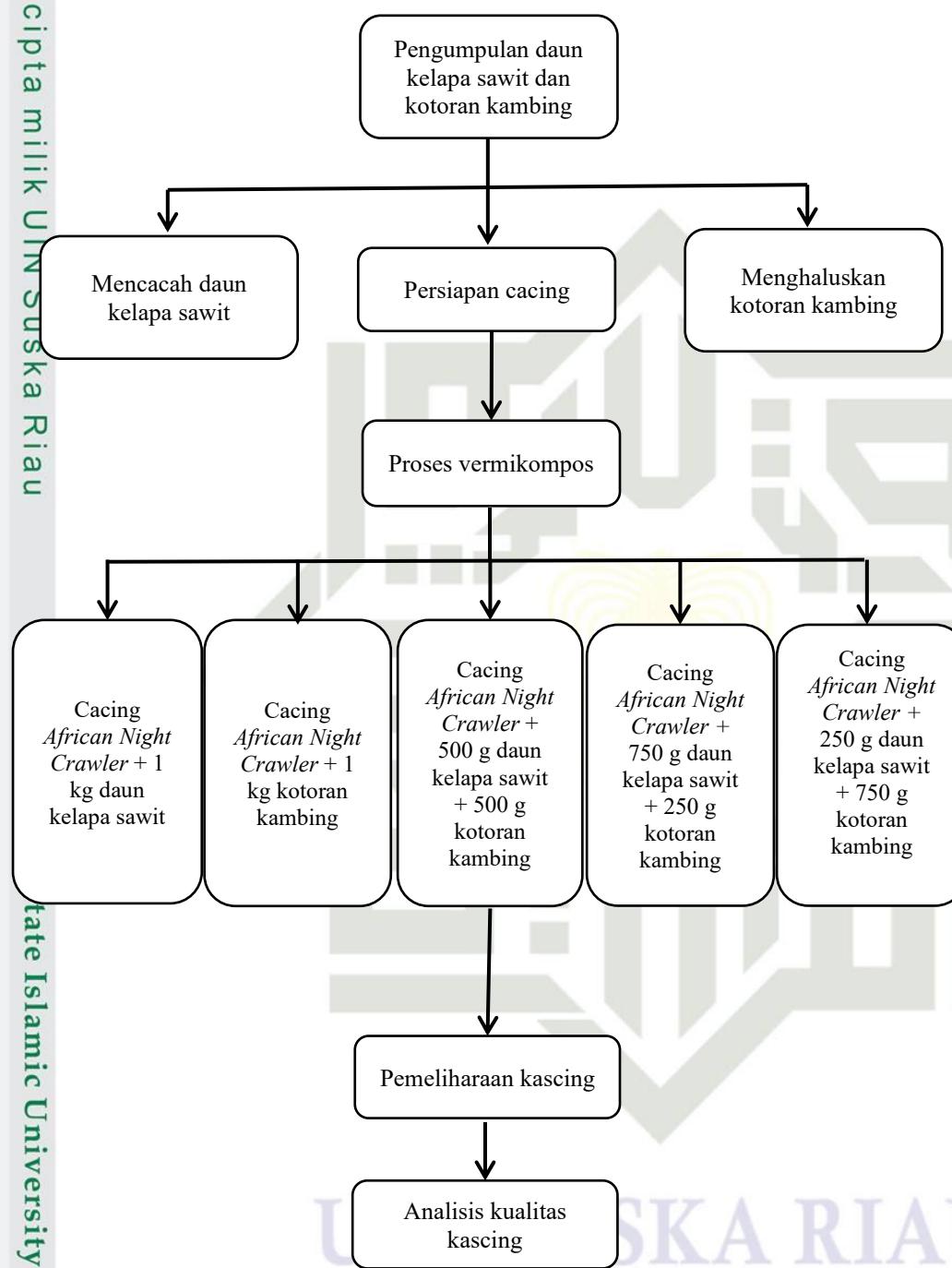
U1 = Ulangan ke 1

U2 = Ulangan ke 2

U3 = Ulangan ke 3

U4 = Ulangan ke 4

© **Hak Cipta milik UIN Suska Riau**
Lampiran 2. Prosedur 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.

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

Lampiran 11. 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.



Daun Kelapa Sawit



Daun Kelapa Sawit



Daun Kelapa Sawit



Kotoran Kambing



Kotoran Kambing



Alat mencacah daun Kelapa Sawit



Proses Pemanenan



Keranjang



Kain hitam

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.

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.

©

uska

Sultan Syarif Kasim Riau



Hasil cacahan



Hasil penghalusan



Persiapan media



Persiapan media



Persiapan cacing



Pemeliharaan kascing



Kondisi rumah kompos



Pengukuran Suhu H1 pengomposan



Pengukuran suhu H7 pengomposan

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.

©



Warna M1



Warna M2



Warna M3

Suska



Pengamatan bau



Hasil kascing P1



Hasil kascing P2

Sultan



Hasil kascing P3



Hasil kascing P4



Hasil kascing P5

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.

Penimbangan sempel untuk analisis



Pengukuran kadar air



Pengukuran C-organik Hasil Pengukuran NPK

