

SKRIPSI

**KANDUNGAN HARA MAKRO PUPUK KASCING  
KOMBINASI LIMBAH DAUN KETAPANG  
DAN KOTORAN SAPI MENGGUNAKAN  
CACING *Lumbricus rubellus***

© Hak cipta milik UIN Suska 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.



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**YESSI OKTARI  
12080222075**

UIN SUSKA RIAU

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

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**

**KANDUNGAN HARA MAKRO PUPUK KASCING  
KOMBINASI LIMBAH DAUN KETAPANG  
DAN KOTORAN SAPI MENGGUNAKAN  
CACING *Lumbricus rubellus***



Oleh:

**YESSI OKTARI  
12080222075**

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

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

### HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kandungan Hara Makro Pupuk Kascing Kombinasi Limbah Daun Ketapang dan Kotoran Sapi Menggunakan Cacing *Lumbricus rubellus*  
Nama : Yessi Oktari  
NIM : 12080222075  
Prog Studi : Agroteknologi

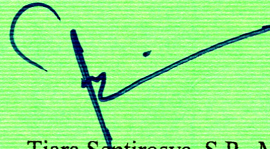
Menyetujui,  
Setelah Diuji pada Tanggal 30 April 2024

Pembimbing I



Ervina Aryanti, S.P., M.Si.  
NIP. 19750619202321 2 003

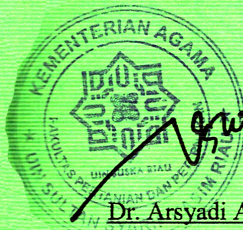
Pembimbing II



Tiara Septirosya, S.P., M.Si.  
NIP. 19900914 201801 2 001

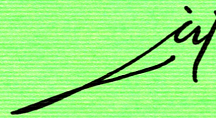
Mengetahui:

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan



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



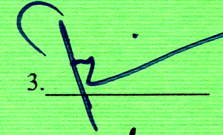


Ketua,  
Program Studi Agroteknologi



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

### HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 30 April 2024

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin, M.Sc	KETUA	
2.	Ervina Aryanti, S.P., M.Si.	SEKRETARIS	
3.	Tiara Septirosya, S.P., M.Si.	ANGGOTA	
4.	Raudhatu Shofiah, S.P., M.P.	ANGGOTA	
5.	Aulia Rani Annisava, S.P., M.Sc	ANGGOTA	



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yessi Oktari  
 NIM : 12080222075  
 Tempat, Tanggal Lahir : Sedinginan, 27 Oktober 2001  
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
 Prodi : Agroteknologi  
 Judul Skripsi : Kandungan Hara Makro Pupuk Kascing Kombinasi Limbah Daun Ketapang dan Kotoran Sapi Menggunakan Cacing *Lumbricus rubellus*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

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

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

Pekanbaru, April 2024



Yessi Oktari  
 NIM. 12080222075

**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

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

Skripsi yang berjudul “Kandungan Hara Makro Pupuk Kascing Kombinasi Limbah Daun Ketapang dan Kotoran Sapi menggunakan cacing *Lumbirus rubellus*” 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 Raswan (almarhum) dan Ibunda Azizah (almarhumah) terimakasih atas segala yang telah dilakukan untuk penulis, atas setiap cinta yang terpancar serta do'a dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah *Subbhanahu Wa'taala* selalu menempatkan Ayah dan Ibu di surga-Nya, membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.
2. Kakak saudara kandung Nurhayati, S.Pd, Abang saudara kandung drh.Riky Fernanda, kedua Ipar penulis Firdaus, S.E.Sy dan Nurmaida, S.TP, serta seluruh keluarga penulis yang senantiasa memberikan motivasi, mendoakan, dukungan dan bantuan spiritual maupun materil yang sangat luar biasa 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 1, Bapak 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.

### 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. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. sebagai pembimbing I dan Ibu Tiara Septirosya, S.P., M.Si. sebagai pembimbing II sekaligus Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran, bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih juga atas semua kebaikan ibu, atas nasihat dan motivasi yang selalu diberikan.
7. Ibu Raudhatu Shofiah, S.P., M.P. sebagai penguji I serta Ibu Aulia Rani Annisava, S.P., M.Sc. Sebagai penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis dengan tujuan terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.
9. Kementrian Agama yang telah memberikan beasiswa KIP-K berupa bantuan biaya pendidikan dan hidup kepada penulis sejak masuk kuliah sampai semester 8.
10. Rekan penelitian Ketapang Team yaitu Sardo Marito yang selalu kompak dan membantu selama penelitian serta rekan penelitian kascing lainnya Sevti Anograhini dan Fryska Shintya.
11. Sahabat penulis Mudia Ulfa, Oktabella Syuhada, Siti Asfizura, Yayang Nurinsani, dan Mutiara Ananda yang telah membantu memberikan saran dan masukan, motivasi dan do'a serta senantiasa bersedia mendengarkan keluh kesah penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Yudha Pratama yang selalu bersedia mendengarkan dan mendo'akan serta memberi motivasi pada penulis selama menjalani perkuliahan.
13. Rekan kelas A Agroteknologi 2020 dan kepada semua orang yang telah berpartisipasi dan berkontribusi dalam penelitian ini.

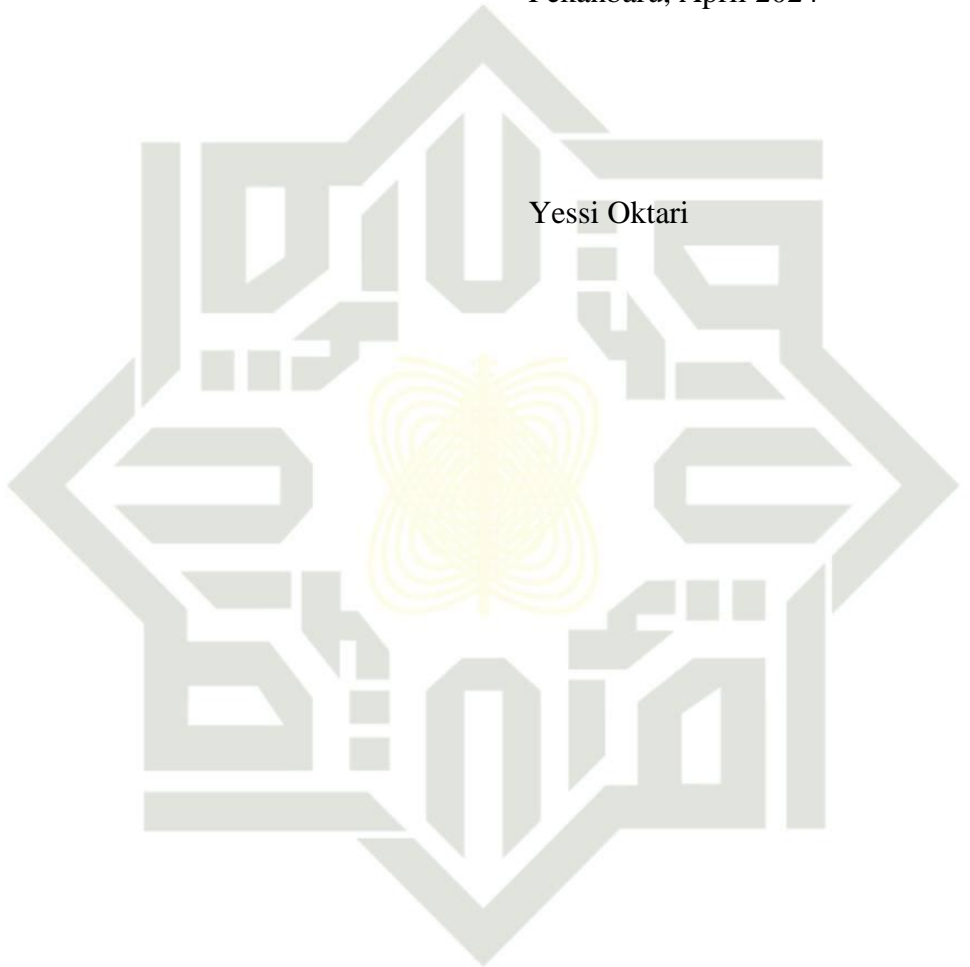
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Semoga Allah *Subhanahu Wata'ala* membalas jasa mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak sekali kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua. *Aamiin Yaa Rabbal 'Aalamiin.*

Pekanbaru, April 2024

Yessi Oktari



UIN SUSKA 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.

## RIWAYAT HIDUP



Yessi Oktari dilahirkan di Kelurahan Sedingin, Kecamatan Tanah Putih, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau, pada tanggal 27 Oktober 2001. Penulis lahir dari pasangan Bapak Raswan dan Ibu Azizah, yang merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis mulai pendidikan dasar pada tahun 2007 masuk di SDN 005 Sedingin, Kecamatan Tanah Putih, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau dan tamat pada tahun 2014.

Kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama pada tahun 2014 di SMP Negeri 1 Tanah Putih, Kecamatan Tanah, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau dan selesai pada tahun 2017. Pada tahun itu juga penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Tanah Putih, Kecamatan Tanah Putih, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau dan selesai pada tahun 2020.

Penulis diterima melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tahun 2020. Pada Bulan Juli sampai Agustus 2022 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Dumai. Pada Bulan Juli sampai Agustus 2023 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kuntu, Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

Penulis melaksanakan penelitian pada Bulan Oktober sampai November 2023 dengan judul “Kandungan Hara Makro Pupuk Kascing Kombinasi Limbah Daun Ketapang dan Kotoran Sapi Menggunakan Cacing *Lumbricus rubellus*” di bawah bimbingan Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. dan Ibu Tiara Septirosya, S.P., M.Si.

### Hak Cipta Diindungi 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.



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah *Subhanahuwa ta'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kandungan Hara Makro Pupuk Kascing Kombinasi Daun Ketapang dan Kotoran Sapi Menggunakan Cacing *Lumbricus rubellus*”**. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Tiara Septirosya, S.P., M.Si. sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, dan motivasi sampai selesainya 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 mendapat balasan dari Allah *Subhanahuwa ta'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

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

Pekanbaru, April 2024

Penulis

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.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## KANDUNGAN HARA MAKRO PUPUK KASCING KOMBINASI LIMBAH DAUN KETAPANG DAN KOTORAN SAPI MENGGUNAKAN CACING *Lumbricus rubellus*

Yessi Oktari (12080222075)

Di bawah bimbingan Ervina Aryanti dan Tiara Septirosya

### INTISARI

Daun ketapang dan kotoran sapi merupakan limbah organik yang banyak dijumpai dan tersedia dalam jumlah yang besar. Limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kascing (bekas cacing). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi daun ketapang dengan kotoran sapi terbaik untuk menghasilkan pupuk kascing dengan kandungan unsur hara makro yang sesuai dengan SNI-197030-2004 tentang kompos. Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Universitas Andalas pada bulan Oktober hingga November 2023. Penelitian ini berupa percobaan satu faktor yaitu takaran kombinasi limbah daun ketapang dengan kotoran sapi yang ditambahkan sebagai sumber energi cacing *Lumbricus rubellus* pada *vermicomposting*. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan yaitu P1 (1 kg daun ketapang), P2 (1 kg kotoran sapi), P3 (250 g daun ketapang + 750 g kotoran sapi), P4 (750 g daun ketapang + 250 g kotoran sapi), dan P5 (500 g daun ketapang + 500 g kotoran sapi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa takaran kombinasi 750 g limbah daun ketapang + 250 g kotoran sapi merupakan kombinasi terbaik yang menghasilkan pupuk kascing dengan pH, kadar N-total, P-tersedia, dan K-total yang sesuai dengan SNI 19-7030-2004.

Kata Kunci : daun ketapang, kascing, kotoran sapi, *Lumbricus rubellus*, unsur hara.

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.

## MACRO NUTRIENT CONTENT OF VERMICOMPOST COMBINATION OF KETAPANG LEAF WASTE AND COW MANURE USES *Lumbricus rubellus* WORMS

Yessi Oktari (12080222075)

*Under the guidance of* Ervina Aryanti and Tiara Septirosya

### ABSTRACT

*Ketapang leaves and cow manures are organic waste that are often found and are available in large quantities. This waste can be used as vermicompost. This research aims to obtain the best combination of ketapang leaves with cow manure to produce vermicompost with macro nutrient content in accordance with Indonesi's Organik Fertilizer Quality 197030-2004. This research was carried out at the Compost House of the Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau and at the Chemistry and Soil Fertility Laboratory, Andalas University from October to November 2023. This research was a one-factor experiment, namely the combination of ketapang leaf waste with added cow manure. As an energy source for Lumbricus rubellus worm in vermicomposting. This research was structured using a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatment levels, namely P1 (1 kg ketapang leaves), P2 (1 kg cow manure), P3 (250 g ketapang leaves + 750 g cow manure), P4 (750 g of ketapang leaves + 250 g of cow manure), and P5 (500 g of ketapang leaves + 500 g of cow manure). The research results showed that the combined dose of 750 g of ketapang leaf waste + 250 g of cow manure was the best combination to produce vermicompost fertilizer with pH, total N, available P and K-total levels which were in accordance with Indonesi's Organik Fertilizer Quality 197030-2004.*

*Keywords : cow manure, ketapang leaves, Lumbricus rubellus, macro nutrients vermicompost.*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR SINGKATAN .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Unsur Hara .....	5
2.2. Rasio C/N.....	8
2.3. Pupuk Kascing .....	9
2.4. Daun Ketapang.....	9
2.5. Kotoran Sapi .....	10
2.6. Cacing <i>Lumbricus rubellus</i> .....	11
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>13</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	13
3.2. Bahan dan Alat.....	13
3.3. Metode Penelitian .....	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	14
3.5. Parameter Pengamatan.....	16
3.6. Analisis Data.....	19
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1. pH Pupuk Kascing .....	20
4.2. Kadar C- Organik Pupuk Kascing .....	23
4.3. Kadar N-Total Pupuk Kascing.....	25
4.4. Kadar P-Tersedia Pupuk Kascing .....	26
4.5. Kadar K-Total Pupuk Kascing.....	28
4.6. Rasio C/N Pupuk Kascing .....	30
4.7. Perubahan Berat Cacing <i>Lumbricus rubellus</i> .....	32

### 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.

V. PENUTUP .....	34
5.1. Kesimpulan .....	34
5.2. Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN .....	41



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

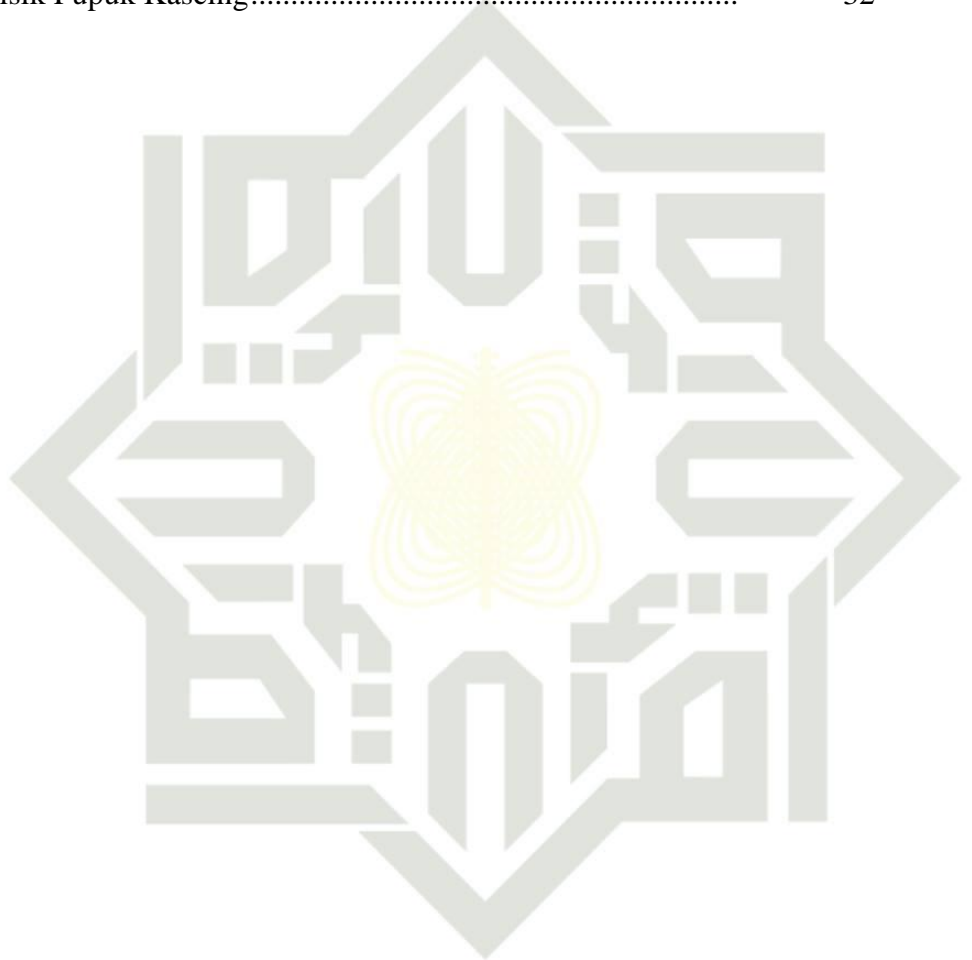
<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Penilaian Standar Kompos .....	5
4.1. Rata-rata Nilai pH Kascing .....	22
4.2. Rata-rata Nilai C-organik Kascing.....	23
4.3. Rata-rata Nilai N-total Kascing.....	25
4.4. Rata-rata Nilai P-tersedia Kascing .....	27
4.5. Rata-rata Nilai K-total Kascing.....	28
4.6. Rata-rata Nilai Rasio C/N Kascing .....	30
4.7. Rata-rata Perubahan Berat Cacing <i>Lumbricus rubellus</i> .....	32

### 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

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Daun Ketapang.....	10
2. Cacing <i>Lumbricus rubellus</i> .....	12
4. pH pada <i>vermicompost</i> .....	20
4. Kondisi Fisik Pupuk Kascing.....	32



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

Carbon
Kalium
Bekas Cacing
Liter
Mililiter
Nitrogen
Phospor
<i>Potential of Hydrogen</i>
Rancangan Acak Lengkap
Spektrofotometri Serapan Atom
Standar Nasional Indonesia
Ultra Violet- Visible

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau  
Kascing  
l  
m  
N  
P  
p  
RAL  
SA  
SNI  
UV-Vis

### 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.

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. <i>Layout</i> Penelitian .....	41
2. Prosedur Penelitian .....	42
3. Kandungan Hara Makro Pupuk Kascing Hasil Laboratorium .....	43
4. Data Pengukuran pH Kascing .....	45
5. Data Berat Cacing <i>Lumbricus rubellus</i> .....	46
6. Kompilasi Hasil Pengamatan .....	47
7. Kompilasi Hasil Sidik Ragam .....	48
8. Sidik Ragam pH Kascing .....	49
9. Sidik Ragam C-Organik Kascing .....	50
10. Sidik Ragam N-total Kascing .....	51
11. Sidik Ragam P-tersedia Kascing .....	52
12. Sidik Ragam K-total Kascing .....	53
13. Sidik Ragam C/N Kascing .....	54
14. Sidik Ragam Berat Cacing <i>Lumbricus rubellus</i> .....	55
15. Dokumentasi Penelitian .....	56

### 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. 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.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Limbah merupakan hal yang telah menjadi bagian dari kehidupan manusia, karena setiap kegiatan yang dilakukan manusia atau proses alam rata-rata banyak yang menghasilkan limbah. Berdasarkan jenisnya, limbah dibedakan menjadi limbah organik dan limbah anorganik. Limbah organik merupakan limbah yang dapat diuraikan kembali yang berasal dari berbagai macam sisa aktivitas manusia, hewan, maupun tumbuhan. Limbah organik berpotensi menimbulkan dampak negatif jika tidak dimanfaatkan dengan baik seperti mencemari lingkungan yaitu mengurangi kualitas tanah dan air di sekitar limbah dan menghasilkan bau busuk. Selain itu, limbah juga akan berdampak pada kesehatan manusia karena dari limbah tersebut akan hidup berbagai mikroorganisme patogen atau serangga penyebar penyakit (vektor). Di antara limbah organik yang banyak dijumpai dan tersedia dalam jumlah yang besar adalah daun ketapang dan kotoran sapi.

Daun ketapang merupakan limbah padat yang dihasilkan oleh tanaman ketapang dalam jumlah besar pada saat musim kemarau. Hasil pengamatan Meilinda (2020) menjelaskan bahwa satu pohon ketapang dengan ketinggian 3-5 m mampu menghasilkan sampah daun kering  $\pm 0,5$  kg per hari. Dengan demikian jika terdapat 250 pohon ketapang maka akan dihasilkan sampah kering  $\pm 100$  kg per hari. Selain pohon ketapang, hewan ternak juga tentunya menghasilkan limbah. Menurut Saputro dkk. (2014) dalam satu hari setiap ekor sapi dapat menghasilkan limbah padat sebanyak 20-30 kg dan limbah cair sebanyak 100-150 l. Tingginya jumlah limbah tersebut tanpa adanya pemanfaatan yang baik tentunya akan menimbulkan permasalahan dalam hal pencemaran lingkungan.

Limbah daun ketapang mengandung unsur hara yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Daun ketapang mengandung unsur hara nitrogen total dan kalium total yaitu sebesar 3,50% dan 2,50%, tetapi unsur hara fosfor pada daun ketapang tergolong rendah yaitu hanya sebesar 0,11% (Darma dkk., 2020). Selanjutnya Handayani (2017) juga menyebutkan bahwa daun ketapang memiliki kandungan N sebesar 3,92% sebelum dilakukan pengomposan. Melihat potensi bahan organik yang besar dari limbah daun ketapang ini, maka

#### 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 alternatif pengelolaan limbah organik tersebut dengan tujuan untuk mengurangi dan mengubah komposisinya menjadi material yang dapat meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan melakukan proses pengomposan.

Untuk meningkatkan kandungan fosfor yang tergolong rendah pada daun ketapang, maka perlu dilakukan kombinasi dengan bahan organik lain yang memiliki kandungan hara fosfor yang tinggi. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan untuk memenuhi hal tersebut adalah kotoran sapi. Kotoran sapi mengandung unsur hara berupa N sebesar 0,97%, P 0,69%, dan K sebesar 1,66% (Pihatingrum, 2019). Pemanfaatan bahan organik kotoran sapi dalam proses pengomposan terbukti dalam menghasilkan kompos yang berkualitas baik dari segi sifat fisik maupun kimia. Hasil penelitian Sari (2021) menjelaskan pemberian kotoran sapi sebanyak 1 kg pada pengomposan daun ketapang sebanyak 3 kg menghasilkan kandungan fosfor sebesar 0,21% yang memenuhi standar SNI. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Afsyah dkk. (2021) yang mengkombinasikan 1 kg kotoran sapi dengan bahan organik limbah sayuran yang menghasilkan kompos dengan kandungan P sebesar 0,22% yang juga memenuhi standar.

Menurut Andriany dan Fahrudin (2018), pengomposan serasah daun secara alami untuk menjadi kompos yang siap dimanfaatkan oleh tumbuhan ataupun organisme lain disekitarnya umumnya membutuhkan waktu yang lama yakni sekitar 4 bulan. Untuk itu diperlukan dekomposer yang berfungsi untuk mengurai bahan organik lebih cepat, sehingga dapat memangkas waktu pengomposan. Salah satu dekomposer yang dapat digunakan adalah dengan bantuan cacing tanah. Pengomposan dengan memanfaatkan bantuan cacing tanah dikenal dengan metode *vermicomposting* dan produk yang dihasilkannya disebut dengan kascing (Damayanti dkk., 2017). Pupuk kascing (bekas cacing) merupakan pupuk kompos yang dihasilkan dari proses pencernaan dalam tubuh cacing, yaitu berupa kotoran yang telah terfermentasi (Andriawan dkk., 2022). Salah satu jenis cacing yang dapat digunakan dalam proses pengolahan pupuk kascing adalah *Lumbricus rubellus*.

Selain waktu pengomposan yang lebih singkat, keunggulan lain dari pengomposan dengan metode *vermicomposting* adalah limbah yang direduksi bisa mencapai 75% dibandingkan dengan kompos konvensional dan kompos yang

#### 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.

yang dihasilkan lebih kaya nutrisi dengan mikroba yang baik (Sinha *et al.*, 2015). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai lebih baik pada tanaman yang diberikan vermikompos (Mayani dkk., 2021). Hal ini juga sejalan dengan pemberian pupuk kascing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy (Anjani dan Santoso, 2022). Purnomo (2017) juga menyatakan bahwa kandungan hara kascing yang menggunakan cacing *L. rubellus* dengan bahan pakan limbah batang pisang kombinasi dengan kotoran sapi adalah: nitrogen 3,39 %, fosfor 0,16 %, dan kalium 3%.

Cacing *L. rubellus* merupakan spesies cacing yang dapat berkembangbiak dengan cepat dan mampu mentoleransi perubahan lingkungan secara luas serta konsumsi bahan organik yang tinggi. Spesies *L. rubellus* sangat menyukai bahan organik yang berasal dari kotoran ternak dan sisa tumbuhan serta memiliki kemampuan mengubah nitrogen tidak tersedia menjadi nitrogen tersedia setelah dikeluarkan berupa kotoran (Riyanti dkk., 2022). Hal ini dikarenakan adanya penggabungan dari lendir, material ekskresi, hormon pertumbuhan, dan enzim yang mengandung nitrogen yang berasal dari cacing tersebut (Arthawidya dkk., 2017). Melihat potensi ini, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Kandungan Hara Makro Pupuk Kascing Kombinasi Limbah Daun Ketapang dan Kotoran Sapi menggunakan Cacing *Lumbricus rubellus*”**.

### 1.2. Tujuan Penelitian

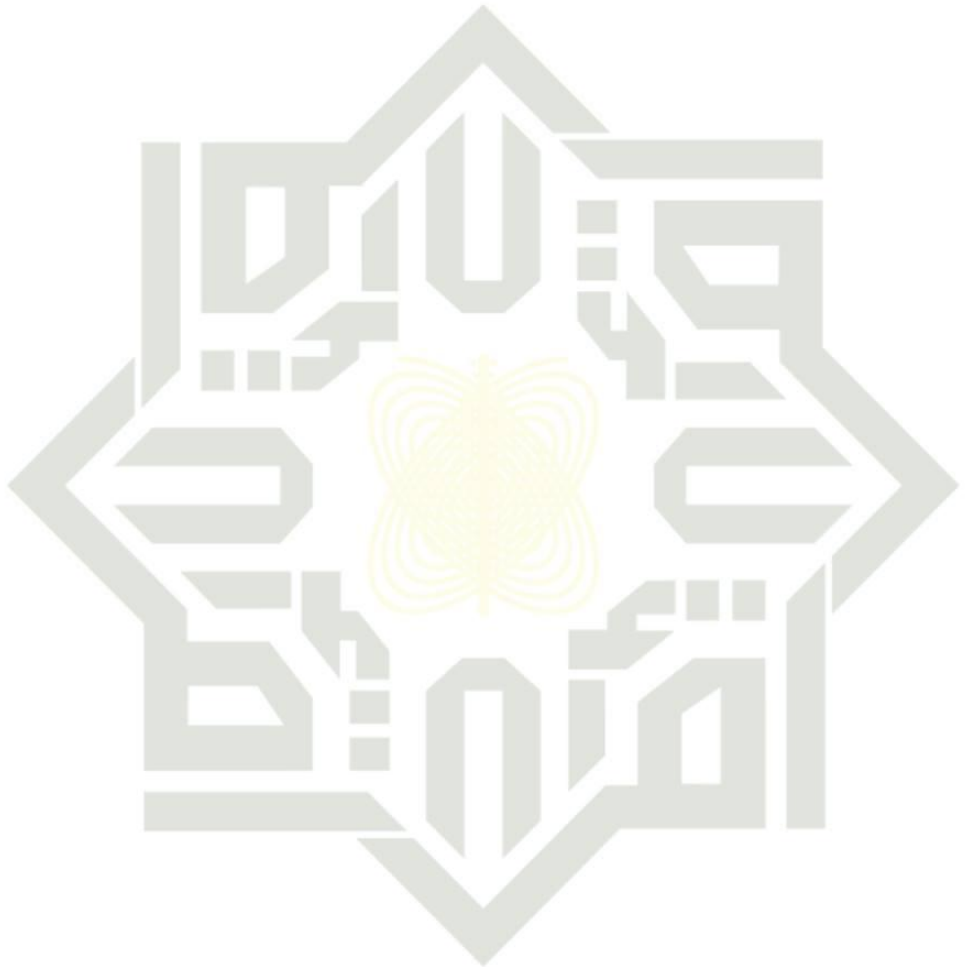
Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi daun ketapang dengan kotoran sapi terbaik untuk menghasilkan pupuk kascing dengan kandungan unsur hara makro yang sesuai dengan SNI-197030-2004 tentang kompos.

### 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada petani bahwa limbah daun ketapang yang dikombinasikan dengan kotoran sapi dapat dimanfaatkan menjadi pupuk kascing dengan menggunakan cacing sebagai komposer.

#### 1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat kombinasi terbaik daun ketapang dengan kotoran sapi terhadap unsur hara makro pupuk kascing.



UIN SUSKA 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.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Unsur Hara

Unsur hara adalah senyawa organik dan anorganik yang terkandung dalam pupuk organik. Unsur hara dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu hara makro dan hara mikro. Faktor hara makro merupakan faktor hara yang diperlukan tumbuhan dalam jumlah banyak, antara lain, fosfor (P), kalium (K), nitrogen (N), kalsium (Ca), belerang (S), magnesium (Mg). Sebaliknya faktor hara mikro ialah zat yang diperlukan dalam jumlah kecil, antara lain besi (Fe), tembaga (Cu), mangan (Mn), boron (B), seng (Zn), serta molibdenum (Mo). Apabila tanah tidak mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman, maka perlu dilakukan pemupukan untuk memenuhi kekurangan tersebut (Tando, 2019).

Pupuk organik merupakan hasil akhir dari pengubahan atau penguraian bagian tumbuhan dan hewan atau residu (sisa), seperti pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, guano dan kascing. Pupuk organik sangat berguna dalam peningkatan produksi pertanian secara kualitatif dan kuantitatif, pengurangan pencemaran lingkungan dan perbaikan kualitas tanah secara berkelanjutan. Pupuk organik kebanyakan tersedia di alam (terjadi secara alamiah), misalnya kompos. Menurut Chaniago dan Inriyani (2019) proses pengomposan dilakukan oleh mikroba yang mengurai komponen yang terkandung dalam sampah organik menjadi kompos. Karakteristik dan spesifikasi kualitas kompos menurut SNI 19-7030-2004 (Tabel 2.1.)

Tabel 2.1. Penilaian Standar Kompos

komponen	Satuan	Minimum	Maksimum
Bahan organik	%	27	58
pH		6,80	7,49
N total	%	0,40	-
C-Organik	%	9,80	32
Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	%	0,10	-
C/N Rasio	%	10	20
Kalium (K <sub>2</sub> O)	%	0,20	*

Keterangan : \* Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimal BSN 2004

Sumber : SNI 19-7030-2004

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

### 2.1.1. C-Organik

Kandungan C-organik menunjukkan banyaknya bahan kandungan organik. Bahan organik merupakan komponen penting dalam menciptakan kesuburan tanah baik secara fisik, kimia maupun biologi. Bahan organik merupakan bahan penstabil agregat tanah yang baik dan berperan sebagai sumber nutrisi dan energi tanaman bagi sebagian besar organisme tanah. C-Organik berperan sebagai pendukung dan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Bahan organik diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menyimpan mikronutrien dan faktor lain yang biasanya tidak ditemukan dalam pupuk anorganik (Fatima dkk., 2021).

Bahan organik juga merupakan bahan baku dalam pembentukan jaringan tubuh tanaman, yang berada dalam bentuk H<sub>2</sub>O (air), H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (asam arang) dan CO<sub>2</sub> udara. Kandungan C organik harus minimal 2% agar kandungan organik tanah tidak berkurang akibat proses dekomposisi mineralisasi, dalam hal ini bahan organik harus ditambahkan setiap tahun (Purnomo, 2017). Ketersediaan C-organik sebagai sumber energi, jika ketersediaannya berlebih akan menghambat perkembangan mikroorganisme, karena peningkatan C-organik yang berlebihan dibandingkan kandungan N-total dalam tanah. Akibat peningkatan C-organik akan menghambat pembentukan protein, hal ini akan menghambat kegiatan jasad renik (Allita dkk., 2018).

### 2.1.2. Nitrogen

Nitrogen (N) merupakan hara makro utama yang penting bagi pertumbuhan tanaman sebagian besar tanaman umumnya menyerap unsur N dari tanah dalam bentuk nitrat (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) dan ammonium (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Namun, N dalam bentuk nitrat akan segera ter-reduksi menjadi amonium melalui enzim yang mengandung molibdenum. Nitrogen termasuk salah satu dari unsur hara esensial bagi tanaman. Nitrogen mempunyai peran penting bagi tanaman yaitu mendorong pertumbuhan tanaman dengan cepat, memperbaiki hasil produksi, meningkatkan jumlah anakan, pengembangan luas daun, pemebentukan dan pengisian gabah serta untuk sintesis protein. Ada 3 hal yang bisa menurunkan kadar N dari tanah yaitu tercuci bersama air drainase, penguapan dan terserap oleh tanaman (Patti dkk., 2019).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Fungsi N dalam tanah adalah untuk memperbaiki pertumbuhan vegetasi tanaman. Nitrogen sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar. Tanaman yang kekurangan nitrogen menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, daun berwarna kuning kehijauan atau kekuningan dengan ukuran yang sangat kecil dan mudah rontok serta perakaran menjadi terbatas (Waskito dkk., 2015)

### 2.1.3. Fosfor

Fosfor (P) merupakan salah satu unsur yang dibutuhkan tanaman. Fosfor diambil tanaman dalam bentuk ortofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) dan tofosfat sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Penyerapan ion-ion ini dikendalikan oleh pH disekitar perakaran. Pada pH yang lebih rendah, meningkatkan penyerapan ion  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ . Sementara tanaman menyerap lebih banyak ion  $\text{HPO}_4^{2-}$  pada pH yang lebih tinggi. Peranan unsur P pada tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan akar, biji dan tanaman muda. Selain itu, P juga berperan sebagai komponen dalam pembentukan beberapa protein dan membantu dalam asimilasi dan respirasi serta mempercepat keluar dan matangnya biji dan buah (Purnomo, 2017).

Defisiensi unsur P pada tanaman dapat menyebabkan pertumbuhan yang terhambat karena gangguan pada pembelahan sel dan daun menjadi hijau tua yang kemudian berubah menjadi ungu. Hal ini terjadi pada cabang tanaman muda. Gejala umum lainnya dari kekurangan P adalah tanaman menjadi kerdil, perakaran sedikit, produksi tanaman menjadi merosot serta terhambat dalam proses pemasakan biji, dan gejala yang terakhir adalah buah yang dihasilkan biasanya lebih kecil. Sebaliknya, apabila kelebihan hara P dapat menghambat penyerapan unsur N dan membuat tanaman menjadi kekurangan hara tersebut. (Ingga dan Marsono, 2013).

### 2.1.4. Kalium

Kalium (K) merupakan unsur hara yang ketiga setelah nitrogen dan fosfor yang diserap oleh tanaman dalam bentuk ion  $\text{K}^+$ . Menurut Dwijoseputo (1992) dalam Aryanti dan Hera (2019) unsur K tersedia umumnya banyak terdapat pada lapisan *top soil*. Faktor yang mempengaruhi ketersediaan unsur K dalam tanah

yaitu batang, ranting dan daun yang terdekomposisi sehingga bersatu dengan tanah dapat meningkatkan kalium dalam tanah.

Menurut Purnomo (2017) unsur K pada tanaman berperan sebagai pembentuk protein dan karbohidrat, membantu membuka dan menutupnya stomata, meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit, efisiensi penggunaan air, memperbaiki ukuran dan kualitas buah pada masa generatif. Tanaman yang mengalami defisiensi unsur hara K akan memiliki daun yang mengkerut atau keriting, timbul bercak – bercak merah kecoklatan, ujung dan tepi daun akan tampak menguning. Sebagian besar unsur K di dalam tanah tidak dapat terserap langsung oleh tanaman. Oleh karena itu, ke dalam tanah masih perlu ditambahkan pupuk buatan. Hal ini karena pupuk kompos memiliki kemampuan penyerapan hara, sehingga K yang tersedia tidak mudah larut atau tercuci.

## 2.2. Rasio C/N

Rasio C/N merupakan perbandingan dari pasokan energi mikroba yang digunakan terhadap nitrogen untuk sintesis protein. Kadar N-total kompos menjadi faktor yang paling mempengaruhi rasio C/N kompos. Rasio C/N yang terlalu tinggi akan memperlambat proses pembusukan, sebaliknya jika terlalu rendah walaupun awalnya proses pembusukan berjalan dengan cepat, tetapi akhirnya melambat karena kekurangan C sebagai sumber energi bagi mikroorganisme (Pandebesie dan Rayuanti., 2013).

Bahan organik tidak dapat langsung digunakan atau dimanfaatkan oleh tanaman karena perbandingan C/N dalam bahan baku tersebut relatif tinggi atau tidak sama dengan C/N tanah. Nilai C/N tanah sekitar 10-12. Apabila bahan organik mempunyai kandungan C/N mendekati atau sama dengan C/N tanah maka bahan tersebut dapat digunakan atau diserap tanaman (Andriawan dkk., 2022). Dalam penelitian Suwatanti dan Widyaningrum (2017) dijelaskan bahwa kompos yang memiliki nilai C/N kurang dari 20 berarti unsur-unsur hara pada limbah organik tersebut telah mengalami penguraian dan mineralisasi sehingga menjadi tersedia dan dapat diserap oleh akar tanaman.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

### 2.3. Pupuk Kascing

Kascing adalah pupuk yang dihasilkan dari penguraian bahan organik oleh mikroorganisme dan cacing atau disebut juga dengan vermikompos. Secara agronomis berperan sebagai sumber bahan organik bagi tanaman dan sangat bermanfaat untuk mengembalikan daya tampung lahan untuk bercocok tanam. Vermikompos juga merupakan pupuk ekologis yang aman digunakan untuk mendorong pertumbuhan dan produksi tanaman. Berdasarkan penelitian Arifah (2014), penggunaan vermikompos menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy lebih baik dibandingkan dengan kompos.

Tergantung pada bahan yang digunakan, kascing mengandung berbagai unsur hara yang diperlukan tanaman, seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo dan Mo. Dengan nutrisi tersebut, mikroba pengurai bahan organik terus tumbuh dan lebih cepat memecah bahan organik. Oleh karena itu, selain meningkatkan kesuburan tanah, kascing juga berperan dalam retensi air, nutrisi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menetralkan pH tanah. Vermikompos mengandung mikroba dan hormon yang merangsang pertumbuhan tanaman. Jumlah mikroba yang banyak dan aktivitasnya yang tinggi dapat mempercepat pelepasan unsur hara dari bahan organik dalam bentuk yang tersedia bagi tanaman (Aminah dkk., 2022).

### 2.4. Daun Ketapang

Daun ketapang merupakan salah satu jenis limbah yang berdasarkan wujudnya merupakan limbah dalam bentuk padat yang dapat terurai, sehingga berdasarkan jenis senyawanya limbah daun ketapang merupakan limbah organik, lalu berdasarkan sumbernya daun ketapang merupakan limbah yang berasal dari alam. Daun ketapang (Gambar 2.1) merupakan daun tidak lengkap karena hanya memiliki tangkai dan helaian daun, tidak memiliki pelepah daun. Ketapang memiliki bentuk tangkai daun berbentuk silinder dengan sisi agak pipih dan menebal pada pangkalnya. Ketapang memiliki helaian daun berbentuk bulat telur terbalik, licin di atas permukaan atasnya dan berambut halus disisi bawah. Ujung daunnya meruncing, tepi daun rata, daging daunnya tipis lunak dan tulang daunnya bertulang daun menyirip. Menurut Tjitrosoepomo (2007) tanaman

#### 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.

**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.

ketapang dalam sistematik tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut : Kingdom: Plantae, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, Ordo: Myrtales, Famili: Combretaceae, Genus: Terminalia, Spesies: *Terminalia catappa*.

Menurut Handayani (2017) daun ketapang memiliki kandungan nitrogen (N) sebesar 3,92% sebelum dilakukan pengomposan. Kandungan N dalam daun ketapang sebesar 3,92% ini berpotensi untuk penyubur tanaman melalui proses pengomposan. Darma dkk. (2020) juga menegaskan bahwa daun ketapang kering memiliki kandungan hara N total sebesar 3,50%, P total 0,11% dan K total 2,50%. Berdasarkan hasil identifikasi fitokimia kualitatif dalam penelitian Sary (2021) ditemukan bahwa kandungan kimia yang dimiliki daun ketapang antara lain tannin, saponin, dan flavonoid. Kandungan kimia tersebut lebih banyak ditemukan pada daun yang masih muda. Kandungan kimia yang dimiliki daun ketapang tersebut juga memiliki kemampuan sebagai anti bakteri.



Gambar 2.1 Daun ketapang (Faizah, 2021).

## 2. Kotoran Sapi

Kotoran sapi adalah limbah dari usaha peternakan sapi yang bersifat padat dan dalam proses pembuangannya sering bercampur dengan urine dan gas, seperti metana dan amoniak. Kandungan unsur hara dalam kotoran sapi bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah konsumsi pakan, serta individu ternak. Menurut Ananto (2013) kandungan unsur hara dalam feses sapi antara lain N (0,29 %), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,17 %), dan K<sub>2</sub>O (0,35%). Kotoran sapi merupakan bahan pupuk organik yang baik, terutama yang sudah dingin dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan cacing. Kotoran ini sangat baik digunakan karena dapat langsung berfungsi sebagai makanan cacing tanah dan memiliki kandungan protein yang dapat langsung dicerna sekitar 15%.

Kotoran sapi memiliki banyak zat organik sehingga bagus untuk pertumbuhan cacing tanah. Anugrah dan Alamsyah (2021) melaporkan penggunaan media kotoran sapi lebih disukai cacing tanah dibandingkan kotoran hewan ternak yang lain karena mengandung unsur nitrogen yang tinggi, tetapi sebelum digunakan harus dilakukan pengeringan. Pengeringan kotoran sapi dilakukan dengan tujuan menghilangkan kandungan amonia yang beresiko meracuni cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sehingga dapat menyebabkan kematian.

## 2.6. Cacing *Lumbricus rubellus*

Cacing tanah merupakan makrofauna tanah yang berperan penting sebagai penyelaras dan keberlangsungan ekosistem yang baik bagi biota tanah lainnya maupun bagi hewan dan manusia. Taksonomi dari cacing tanah adalah sebagai berikut: Super Kingdom : Eukaryota, Kingdom : Animalia, Sub Kingdom : Metazoa, Filum : Annelida, Kelas : Oligochaeta, Ordo : Haplotaxida, Sub Ordo : Lumbricina, Famili : Lumbricidae, Genus : *Lumbricus* Spesies : *Lumbricus rubellus* (Baeti, 2010).

*L. rubellus* (Gambar 2.2) termasuk dalam hewan invertebrata hewan tidak bertulang belakang. *L. rubellus* salah satu hewan yang masuk dalam golongan filum Annelida karena tubuhnya tersusun atas segmen yang berbentuk cincin, serta setiap bagian segmen memiliki rambut pendek yang disebut *chaeta*. *L. rubellus* memiliki ukuran tubuh yang kecil berbentuk silindris dan pada bagian belakang memiliki bentuk yang memipih dari pada bagian belakang atau ekor dengan panjang 8-14 cm dan gerakannya relatif lambat. Cacing *L. rubellus* berwarna kemerahan, dan pada perut memiliki warna kekuningan dan panjang tubuhnya yaitu sekitar 2,5 – 10,5 (Brata dkk., 2017). Pertumbuhan *L. rubellus* sangat bergantung pada jenis pakannya, pakan yang banyak mengandung bahan organik. Pakan utama cacing tanah adalah bahan organik yang dapat bersumber dari serasah daun, kotoran ternak atau bagian tanaman dan hewan yang sudah mati (Saputra, 2019). *L. rubellus* digolongkan sebagai hewan invertebrata yang memiliki potensi dan keunggulan yang luar biasa dalam menjaga keseimbangan tanah. Manfaat cacing tanah diantaranya memperbaiki dan mempertahankan

### Hak Cipta Diindungi 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

struktur tanah, meningkatkan daya serap air permukaan tanah, menyuburkan tanah memperkaya zat hara dalam tanah, sebagai pakan ternak dan sebagai obat (Anugrah dan Alamsyah, 2021).

Cacing dikenal sebagai dekomposer limbah yang dihasilkan manusia setiap harinya. Biasanya, manusia memanfaatkan cacing dengan menebar bibit cacing tanah ke dalam tempat pembuangan sampah organik, dengan begitu cacing dapat membantu mengurangi beban pengolahan sampah. Sampah yang dimakan akan diuraikan dan dikeluarkan dalam bentuk kascing (kotoran cacing) yang sangat subur. Elfayetti dkk. (2017) menyatakan bahwa kascing kaya nitrogen berasal dari perombakan bahan organik yang kaya nitrogen dan ekskresi mikroba yang bercampur dengan tanah dalam sistem pencernaan cacing tanah. Peningkatan kandungan nitrogen dalam bentuk kascing selain disebabkan adanya proses mineralisasi bahan organik dari cacing tanah yang telah mati, juga oleh urine yang dihasilkan dan ekskresi mukus dari tubuhnya yang kaya akan nitrogen.



Gambar 2.2 *Lumbricus rubellus* (Leu dkk., 2021).

#### 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.

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru. Analisis unsur hara kascing dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Universitas Andalas. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November 2023.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain daun ketapang kering, kotoran sapi, *baglog* bekas media jamur tiram, cacing *Lumbricus rubellus*, air bersih, kain hitam, keranjang plastik, kawat,  $K_2Cr_2O_7$  2N,  $H_2SO_4$  (98%) pekat, aquadest. asam sulfat pekat (95-97%), serbuk selen p.a, asam borat 1 %, natrium hidroksida 40%, Indikator Conway,  $H_2SO_4$  0,05 N. Pengekstrak Bray & Kurts I, pereaksi-P pekat, pewarna-P, dan HCl 25%.

Adapaun alat yang digunakan adalah parang, mesin pelumat (*blander*), sarung tangan, *sprayer*, gunting, kertas label, *soil meter*, labu erlenmeyer, labu ukur, gelas piala, corong, gelas ukur, labu kjeldhal, botol kocok, mesin pengocok, spektrofotometer, AAS, dan kertas saring.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini berupa percobaan satu faktor yaitu takaran kombinasi limbah daun ketapang dengan kotoran sapi yang ditambahkan sebagai sumber energi cacing *L. rubellus* dalam *vermicomposting*. Unit percobaan berupa keranjang plastik yang berisi media tanam bekas budidaya jamur tiram sebagai tempat hidup cacing. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Adapun taraf dari perlakuan tersebut diantaranya :

P<sub>1</sub> = 1 kg daun ketapang

P<sub>2</sub> = 1 kg kotoran sapi

P<sub>3</sub> = 250 g daun ketapang + 750 g kotoran sapi

P<sub>4</sub> = 750 g daun ketapang + 250 g kotoran sapi

P<sub>5</sub> = 500 g daun ketapang + 500 g kotoran sapi

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Pengumpulan limbah daun ketapang dan kotoran sapi

Limbah daun ketapang yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun ketapang kering. Daun ketapang diperoleh dari dilingkungan sekitar kampus Universitas Islma Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Daun dikumpulkan sebanyak 10 kg sesuai dengan total kebutuhan percobaan. Selanjutnya daun ketapang dicacah menggunakan mesin pelumat (*blender*) hingga menjadi ukuran yang lebih kecil yaitu berkisar 2-3 cm agar mempercepat proses pengomposan. Selanjutnya, daun ketapang yang sudah dicacah direndam di dalam air selama 5 hari dengan tujuan agar daun lebih lunak sehingga mempermudah cacing dalam memakan limbah. Adapun limbah kotoran sapi diperoleh dari peternakan sapi yang berlokasi di Jalan Cipta Karya, Pekanbaru. Kotoran sapi dikumpulkan sebanyak 10 kg sesuai dengan total kebutuhan percobaan. Kotoran sapi yang diperoleh didiamkan terlebih dahulu selama 2 minggu dengan tujuan menghilangkan kandungan amoniak yang tinggi yang dapat menyebabkan kematian pada cacing (Brata dkk., 2017).

#### 3.4.2. Persiapan Cacing *Lumbricus rubellus*

Sumber cacing yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah adalah cacing *Lumbricus rubellus* yang diperoleh dari peternak cacing di Jalan Temu Rasa Nomor 36, Tenayan Raya, Pekanbaru. Pada penelitian ini, cacing *L. rubellus* yang digunakan sebanyak 200 g per perlakuan sehingga total keseluruhan cacing yang dibutuhkan adalah sebanyak 4 kg.

#### 3.4.3. Persiapan Media Pertumbuhan Cacing

Cacing *L. rubellus* membutuhkan media hidup yang mengandung bahan organik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakannya. Media yang digunakan sebagai tempat hidup cacing pada penelitian ini adalah *baglog* media dalam bekas jamur tiram. Hal ini dikarenakan *baglog* mengandung banyak nutrisi tambahan yang tidak tersedia di lingkungan, selain bahan-bahan tambahan, *baglog* juga memiliki kelembapan yang berasal dari air. Media *baglog* jamur tiram diperoleh dari pengusaha jamur tiram Tiram (Tiram Unggulan) di Jalan Kubang

Raya, Kecamatan Tuah Karya, Pekanbaru. Pada penelitian ini, *baglog* yang digunakan sebanyak 200 g per perlakuan sehingga total keseluruhan *baglog* yang dibutuhkan adalah 4 kg.

#### 3.4.4. Persiapan Wadah Pengomposan

Wadah yang digunakan pada proses pengomposan berupa keranjang plastik berbentuk segi empat sebanyak 20 unit. Setiap wadah dilapisi kain hitam dengan tujuan agar cacing yang akan digunakan tetap berada di dalam wadah. Selanjutnya pada wadah tersebut akan diberi label percobaan sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan.

#### 3.4.5. Proses Pengomposan Kascing

Waktu pengomposan dalam penelitian berlangsung selama 5 minggu. Pengomposan diawali dengan menaburkan 200 g media *baglog* ke dalam wadah pengomposan, selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah tersebut 200 g cacing *Lubricus rubellus* dan didiamkan selama 1 hari. kemudian, cacing diberi pakan limbah daun ketapang dan kotoran sapi sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan. Pakan diberikan secara bertahap yaitu sebanyak 4 kali pemberian pakan. Pakan diberikan apabila limbah yang ditambahkan sudah hamper habis dimakan oleh cacing *L. rubellus*.

#### 3.4.6. Pemeliharaan Kascing

Pemeliharaan kascing dilakukan dengan memantau kelembaban dan suhu kascing. Kelembaban dan suhu diukur setiap hari menggunakan *soil meter*. Pengukuran kelembaban dilakukan untuk mengetahui kelembaban media selama *vermicomposting*. Pengukuran suhu dilakukan untuk menjaga kondisi habitat dari atau media dari cacing itu sendiri, pada saat limbah menjadi kompos. Kelembaban kascing yang ideal adalah 40% dan suhu media yang optimal untuk kehidupan cacing tanah berkisar 15-29°C (Purnomo, 2017). Bila kelembaban rendah maka kascing perlu diberi air dengan cara disemprot menggunakan *sprayer*. Sebaliknya, bila kelembaban tinggi maka kascing harus dilakukan pembalikan.

#### 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.

### 3.4.7. Pemanenan Kascing

Pemanenan kascing dapat dilakukan apabila limbah organik sudah terdekomposisi dengan baik. Kascing yang telah matang ditandai dengan bahan organik yang sudah berwarna hitam kecoklatan, tidak berbau, remah dan berbentuk seperti butiran tanah dan memiliki suhu yang stabil yaitu di bawah 30°C.

## 3.5. Parameter Pengamatan

### 3.5.1. pH

Pengukuran derajat keasaman (pH) dalam proses pengomposan dilakukan menggunakan *soil meter*. pH sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup cacing tanah yang menjadi dekomposer dalam proses pengomposan. Pengukuran pH kompos bertujuan untuk mengetahui apakah pakan tersebut dalam keadaan asam atau basa atau netral. Apabila pH terlalu asam atau basa maka kelangsungan hidup cacing dan efisiensi penguraian akan berkurang. Menurut Kusumawati (2011) pH yang ideal pada vermikompos berkisar antara 7-8.

### 3.5.2. Kandungan C-Organik (Walkey-Black)

Contoh ditimbang 0,5 g lolos ayakan < 0,5 mm, dimasukkan dalam labu ukur 100 ml lalu ditambahkan 5 ml  $K_2Cr_2O_7$  2 N, lalu dikocok. Ditambahkan 10 ml  $H_2SO_4$  98% pekat, dikocok lalu diamkan selama 30 menit. Dicukupkan hingga 100 ml dengan aquades lalu diamkan semalam. Keesokan harinya diukur absorbansi larutan jernih dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm. Sebagai perbandingan dibuat standar 0 sampai 250 ppm (BPT, 2012).

$$\% \text{ C-organik} = \text{ppm kurva} \times 100/1000 \times 100/ \text{mg contoh} \times \text{fk}$$

Keterangan :

ppm kurva : kadar contoh yang didapat dari kurva regresi hubungan antara deret standar dengan pembacaanya setelah dikurangi blanko

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

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.

**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. Kandungan N Total (Kjeldhal)**

Ditimbang 0,25 g contoh ukuran <0,5 mm, dimasukkan ke dalam erlenmeyer 50 ml. Ditambahkan 1 g campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat. Didestruksi pada suhu 350°C (3-4 jam). Destruksi selesai bila keluar uap putih dan didapat ekstrak jernih (sekitar 4 jam). Tabung diangkat dan kemudian ekstrak diencerkan dengan air bebas ion hingga 50 ml. Dikocok sampai homogen, dibiarkan semalam agar partikel mengendap. Dipindahkan 20 ml ekstrak jernih ke dalam labu didih. Ditambahkan aquades hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk NH<sub>3</sub>, yaitu 10 ml asam borat 1% dan ditambah 3 tetes indicator Conway hingga berwarna merah dan dihubungkan dengan alat destilasi. Ditambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke labu didih yang berisi ekstrak dan segera ditutup. Destilasi hingga volume penampung mencapai 50-75 ml (berwarna hijau). Kemudian dititrasikan dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05 N hingga warna merah muda. Dicatat volume titrasi contoh (Vc) dan blanko (Vb) (BPT, 2012).

$$N (\%) = (Vc - Vb) \times N \times 14 \times 50 / 20 \times 100 / \text{mg contoh} \times f_k$$

Keterangan :

- V<sub>c,b</sub> : ml titrasi contoh dan blanko
- N : normalitas larutan baku H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 14 : bobot atom nitrogen
- 100 : konversi ke %
- f<sub>k</sub> : faktor koreksi kadar air = 100 / (100 - % kadar air)

**3.5.4. Kandungan P Tersedia dengan metode Bray I (Spectrophotometry)**

Contoh ditimbang 2,5 g lolos ayakan < 0,5 mm, dimasukan dalam botol kocok lalu ditambahkan 25 ml Pengekstrak Bray, lalu dikocok 5 menit dengan mesin pengocok dengan kecepatan 250 rpm. Saring ekstrak dengan kertas saring lalu ambil ekstrak dengan cara dipipet sebanyak 2 ml kedalam tabung reaksi. Tambahkan 10 ml pewarna P dan biarkan 30 menit samapai berwarna biru. Lalu diukur absorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm. Sebagai perbandingan dibuat standar 0 sampai 250 ppm.



**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.

$$\%P_2O_5 = \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak}/1000 \text{ ml} \times 100/ \text{mg contoh} \times \text{fp} \times 142/190 \times \text{fk}$$

Keterangan :

ppm kurva : kadar contoh yang didapat dari kurva regresi hubungan antara deret standar dengan pembacaannya setelah dikurangi blanko

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

fp : faktor pengencer

**3.5. Kandungan Kalium (K) Metode Ekstraksi HCl 25%**

Contoh ditimbang 2 g lolos ayakan < 0,5 mm, dimasukan dalam botol kocok lalu ditambahkan 10 ml HCl 25%, lalu dikocok 5 jam dengan mesin pengocok dengan kecepatan 250 rpm. ekstrak jernih dipipet 0,5 ml dengan pipet mikro kedalam tabung reaksi. Tambahkan 9,5 ml air bebas ion (setara pengenceran 20x) lalu konsentrasi K diukur dengan AAS (BPT, 2012).

$$K (\%) = \text{Konsentrasi} \times 10 \times 94/78 \times \text{fk}$$

Keterangan :

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

**3.6. Rasio C/N**

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

$$\text{Rasio C/N} = \text{Kadar C-organik} \div \text{Kadar N total}$$

**3.7. Perubahan Berat Cacing *Lumbricus rubellus***

Perubahan berat cacing *Lumbricus rubellus* diamati pada saat pemanenan. Pengamatan dilakukan dengan cara memisahkan cacing *L. rubellus* dari pupuk kascing kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital. Terdapat dua kategori perubahan berat cacing pada penelitian ini yaitu kategori bertambah dan kategori berkurang. Perubahan berat cacing dikatakan bertambah apabila setelah ditimbang beratnya lebih dari 200 g. Perubahan berat cacing dikatakan berkurang

apabila setelah ditimbang beratnya kurang dari 200 g. Untuk menentukan besar penambahan atau pengurangan berat akhir cacing *L. rubellus* maka dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Berat akhir cacing } L. rubellus = \text{Berat Akhir} - \text{Berat Awal}$$

Keterangan :

Berat awal : 200 g

### 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ANOVA dengan *software* SAS 9.0 selanjutnya dibandingkan dengan SNI 197030-2004 tentang kompos.

#### 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.

## V. PENUTUP

### 5.4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa takaran 750 g limbah daun ketapang + 250 g kotoran sapi merupakan kombinasi yang menghasilkan pupuk kascing dengan pH, kadar N-total, P-tersedia, dan K-total, yang sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Akan tetapi rasio C/N pupuk kascing yang dihasilkan dari semua perlakuan pada penelitian ini masih tergolong tinggi sehingga tidak memenuhi SNI 19-7030-2004.

### 5.5. Saran

Dari hasil penelitian ini, disarankan untuk memperpanjang waktu pengomposan dan menjaga lingkungan tumbuh cacing selama *vermicomposting* seperti kelembaban dan suhu agar aktivitas penguraian yang dilakukan oleh cacing *Lumbricus rubellus* berjalan dengan baik serta menambah jumlah cacing untuk mempercepat proses pengomposan. Selain itu, untuk penelitian yang akan datang dapat menggunakan limbah yang lebih lunak yang sesuai dengan kriteria kemampuan konsumsi cacing *Lumbricus rubellus* seperti limbah kulit nenas atau limbah lain dengan kandungan lignin yang rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asyiah, S., Walida, H., Dorliana, K., Sepriani, Y., & Harahap, F. S. 2021. Analisis Kualitas Kascing dari Campuran Kotoran Sapi, Pelepah Kelapa Sawit dan Limbah Sayuran. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1): 10-12.
- Alita, Y., Gala, V., Citra, A. A., & Retnoningtyas, E. S. 2018. Pemanfaatan Ampas Tebu dan Kulit Pisang dalam Pembuatan Kertas Serat Campuran. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, 11(2): 101-107.
- Aminah, R. I. S., Syafrullah, S., & Wijaya, H. 2022. Potensi Peningkatan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Sturt.) Melalui Kombinasi Aplikasi Vermikompos dan Pupuk KCl. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 17(1): 26-30.
- Ayanto, K. 2013. Daur Ulang Kotoran Ternak sebagai Upaya Mendukung Peternakan Sapi Potong Berkelanjutan di Desa Jagonayan Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Prosiding Semnas Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Semarang.
- Andriany, A., dan Fahrudin, F. 2018. Pengaruh Jenis Bioaktivator terhadap Laju Dekomposisi Seresah Daun Jati *Tectona grandis* Lf, di wilayah Kampus Unhas Tamalanrea. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 3(2): 31-42.
- Andriawan, F., Walida, H., Harahap, F. S., & Sepriani, Y. 2022. Analisis Kualitas Pupuk Kascing dari Campuran Kotoran Ayam, Bonggol Pisang dan Ampas Tahu. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2): 423-428.
- Ajani, B. P. T., dan Santoso, B. B. 2022. Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Tanam Wadah pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(1): 1-9.
- Anugrah, D., dan Alamsyah, T. 2021. Pemanfaatan Kotoran Sapi sebagai Pakan dalam Budidaya Cacing *Lumbricus rubellus* di Kampung Cikoneng Desa Cibiru Wetan Kabupaten Bandung. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(38): 157-169.
- Arifah, S. M. 2014. Analisis Komposisi Pakan Cacing *Lumbricus* sp. terhadap Kualitas Kascing dan Aplikasinya pada Tanaman Sawi. *Jurnal Gamma*, 9(2) : 63-72.
- Athawidya, J., Sutrisno, E., & 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, Phospor, Kalium dan C/N Rasio Menggunakan Metode *Vermicomposting*. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(3): 1-2.

### 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 milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Aryanti, E. dan Hera, N. 2019. Sifat Kimia Tanah Area Pasca Tambang Emas: (Studi Kasus Pertambangan Emas Tanpa Izin di Kenegerian Kari Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi). *Jurnal Agroteknologi*, 9(2): 21-26.
- Bedruzzaman, D. Z., Juanda, W., & Hidayati, Y. A. 2016. Kajian Kualitas Kascing pada *Vermicomposting* dari Campuran Feses Sapi Perah dan Jerami Padi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 16(2): 38-43
- Baeti, D. N. 2010. Efek Terapi Kombinasi Klorokuin dan Serbuk *Lumbricus rubellus* terhadap Ekspresi Gen *icam-1* pada *Mencit Swiss* yang Diinfeksi *Plasmodium berghei* ANKA.
- Bowo, A. T., Rani. S., R., & Dina, K. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) Terhadap Pencegahan Jamur *Saprolegnia* Sp. Pada Telur Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 2(2): 1-12.
- BPT. 2012. *Juknis Analisis Kimia Tanah, Air, dan Tanaman*. BBSDLP. Bogor.
- Brata, B., Juliansyah, A., & Zain, B. 2017. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu sebagai Campuran Pakan terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah *Pheretima* sp. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(3): 277-289.
- Cahyanto, T., Ulfa, R. A., & Kamelia, S. Q. 2022. Potential of Sewage Sludge from the Integrated Laboratory of UIN Sunan Gunung Djati Bandung as Organic Fertilizers Through Vermicomposting. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(4): 1384-1389.
- Chaniago, N., dan Inriyani, Y. 2019. Pengaruh Jenis Bahan Organik dan Lamanya Proses Pengomposan terhadap Kuantitas dan Kualitas Vermikompos. Bernas: *Jurnal Penelitian Pertanian*, 15(1): 68-81.
- Damayanti, V., Oktiawan, W., & Sutrisno, E. 2017. Pengaruh Penambahan Limbah Sayuran terhadap Kandungan C-Organik dan Nitrogen Total dalam *Vermicomposting* Limbah Rumen dari Sapi Rumah Potong Hewan (RPH). *Skripsi*. Universitas Diponegoro.
- Darma, S., Ramayana, S., Sadaruddin, S., & Supriyanto, B. 2020. Investigasi Kandungan C Organik, N, P, K dan C/N ratio Daun Tanaman Buah untuk Bahan Pupuk Organik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(1): 12-18.
- Dwiyantono, R., Sutaryo, S., & Purnomoadi, A. (2016). Perbandingan Kualitas Vermikompos yang Dihasilkan dari Feses Sapi dan Feses Kerbau. *Animal Agriculture Journal*, 3(2): 147-154.

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.

- Elfayetti, E., Sintong, M., Pinem, K., & Primawati, L. 2017. Analisis Kadar Hara Pupuk Organik Kascing dari Limbah Kangkung dan Bayam. *Jurnal Geografi*, 9(1): 1-10.
- Faizah, S.N. 2021. Simak 8 Cara Mudah Mengolah Daun Ketapang, Ekonomis dan Tidak Beracun. <https://portalprobolinggo.pikiran-rakyat.com/gaya-hidup/pr-781374942/simak-8-cara-mudah-mengolah-daun-ketapang-ekonomis-dan-tidak-beracun>. Diakses pada 5 April 2023 pukul 20.15 WIB.
- Fatima, I., Kue, E., & Mutiara, C. 2021. Hubungan C-Organik Tanah Terhadap Sifat Fisik Tanah Pada Pertanaman Sawi Pakcoy Di Desa Wolofeo Kecamatan Detusoko Kabupaten Ende. *Jurnal AGRICA*, 14(2): 158-165.
- Guntoro, S. 2018. *Membuat Pakan Ternak & Unggas dari Limbah Peternakan*. AgroMedia. Jakarta. 136 hal
- Handayani, Y.N. 2017. Pengaruh Komposisi Pupuk Kompos Berbahan Daun Ketapang (*Terminalia catappa*), Pupuk Kandang, Dedak, dan Dolomit terhadap Pertumbuhan Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor*). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dahrma. Yogyakarta.
- Harahap, R. T., Sabrina, T., dan Marbun, P. 2015. Penggunaan Beberapa Sumber dan Dosis Aktivator Organik Untuk Meningkatkan Laju Dekomposisi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Online Agroekoteaknologi*, 3(2): 581- 589
- Hazra, F., Dianisa, N., & Widyastuti, R. 2018. Kualitas dan Produksi Vermikompos Menggunakan Cacing *African Night Crawler (Eudrilus eugeniae)*. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 20(2): 77-81.
- Hutama, T. 2015. Pengaruh Penambahan Air Pada Media Kering terhadap Populasi dan Bobot Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Lü, P. L., Naharia, O., Moko, E. M., Yalindua, A., & Ngangi, J. 2021. Karakter Morfologi dan Identifikasi Hama pada Tanaman Dalugha (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) di Kabupaten Kepulauan Talaud Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal ilmiah sains*, 21(1): 96-112.
- Liberty, S., dan Endrawati, Y. C. 2022. Karakteristik Produksi Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan Pakan Limbah Pasar Berupa Sayur Sawi Hijau dan Pepaya. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(2): 77-85.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hal.

- Mayani, N., Jumini, dan D.A. Maulidan. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada Berbagai Dosis Pupuk Vermikompos dan Jarak Tanam. *Jurnal Agrium*, 18(2):88-94.
- Meilinda, R. 2020. Sifat Fisik Kompos Daun Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) dengan Sumber Aktivator yang Berbeda. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Mulyadi, Y., Sudarno, S., & Sutrisno, E. 2013. Studi Penambahan Air Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Cair Ikan terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P, dan K. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(4): 1-14.
- Pandebesie, E.S., dan Rayuanti, D. 2013. Pengaruh penambahan sekam pada proses pengomposan sampah domestik. *Jurnal Lingkungan Tropis*, 6(1): 31-40.
- Patti, P.S., Kaya, E., dan Silahooy, C. 2019. Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah di desa Waimital, Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Agrologia*, 2(1): 51-58.
- Prasadi, O., dan Triwuri, N. A. 2022. Study Of Nutrient Potential Waste Of Catfish, Cow Dung, And Ketapang Leaves As Solid Organic Fertilizer (POP). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (JUATIKA)*, 4(1): 131-138.
- Prayogo, A. 2016. Kualitas Vermikompos Limbah *Sludge* Industri Saus dan Kotoran Sapi. *Jurnal Lingkungan dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 5(2): 1-16.
- Shatiningrum, A. 2019. Pupuk Kascing (bekas Cacing) Kec. Rengat Barat Kab. Inhu. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/81639/Pupuk-Kascing-bekas-Cacing-Kec-Rengat-Barat-Kab-Inhu/> . Diakses tanggal 11 Maret 2023.
- Purnomo, E. A. 2017. Pengaruh Variasi C/N Rasio terhadap Produksi Kompos dan Kandungan Kalium (K), Pospat (P) dari Batang Pisang dengan Kombinasi Kotoran Sapi dalam Sistem *Vermicomposting*. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2): 1-15.
- Rakhmawati, D. Y., Dangga, S. A., & Laela, N. 2019. Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(1): 62-67.
- Ryanti, R., Sihaloho, M. A., Khuzaifi, M., Elisa, N., & Sitepu, E. 2022. Pemberdayaan Masyarakat Desa Kubucolia Melalui Program Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Vermikompos. *Jurnal Pengabdian Kontribusi*, 2(1): 65-70.

#### 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.

- Rohani, R., Karnan, K., & Ilhamdi, M. L. 2022. Effect of The Addition of Hyacinths as Feed To Increase The Production of Earthworms (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Biologi Tropis*, 22(3): 927-933.
- Saadi, D., & Lagiman, L. 2016. Kualitas Kompos Dari Sampah Organik Pasar dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *The Quality of Organic Waste Composting Market and Effect on Plant Growth*.
- Saputra, R. 2019. Pengaruh Pemberian Ampas Sagu dan Kotoran Sapi Dengan Presentase Berbeda terhadap Pertambahan Populasi Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Skripsi*. Universitas Islam Riau.
- Saputro, D. D., Wijaya, B. R., & Wijayanti, Y. 2014. Pengelolaan Limbah Peternakan Sapi untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi pada Kelompok Ternak Patra Sutura. *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*, 12(2): 91-98.
- Sari, P. M. 2021. Unsur Hara Makro Kompos Sampah Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) Dengan Sumber Aktivator yang Berbeda. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Sary, M. M. 2021. Pembuatan Simplisia Standar dan Skrining Fitokimia Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*). *Doctoral dissertation*. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Sine Y., Fallo, G., dan Ariadi, H. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa L.*) dan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. *Jurnal Pendidikan Biologi* 1(1): 9-12.
- Sinha, R. K., Agarwal, S., Chauhan, k., Chandran, V., & Soni, B.K. 2015. Vermiculture Technology Reviving the Dreams of Sir Charles Darwin for Scientific Use of Earthworms in Sustainable Development Progs. *Journal of Technology and Investment*, 1(3):155-172.
- Sawatanti, E. P. S., dan Widiyaningrum, P. 2017. Pemanfaatan MOL limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 40(1): 1-6.
- Tando, E. 2019. Upaya Efisiensi dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen dalam Tanah serta Serapan Nitrogen pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Buana Sains*, 18(2): 171-180.
- Titrosoepomo, G. 2007. *Morfologi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 97 hal.

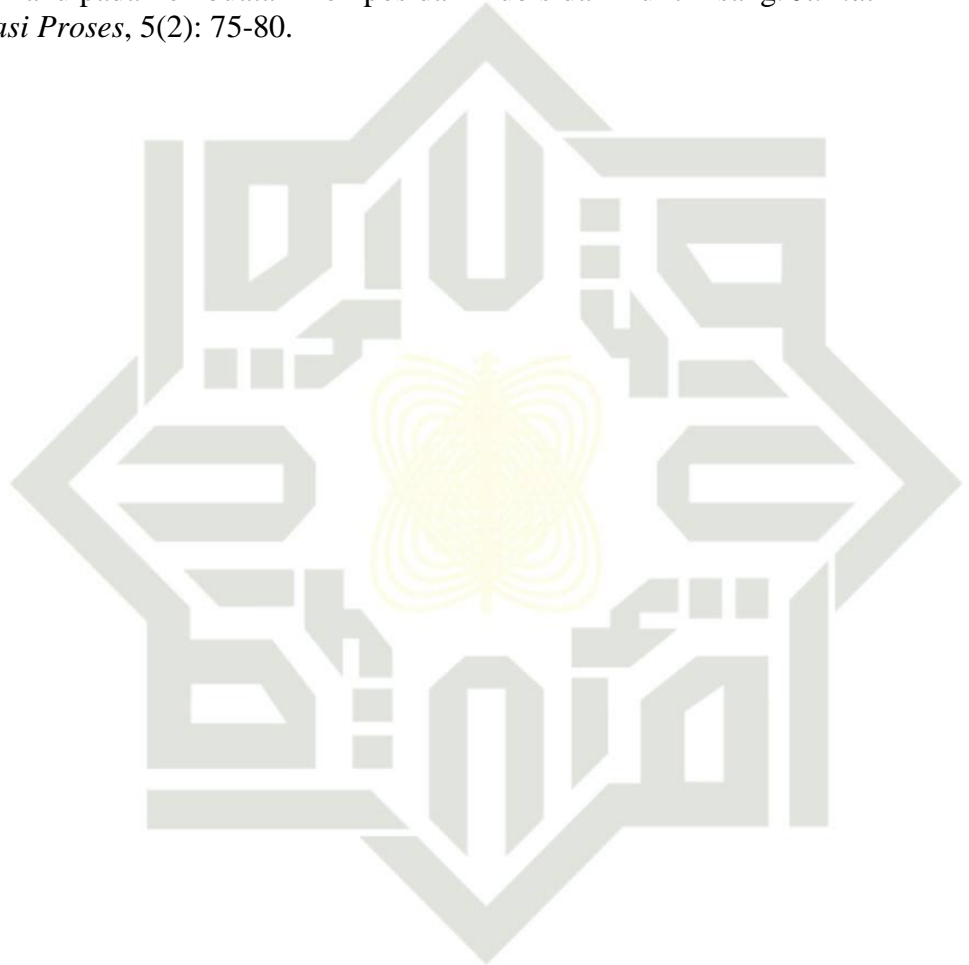
Utama, D. S., Sudana, I. M., & Kartini, N. L. 2017. Pengaruh Penggunaan Sampah Organik Dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Sifat Kimia Dan Biologi Pupuk Kascing. *J. Agric. Sci and Biotechnol*, 6(1): 9-17.

Waskito, K., Aini, N., dan Koesriharti. 2017. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). *J. Protan*, 5(10): 1586– 1593.

Widarti, B. N., Wardhini, W. K., & Sarwono, E. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2): 75-80.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 1. *Layout Plot Penelitian*

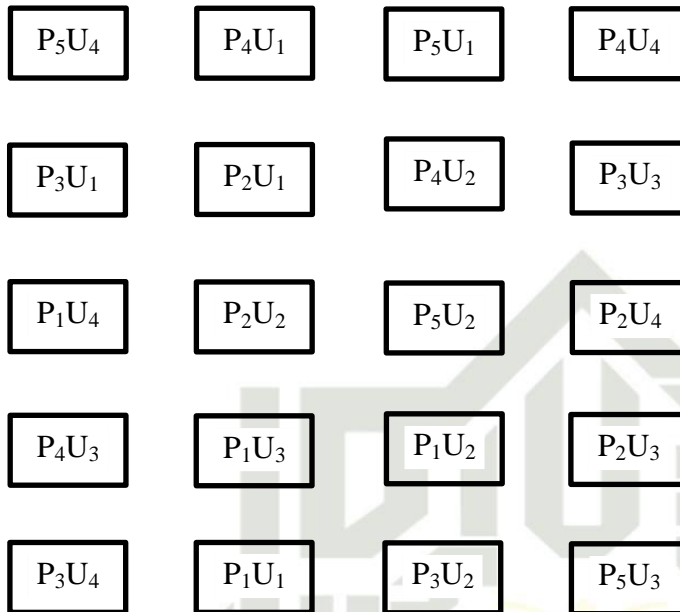
© Hak cip

milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi 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.



Keterangan :

P<sub>1</sub> = 1 kg daun ketapang

P<sub>2</sub> = 1 kg kotoran sapi

P<sub>3</sub> = 250 g daun ketapang + 750 g kotoran sapi

P<sub>4</sub> = 750 g daun ketapang + 250 g kotoran sapi

P<sub>5</sub> = 500 g daun ketapang + 500 g kotoran sapi

U<sub>1</sub> = Ulangan ke 1

U<sub>2</sub> = Ulangan ke 2

U<sub>3</sub> = Ulangan ke 3

U<sub>4</sub> = Ulangan ke 4

UIN SUSKA RIAU

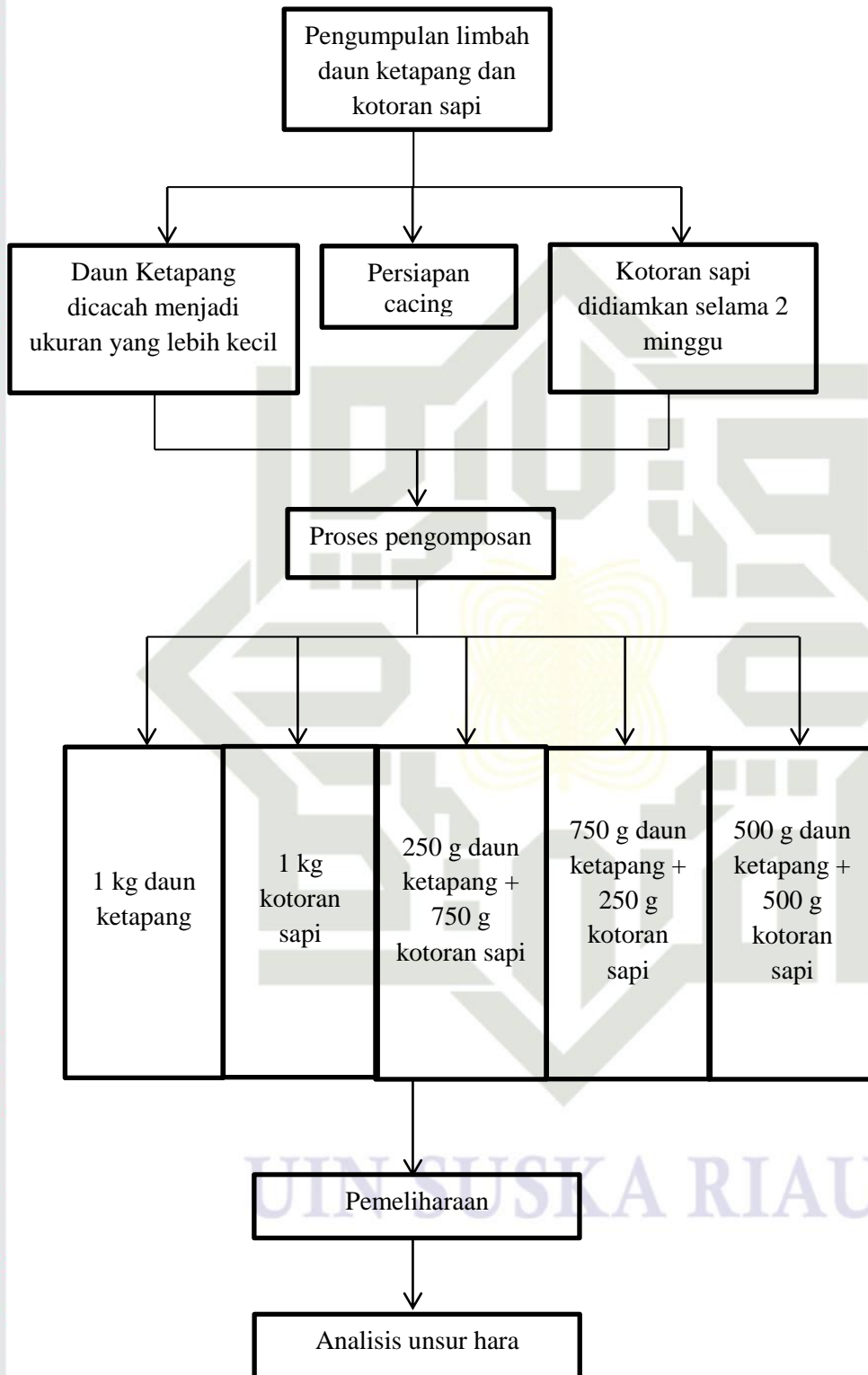
Lampiran 2. Prosedur penelitian

© 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.



Lampiran 3. Kandungan Hara Makro Pupuk Kascing Hasil Laboratorium



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
LABORATORIUM TANAH DAN LINGKUNGAN  
Alamat: Kampus Limau Manis, Padang-Sumatera Barat, Kode Pos 25163

SERTIFIKAT HASIL ANALISIS LABORATORIUM

No. Sertifikat	60/LAB-UJI/2023
Pengirim	Yessi Oktari
Tanggal	18 November 2023
Jenis Sampel	Kompos
Jumlah Sampel	20 Sampel
Jenis Analisis	Kimia

Hasil analisis kimia sebagai berikut :

No	Jenis Analisis	Metode <sup>±</sup>	Hasil Pengukuran
1	N-Total (%)	Destilasi Kjeldhal	Terlampir
2	P-tersedia (% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Bray and Kurst	
3	K-Total (% K <sub>2</sub> O)	Ekstrak HCl 25%	
6	C-Organik (%)	Walky and Black	

Ket: BPT, 2012

Demikian hasil analisis ini kami keluarkan untuk keperluan penelitian tugas akhir yang bersangkutan

Padang, 1 Desember 2023  
Analisis Laboratorium  
  
Syofni S.S

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.



Lampiran Sertifikat No. 60/LAB-UJI/2023

Hasil Analisis Kompos

No	Kode Sampel	N-Total (%)	P-Tersedia (% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	K-Total (% K <sub>2</sub> O)	C-Organik (%)
1	P1U1	0.47	0.23	0.58	69.27%
2	P1U2	0.41	0.37	0.86	65.28%
3	P1U3	0.34	0.25	0.60	67.44%
4	P1U4	0.34	0.32	0.78	72.92%
5	P2U1	0.41	1.73	0.58	82.80%
6	P2U2	0.34	1.64	0.47	71.05%
7	P2U3	0.61	1.79	0.35	68.84%
8	P2U4	0.47	1.75	0.57	89.02%
9	P3U1	0.34	1.77	0.66	81.64%
10	P3U2	0.34	1.65	0.67	77.68%
11	P3U3	0.34	1.77	0.46	94.96%
12	P3U4	0.27	1.69	0.56	60.98%
13	P4U1	0.34	0.49	0.61	63.23%
14	P4U2	0.27	0.68	0.63	66.39%
15	P4U3	0.34	0.52	0.67	75.14%
16	P4U4	0.68	0.71	0.95	67.18%
17	P5U1	0.27	1.60	0.61	54.56%
18	P5U2	0.20	1.52	1.52	58.52%
19	P5U3	0.20	1.54	1.13	60.87%
20	P5U4	0.41	0.78	1.23	44.62%

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.

Lampiran 4. Data Pengukuran pH Kascing

UNIT	3 HSP	6 HSP	9 HSP	12 HSP	15 HSP	18 HSP	21 HSP	24 HSP	27 HSP	30 HSP	33 HSP
P1U1	7.0	7.0	6.0	7.0	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.5
P1U2	7.0	7.0	6.0	7.0	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5
P1U3	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P1U4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P2U1	7.0	7.0	7	7.0	7.5	7.0	6.5	7.0	7.0	7.0	7.0
P2U2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P2U3	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P2U4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P3U1	7.0	7.0	7	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5
P3U2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P3U3	7.0	7.0	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P3U4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P4U1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0
P4U2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.5	7.5	7.0	7.0	7.0	7.5
P4U3	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.5	7.0	7.0	7.0	7.5
P4U4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0
P5U1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P5U2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P5U3	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
P5U4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.5

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 5. Data Berat Cacing *Lumbricus rubellus*

UNIT	Berat Awal (g)	Berat Akhir (g)
P1U1	200	208
P1U2	200	213
P1U3	200	197
P1U4	200	206
P2U1	200	224
P2U2	200	213
P2U3	200	205
P2U4	200	227
P3U1	200	172
P3U2	200	166
P3U3	200	178
P3U4	200	158
P4U1	200	174
P4U2	200	182
P4U3	200	207
P4U4	200	176
P5U1	200	191
P5U2	200	207
P5U3	200	203
P5U4	200	184

**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 6. Kompilasi Hasil Pengamatan

Perlakuan	Parameter						
	pH	C-organik (%)	N-total (%)	P-tersedia (%)	K-total (%)	Rasio C/N	Berat akhir cacing
P1 (1 kg daun ketapang)	7,00	68,78	0,39	0,29	0,70	179,86	202,50
P2 (1 kotoran sapi)	7,00	77,92	0,45	1,72	0,49	178,29	214,50
P3 (250 gr daun ketapang + 750 gr kotoran sapi)	6,87	78,81	0,32	1,72	0,58	243,43	175,00
P4 (750 gr daun ketapang + 250 gr kotoran sapi)	7,25	67,98	0,40	0,60	0,71	187,91	190,50
P5 (500 gr daun ketapang + 500 gr kotoran sapi)	7,12	54,64	0,27	1,36	1,12	226,96	197,00
Kriteria Minimal	6,8	9,80	0,40	0,10	0,20	10	-
Kriteria Maksimal	7,49	32	-	-	*	20	-

Keterangan : Kolom yang diwarnai memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 19-7030-2004. \* Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimal

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 7. Kompilasi Hasil Sidik Ragam

Parameter	Signifikansi	Perlakuan				
		P1	P2	P3	P4	P5
H	tn	7,00	7,00	6,87	7,25	7,12
C-organik (%)	**	68,87	77,92	78,81	67,98	54,64
C-total (%)	tn	0,39	0,45	0,32	0,40	0,27
C-tersedia (%)	**	0,29	1,72	1,72	0,60	1,36
C-total (%)	**	0,70	0,49	0,58	0,71	1,12
Rasio C/N	tn	179,86	178,29	243,43	187,91	226,96
Berat akhir cacing <i>L. subellus</i>	tn	202,50	214,50	175,00	190,50	197,00

Keterangan : tn menunjukkan perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan. \*\* menunjukkan perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan. Kolom yang diwarnai menunjukkan perberbedaan yang nyata pada taraf 5%. P1 (1 kg daun ketapang), P2 (1 kg kotoran sapi), P3 (250 g daun ketapang + 750 g kotoran sapi), P4 (750 g daun ketapang + 250 g kotoran sapi), P5 (500 g daun ketapang + 500 g kotoran sapi).

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

Lampiran 8. Sidik Ragam pH Kascing

The SAS System 14:24 Sunday, December 12, 2023 10

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: ph

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.32500000	0.08125000	1.08	0.3997
Error	15	1.12500000	0.07500000		
Corrected Total	19	1.45000000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	ph Mean
0.224138	3.884557	0.273861	7.050000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
p	4	0.32500000	0.08125000	1.08	0.3997

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

Lampiran 9. Sidik Ragam C-organik Kascing

The SAS System

15:24 Wednesday, December 1, 2023 31

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: C

Source	DF	Squares	Sum of Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	1525.431470	381.357868	5.07	0.0087
Error	15	1127.369025	75.157935		
Corrected Total	19	2652.800495			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	C Mean
0.575027	12.45250	8.669368	69.61950

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
p	4	1525.431470	381.357868	5.07	0.0087

Duncan's Multiple Range Test for C

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	78.815	4	P3
A			
A	77.928	4	P2
A			
A	68.728	4	P1
A			
A	67.985	4	P4
B	54.643	4	P5

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

Lampiran 10. Sidik Ragam N-total Kascing

The SAS System 15:56 Monday, December 20, 2023 7

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: N

Source	DF	Squares	Sum of Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.02463596	0.00615899	1.77	0.1902
Error	14	0.04861667	0.00347262		
Corrected Total	18	0.07325263			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	N Mean
0.336315	6.394344	0.058929	0.921579

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
p	4	0.02463596	0.00615899	1.77	0.1902

Hak Cipta Diindungi 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.

Lampiran 11. Sidik Ragam P-tersedia Kascing

The SAS System

15:24 Wednesday, December 1, 2023 25

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: P

Source	DF	Squares	Sum of Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	6.95925000	1.73981250	49.77	<.0001
Error	15	0.52435000	0.03495667		
Corrected Total	19	7.48360000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	P Mean
0.929933	16.40062	0.186967	1.140000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
p	4	6.95925000	1.73981250	49.77	<.0001

Duncan's Multiple Range Test for P

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	1.7275	4	P2
A			
A	1.7200	4	P3
B	1.3600	4	P5
C	0.6000	4	P4
D	0.2925	4	P1

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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

Lampiran 12. Sidik Ragam K-total Kascing

The SAS System

15:56 Monday, December 20, 2023 10

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: K

Source	DF	Squares	Sum of Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.17085000	0.04271250	5.56	0.0060
Error	15	0.11525000	0.00768333		
Corrected Total	19	0.28610000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	K Mean
0.597169	8.004989	0.087655	1.095000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
p	4	0.17085000	0.04271250	5.56	0.0060

Duncan's Multiple Range Test for K

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	1.26250	4	P5
B	1.09750	4	P4
B			
B	1.09000	4	P1
B			
B	1.03500	4	P3
B			
B	0.99000	4	P2

Hak Cipta Diindungi 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.

Lampiran 13. Sidik Ragam C/N Kascing

The SAS System

13:28 Monday, December 20, 2023 10

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: CperN

Source	DF	Squares	Sum of Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	16.98737000	4.24684250	0.96	0.4581
Error	15	66.42192500	4.42812833		
Corrected Total	19	83.40929500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	CperN Mean
0.203663	14.89831	2.104312	14.12450

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
p	4	16.98737000	4.24684250	0.96	0.4581

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.

Lampiran 14. Sidik Ragam Perubahan Berat Cacing *Lumbricus rubellus*

The SAS System

14:10 Tuesday, December 21, 2023 19

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: berat cacing

Source	DF	Squares	Sum of Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	1713.400000	428.350000	2.45	0.1765
Error	5	875.500000	175.100000		
Corrected Total	9	2588.900000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	berat cacing Mean
0.661825	6.754740	13.23254	195.9000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
p	4	1713.400000	428.350000	2.45	0.1765

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 15. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Diilindungi 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.



Alat dan bahan



Pengumpulan daun ketapang



Daun ketapang



Kotoran sapi



Baglog



Pembersihan rumah kompos

**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.



Pencacahan daun ketapang



Perendaman



Cacing *Lumbricus rubellus*



Pengomposan awal



Plot penelitian



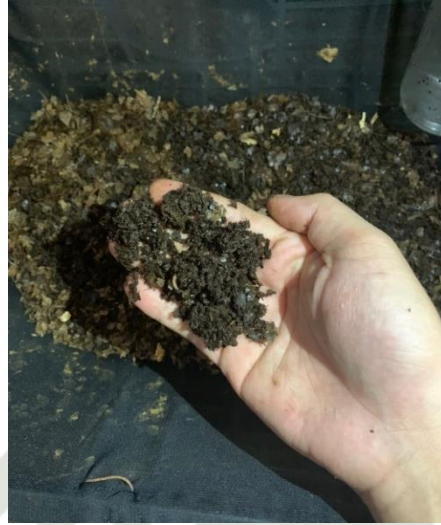
Pemeliharaan

**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.



Pengukuran pH kompos



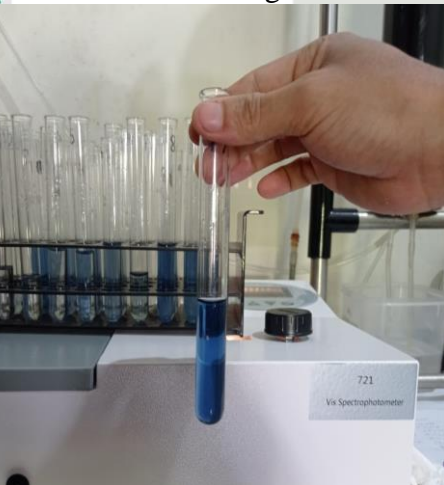
Pengomposan akhir



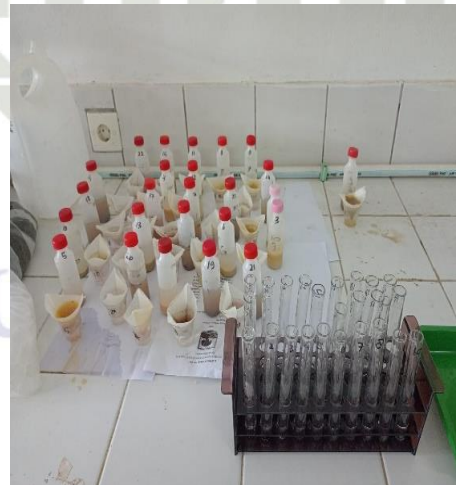
Analisis C-organik



Analisis N-total



Analisis P-tersedia



Analisis K-total