

SKRIPSI

**PENGGUNAAN MAGGOT TERHADAP UNSUR HARA
MAKRO KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA
SAWIT (TKKS) DENGAN PENAMBAHAN
KOTORAN AYAM**



Oleh:

ADANAN SIREGAR
11980212385

UIN SUSKA RIAU

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

SKRIPSI

**PENGGUNAAN MAGGOT TERHADAP UNSUR HARA
MAKRO KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA
SAWIT (TKKS) DENGAN PENAMBAHAN
KOTORAN AYAM**



Oleh:

**ADANAN SIREGAR
11980212385**

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penggunaan Maggot Terhadap Unsur Hara Makro Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Dengan Penambahan Kotoran Ayam

Nama : Adanan Siregar

NIM : 11980212385

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,

Setelah diuji pada tanggal 14 Januari 2025

Pembimbing I



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

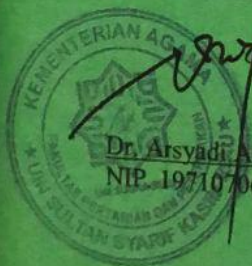
Pembimbing II




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

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan




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

Ketua,
Program Studi Agroteknologi

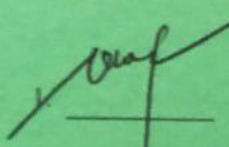
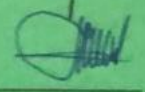


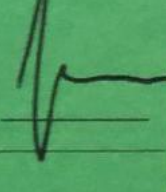


Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada Tanggal 14 Januari 2025

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Arsyadi Ali, S.P., M.Agr.Sc	KETUA	
2.	Ervina Aryanti, S.P., M.Si	SEKRETARIS	
3.	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc	ANGGOTA	
4.	Yusmar Mahmud, S.P., M.Si	ANGGOTA	
5.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc	ANGGOTA	

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.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Agustamin Dasopang
NIM : 11980215255
Tempat/ Tgl. Lahir : Pekanbaru, 21 Agustus 2000
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Unsur Hara Makro Pupuk Kompos Kombinasi Limbah Kulit Jerami Nangka Kombinasi Kotoran Kambing dengan penambahan MA-11

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

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

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

Pekanbaru, Januari 2025
Yang membuat pernyataan,



Agustamin Dasopang
Agustamin Dasopang
NIM : 11980215255

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi yang berjudul “Penggunaan Maggot terhadap Unsur Hara Makro Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dengan Penambahan Kotoran Ayam”, 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 Marahamka Siregar dan Mariatun Hasibuan, terimakasih atas segala yang telah dilakukan untuk penulis, atas setiap cinta yang terpancar serta doa dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah *Subhanahu Wata'ala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi kepada penulis. Amin.
2. Kakak tercinta saya Kadaria Siregar, Tipa Hannum Siregar, Rosmidawati Siregar, Erlina Hasibuan dan juga Abang saya Ritjon Arianto Siregar yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan, do'a kepada penulis.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. 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 Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si Selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
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 Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P. sebagai Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si sebagai pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran, bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. sebagai pembimbing II yang dengan penuh kesabaran membimbing, arahan, semangat, masukan dan saran yang sangat mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih juga atas semua kebaikan bapak, atas nasihat dan motivasi yang selalu diberikan sebagai penasehat akademik sehingga mampu merangkul penulis dan rekan-rekan penulis dalam melewati proses perkuliahan dari awal hingga akhir.

Bapak Yusmar Mahmud, S.P., M.Si. selaku penguji 1, serta Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. Sebagai penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis dengan tujuan terselesaikannya skripsi ini dengan baik.

10. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staff Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.

11. Kepada teman-teman saya Romi Brian Sitompul, Agustamin Dasopang, Wahyu, Dan Zainal Abidin yang banyak membantu dan menyemangati peneliti selama proses penelitian.

Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah saya lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah *Subhanahu Wata'ala, Aamiin.*

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, Januari 2025

Penulis

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

RIWAYAT HIDUP

Adanan Siregar dilahirkan pada tanggal 23 desember 2000 di Desa Sihaborgoan, Kabupaten Padang Lawas, Kecamatan Barumon Tengah. Lahir dari pasangan Ayahanda Marahamka Siregar dan Mariatun Hasibuan, dan merupakan anak ke 5 dari 5 bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah SDS 101830 Eka Pendawa Sakti, lulus pada tahun 2012/ 2013.

Pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan ke SMPN 1 Binanga , dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan ke SMKN 1 Huristak dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019 melalui jalur Mandiri, penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2021 penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Eka Pendawa Sakti Binanga. Bulan Juli sampai dengan Agustus 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kabun, Kecamatan Kabun, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Januari sampai dengan Februari 2024 yang berjudul **“Penggunaan Maggot Terhadap Unsur Hara Makro Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Dengan Penambahan otoran ayam”** di bawah bimbingan Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si dan Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.

Pada tanggal 14 Januari 2025 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke Hadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Penggunaan Maggot Terhadap Unsur Hara Makro Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Dengan Penambahan Kotoran Ayam**”. Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wa sallam*, yang mana berkat rahmat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si sebagai dosen pembimbing I dan bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu wa ta'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis berharap memperoleh manfaat secara pribadi. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, baik masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Januari 2025

UIN SUSKA RIAU

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PENGGUNAAN MAGGOT TERHADAP UNSUR HARA MAKRO KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS) DENGAN PENAMBAHAN KOTORAN AYAM

Adanan Siregar (11980212385)

Di bawah Bimbingan Ervina Aryanti dan Ahmad Taufiq Arminudin

INTISARI

Pengolahan buah kelapa sawit menjadi minyak sawit menghasilkan beberapa limbah padat salah satunya yaitu Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi limbah dari TKKS yaitu melalui pengomposan dengan menggunakan kotoran ayam dan menggunakan maggot sebagai dekomposer. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan maggot terhadap unsur hara makro pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan kotoran ayam yang sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, serta pembuatan kompos dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pada Bulan Januari sampai dengan Februari 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu P0 = tanpa menggunakan maggot (Kontrol), P1 = maggot 12 ekor, P2 = maggot 24 ekor, P3 = maggot 36 ekor, diulang sebanyak 5 kali. Parameter yang diamati yaitu pH, N-total, P-tersedia, K-total, C-Organik dan rasio C/N. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan maggot dalam pengomposan limbah TKKS dengan penambahan kotoran ayam dapat meningkatkan kandungan hara makro N dan K. Perlakuan dengan menggunakan maggot 36 ekor merupakan perlakuan yang terbaik.

Kata kunci: pengomposan, limbah, unsur hara makro

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.

EFFECT OF USE OF MAGGOT ON MACRO ELEMENTS OF EPOB COMPOST WITH ADDITION CHICKEN MANURE

Adanan Siregar (11980212385)

Under the guidance of Ervina Aryanti and Ahmad Taufiq Arminudin

ABSTRACT

Processing palm oil fruit into palm oil produces several solid wastes, one of which is Empty Palm Oil Bunches (EPOB). One effort that can be made to reduce waste from EPOB is through composting using chicken manure and using maggots as a decomposer. The aim of this research is to determine the effect of maggot use on the macro nutrients of empty oil palm fruit bunch compost fertilizer with the addition of chicken manure in accordance with SNI 19-7030-2004. This research was carried out at the Chemistry and Soil Fertility Laboratory, Faculty of Agriculture, Andalas University, and composting was carried out at the Compost House, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau from January to February 2024. This research used a Completely Randomized Design (CRD), which consisted of 4 treatment levels, namely P0 = without using maggots (Control), P1 = 12 maggots, P2 = 24 maggots, P3 = 36 maggots, repeated 5 times. The parameters observed were pH, N-total, P-available, K-total, C-Organic and C/N ratio. The research results show that the use of maggots in composting TKKS waste with the addition of chicken manure can increase the macro nutrient content N and K. Treatment using 36 maggots is the best treatment.

Keywords: composting, waste, macro nutrients

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kompos	4
2.2. Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	6
2.3. Kotoran Ayam	7
2.4. Maggot	8
2.5. Karakteristik Sifat Kimia Kompos.....	9
III. MATERI DAN METODE.....	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian	13
3.5. Parameter Pengamatan	14
3.6. Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Potential of Hydrogen (pH).....	17
4.2. N-Total	18
4.3. P-Total.....	19
4.4. K-Total	20
4.5. C-Organik.....	21
4.6. Rasio C/N.....	22
PENUTUP	24
5.1. Kesimpulan.....	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

24

5.2. Saran.....

25

DAFTAR PUSTAKA

29

LAMPIRAN



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

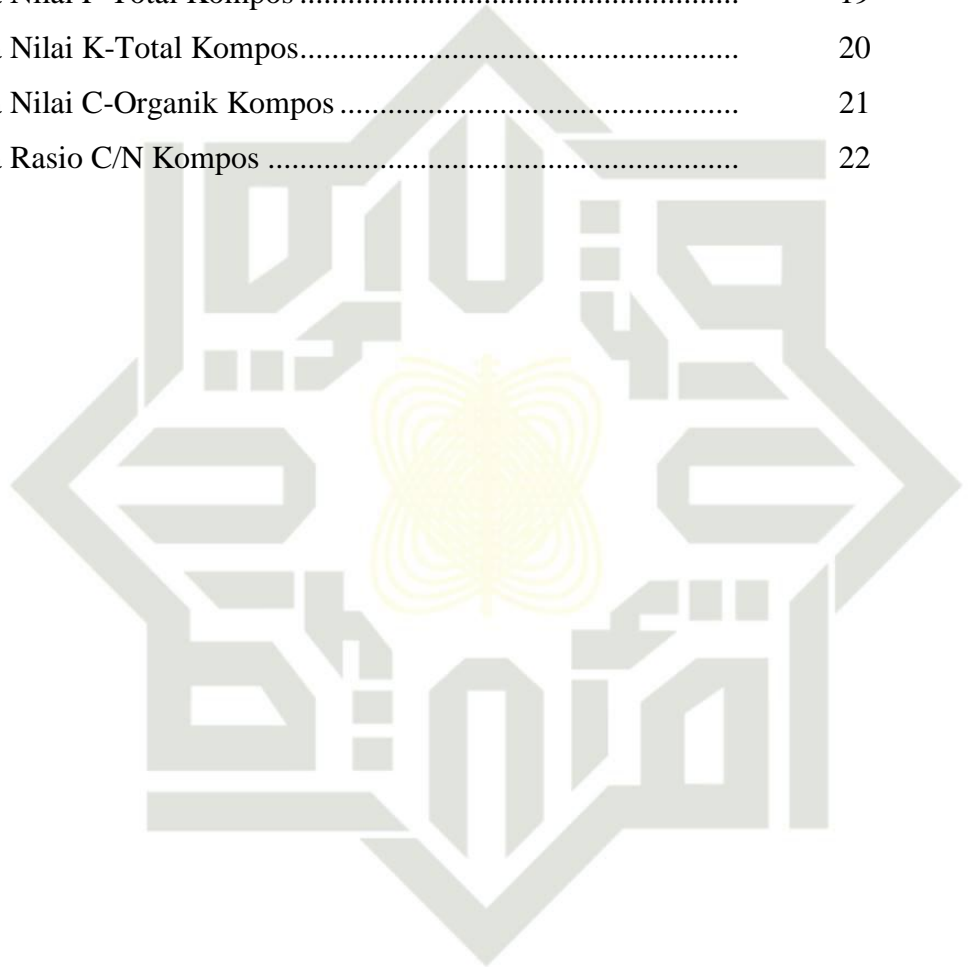
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
21. Standar Kompos Berdasarkan SNI 19-7030-2004.....	5
41. Rata-Rata Nilai pH Kompos	17
41. Rata-Rata Nilai N-Total Kompos.....	18
41. Rata-Rata Nilai P-Total Kompos	19
41. Rata-Rata Nilai K-Total Kompos.....	20
41. Rata-Rata Nilai C-Organik Kompos	21
41. Rata-Rata Rasio C/N Kompos	22

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Maggot	8



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

Badan Pusat Statistik
Carbon/Nitrogen
<i>Duncan Multiple Range Test</i>
Kalium
Nitrogen
Fosfor
<i>Potential of Hydrogen</i>
Rancangan Acak Lengkap
Standar Nasional Indonesia
Spektrofotometri Serapan Atom
Tandan Kosong Kelapa Sawit

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
BPS
CN
DMRT
K
N
P
pH
RAL
SNI
SSA
TKKS

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.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tata Letak Penelitian.....	29
2. Alur Pelaksanaan Penelitian.....	30
3. Sertifikat Hasil Analisis Kompos.....	31
4. Sidik Ragam pH Kompos.	33
5. Sidik Ragam N-Total Kompos.....	34
6. Sidik Ragam P-Total Kompos.	35
7. Sidik Ragam K-Total Kompos.....	36
8. Sidik Ragam C-Organik Kompos	37
9. Sidik Ragam Rasio C/N Kompos.....	38
10. Dokumentasi Penelitian.....	39

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

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditi ekspor yang relatif menonjol dari sektor perkebunan. Bagian tanaman yang bernilai ekonomis tinggi yaitu buah. Pengolahan buah kelapa sawit menjadi minyak sawit menghasilkan beberapa jenis limbah padat yang meliputi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan cangkang buah. Pada tahun 2022 luas perkebunan kelapa sawit Indonesia mencapai 14,99 juta hektar (ha) pada, dari jumlah tersebut, seluas 2,86 juta ha di antaranya terletak di Provinsi Riau (BPS, 2022). Sedangkan total produksi buah kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2021 sebesar 8,629,10 ton (BPS, 2021)

Selain menghasilkan minyak kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar disisi lain juga pengolahan kelapa sawit menghasilkan limbah cair dan juga limbah padat berupa tandan kosong kelapa sawit. Limbah padat yang berasal dari proses pengolahan kelapa sawit terdiri dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan cangkang. Limbah padat yang dihasilkan berbanding lurus dengan jumlah tandan buah segar yang dihasilkan. Menurut Hannum dkk. (2014) pencemaran yang ditimbulkan dari industri kelapa sawit dan potensi bahan organik yang terkandung dalam limbah kelapa sawit, mengharuskan suatu perkebunan kelapa sawit untuk mengelola limbahnya. Langkah tersebut merupakan upaya untuk mengurangi dampak negatif demi mewujudkan industri yang berwawasan lingkungan. Oleh karena itu cara yang paling efektif dalam menangani limbah tandan kosong kelapa sawit yaitu dengan mengolahnya menjadi kompos.

Pengolahan tandan kosong kelapa sawit menjadi kompos dinilai menguntungkan karena memiliki kandungan unsur hara yang baik. Menurut Rahmawati (2017) TKKS memiliki kandungan nitrogen 1,12%, fosfor 0,49%, kalium 1,43%, dan kadar air 40,7%. Tandan kosong kelapa sawit memiliki komposisi kimia berupa selulosa 45,95%, hemiselulosa 22,84%, lignin 16,49%, minyak 2,41%, dan abu 1,23% (Firmansyah, 2011). Menurut Yunindanova dkk. (2013) dalam penelitiannya mengatakan bahwa kompos TKKS setelah delapan minggu pengomposan mengandung N 1,34%, P 0,08%, K 1,22%, Mg 0,25%, Ca

0,24% dan rasio C/N 35,16% sehingga TKKS sangat potensial dimanfaatkan sebagai pupuk karena jumlahnya melimpah dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Unsur hara pada kompos TKKS dapat ditingkatkan dengan menambahkan bahan lain seperti kotoran ayam. Menurut Novitasari dan Caroline (2021) pupuk kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara C-organik 13,38%, nitrogen 1,27%, fosfor 1,76%, dan kalium 1,18%. Berdasarkan hasil penelitian Santoso dkk. (2019) pengomposan berbahan dasar 5 kg limbah baglog jamur tiram + 2 kg kotoran ayam memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan kandungan hara kompos yaitu C-organik 32%, N-total 1,72%, P-total 0,12%, K-total 1,01% dan rasio C/N 18,34%.

Untuk lebih mempercepat pengomposan, dapat dilakukan penambahan larva seperti maggot (*black soldier fly*). Menurut Yu et al. (2011), maggot memiliki beragam bakteri simbiosis termasuk *Bacillus* sp. Mikroba tersebut bermanfaat sebagai agen pengendali patogen tanaman. Selain itu, bakteri ini juga dapat bermanfaat sebagai rizhobacteria pada tanaman sehingga kompos bekas maggot (*larva black soldier fly*) baik digunakan untuk pupuk. Menurut hasil penelitian Sari (2022) menyatakan pemberian 90 ekor maggot dapat membantu pematangan kompos 15 kg kirinyuh + 3 kg limbah pisang kepok + 3 kg pukan sapi pada 18 hari dengan menghasilkan pH 8,39, kandungan N-total 4,12%, P 7,05%, K 2,09%, C-organik 35,62% dan rasio C/N 8,65.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penggunaan Maggot terhadap Unsur Hara Makro Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dengan Penambahan Kotoran Ayam”**.

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penggunaan jumlah maggot terbaik terhadap unsur hara makro pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan kotoran ayam yang sesuai dengan 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.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai informasi kandungan unsur hara makro pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan kotoran ayam menggunakan maggot.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah pemberian berapa jumlah maggot memberikan pengaruh terhadap unsur hara makro pada pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan kotoran ayam dan sesuai dengan SNI 17030-2004.

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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kompos

Kompos merupakan hasil akhir dari dekomposisi atau fermentasi dari tumpukan sampah-sampah organik yang berasal dari tumbuhan, tanaman ataupun yang berasal dari hewan, seperti jerami, sampah kota, sampah pekarangan dan lainlain. Bahan organik dari sampah sampah kota dan limbah pertanian lainnya dalam jumlah yang banyak tidak dapat digunakan langsung sebagai pupuk tetapi harus terlebih dahulu didekomposisikan. Kompos ibarat multi-vitamin untuk tanah pertanian. Kompos bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat, memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Aktivitas mikroba tanah yang bermanfaat bagi tanaman akan meningkat dengan penambahan kompos (Damanik dkk., 2013).

Prinsip pengomposan adalah menurunkan C/N ratio bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (<20). Semakin tingginya C/N bahan maka proses pengomposan akan semakin lama karena C/N harus diturunkan. Waktu yang diperlukan untuk menurunkan C/N tersebut bermacam-macam dari 3 bulan hingga tahunan. Hal ini terlihat dari pembuatan humus di alam, dari bahan organik untuk menjadi humus diperlukan waktu bertahun-tahun (humus merupakan hasil proses lebih lanjut dari pengomposan) (Rhys dan Ainun, 2016).

Kompos berasal dari sisa bahan organik, baik dari tanaman, hewan, maupun limbah organik yang telah mengalami dekomposisi atau fermentasi. Jenis tanaman yang sering digunakan untuk kompos diantaranya adalah jerami, sekam padi, pelepah pisang, gulma, sayuran busuk, sisa tanaman jagung dan sabut kelapa. Sementara itu, bahan dari ternak yang sering digunakan untuk kompos diantaranya kotoran ternak, urine, pakan ternak yang terbuang, dan cairan biogas (Palupi, 2015).

Pengomposan pada dasarnya merupakan upaya mengaktifkan kegiatan mikroba agar mampu mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Dimaksud dengan mikrobia adalah bakteri, fungi dan jasad renik. Sedangkan bahan organik adalah jerami, sampah kota, limbah pertanian, kotoran hewan/ternak dan

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

sebagainya (Surtinah, 2013). Adapun kriteria kompos menurut SNI 19-7030-2004 dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1. Standar Kompos Berdasarkan SNI 19-7030-2004.

Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
Kadar air	%	-	50
Suhu	°C		Suhu air tanah
Warna	-	-	Kehitaman
Bau	-	-	Berbau tanah
Ukuran partikel	Mm	0,55	25
Kemampuan ikat air	%	58	-
pH		6,80	7,49
Bahan asing	%	*	1,5
Unsur Makro			
Bahan organik	%	27	58
Nitrogen	%	0,40	-
Karbon	%	9,80	32
Phospor (P ₂ O ₅)	%	0,10	-
C/N Rasio		10	20
Kalium (K ₂ O)	%	0,20	*

Ket: * nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil maksimum

Sumber : SNI spesifikasi kompos domestik, 2004

Kompos yang baik adalah kompos yang sudah mengalami pelapukan yang cukup dengan dicirikan warna sudah berbeda dengan warna bahan aslinya, berbau seperti tanah, kadar air rendah, dan mempunyai suhu ruang. Standar Nasional Indonesia (SNI) memiliki syarat mutu produk kompos untuk melindungi konsumen dan mencegah pencemaran lingkungan. Standar ini dapat dipergunakan sebagai acuan bagi produsen kompos dalam memproduksi kompos.

Suhu optimum untuk pengomposan adalah sekitar 30 - 50°C (mesofilik). Suhu perlu dijaga untuk menyesuaikan kondisi optimum pertumbuhan mikroba. Aktivitas mikroba pada proses pengomposan pada umumnya menghasilkan panas, sehingga perlu dilakukan pengadukan untuk menjaga suhu. Pengomposan optimum berlangsung pada pH 5 - 8. Kondisi yang sangat asam pada awal proses sebagai akibat dari aktivitas mikroba penghasil asam, menunjukkan bahwa pengomposan berjalan tanpa terjadinya peningkatan suhu. Seiring dengan tumbuhnya mikroba lain dari bahan yang terurai, maka pH bahan akan naik (Budiaman dkk., 2010).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

2.2. Tandan Kosong Kelapa Sawit

Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah utama berlimni selulosa yang belum dimanfaatkan secara optimal dari industri pengolahan kelapa sawit. Basis satu ton tandan buah segar akan dihasilkan minyak sawit kasar sebanyak 0,21 ton (21%) , minyak inti sawit sebanyak 0,05 ton (0,5%) dan sisanya merupakan limbah dalam bentuk tandan kosong, serat dan cangkang biji yang masing–masing sebanyak 0,23 ton (23%), 0,135 ton (13,5%) dan 0,055 ton (5,5%) (Darnoko, 2000). Padahal tandan kosong kelapa sawit berpotensi untuk dikembangkan menjadi barang yang lebih berguna, salah satunya menjadi bahan baku bioetanol. Hal ini karena tandan kosong kelapa sawit banyak mengandung selulosa yang dapat dihidrolisis menjadi glukosa kemudian difermentasi menjadi bioetanol. Kandungan selulosa yang cukup tinggi yaitu sebesar 45% menjadikan kelapa sawit sebagai prioritas untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol (Darsono dkk, 2014).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) cukup banyak dihasilkan di Riau seiring meningkatnya produksi kelapa sawit. Menurut Fauzi, dkk (2004), tanaman kelapa sawit pada umur 10-15 tahun menghasilkan rata-rata 30 ton tandan buah segar (TBS) dalam setahun setelah TBS diolah menjadi minyak, dihasilkan 21% TKKS atau sebesar 6,3 ton kemudian dapat dihasilkan 20% kompos TKKS atau sebanyak 1,3 ton/ha kompos TKKS. Menurut Ningtyas dan Lia (2010) kompos tandan kosong kelapa sawit mengandung unsur hara makro yaitu 14,5% C Organik (2-15%) N-total (1,54%) P₂O₅ (0,15%) K₂O, pH (H₂O) 6,32 dan mengandung sedikit unsur hara mikro seperti Cu, Zn, Mn, Co, Fe, Bo dan Mo. Pada saat ini tandan kosong kelapa sawit digunakan sebagai bahan organik bagi pertanaman kelapa sawit secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan secara langsung ialah dengan menggunakan tandan kosong sebagai mulsa sedangkan secara tidak langsung dengan mengomposkan terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai pupuk organik. Bagaimanapun juga pengembalian bahan organik kelapa sawit ke tanah akan menjaga kelestarian kandungan bahan organik lahan kelapa sawit dan kandungan hara dalam tanah. Selain itu, pengembalian bahan organik ke tanah akan mempengaruhi populasi mikroba tanah secara langsung dan tidak langsung akan mempengaruhi kesehatan dan kualitas tanah (Widiastuti dkk, 2007).

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. Kotoran Ayam

Kotoran ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik. Kebanyakan peternak tidak mengolah kotoran ayam menjadi sesuatu yang bermanfaat sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan (Nirwana, 2017). Kotoran ayam petelur memiliki potensi yang besar untuk dijadikan pupuk kompos. Kotoran ayam menjadi salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik kimia dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah (Basri, 2018).

Komposisi kotoran ayam sangat bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembaban. Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah. Setiap ekor ayam kurang lebih menghasilkan ekskreta per hari sebesar 6,6% dari bobot hidup (Wulandari, 2011).

Kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara fosfor 0,80%, dan kalium 0,40% dan kadar air 55% (Lingga, 1999). Menurut Pangaribuan dkk. (2012), pupuk kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N, P dan K yang lebih banyak dari pada pupuk kandang jenis ternak lainnya karena kotoran padat pada ternak unggas tercampur dengan kotoran cairnya. Keuntungan antara lain yaitu sebagai pemasok hara tanah dan meningkatkan retensi air. Apabila kandungan air tanah meningkat, proses perombakan bahan organik akan banyak menghasilkan asam-asam organik. Anion dari asam organik dapat mendesak fosfat yang terikat oleh Fe dan Al sehingga fosfat dapat terlepas dan tersedia bagi tanaman.

2.4. Maggot (*Hermetia illucens*)

Hermetia illucens atau lebih dikenal dengan *Black Soldier Fly* (BSF) merupakan serangga yang masuk ke dalam Ordo Diptera, Famili Stratiomyidae, subfamili Hermetiinae (Monita, 2017). Serangga ini berasal dari daerah tropis, subtropis dan beriklim sedang benua Amerika dan selanjutnya tersebar ke wilayah subtropis dan tropis di dunia (Wardhana 2016). Lalat BSF merupakan jenis lalat yang berbeda dengan jenis lalat rumah yang umumnya dikenal sifatnya pun

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.

berbeda. Bentuk lalat ini menyerupai tawon dan lalat BSF tidak berbahaya terhadap keselamatan dan kesehatan manusia (Sastro, 2016). Magot dapat dilihat pada gambar



Gambar 2.1 Maggot BSF (*Hermetia Illucens*)
(Sumber : Kusumawati dkk., 2020)

Dalam siklus BSF, ditandai dengan telur sebagai permulaan siklus hidup sekaligus berakhirnya tahap hidup sebelumnya. Lalat betina menghasilkan kelompok telur dan meletakkan sekitar 400 hingga 800 telur di dekat bahan organik yang membusuk dan memasukannya ke dalam rongga-rongga yang kecil, kering dan terlindung (Holmes *et al.*, 2012). Lalat betina akan mati setelah meletakkan telur-telurnya, telur-telur tersebut diletakkan dekat dengan bahan organik yang membusuk agar saat menetas nanti larva-larva tersebut dapat dengan mudah menemukan sumber makanannya dan terjaga dari ancaman predator serta sinar matahari (Dormans *et al.*, 2017). Setelah larva BSF menjadi larva dewasa dan aktif makan, maka siklus selanjutnya adalah prepupa dalam fase prepupa ini keaktifan makannya akan berkurang. Setelah melalui tahap prepupa menjadi pupa dan mengalami pupasi, maka larva akan berubah menjadi imago atau lalat dewasa. Setelah menjadi lalat dewasa maka akan kawin, kemudian bertelur dan mati (untuk lalat betina), sedangkan lalat jantan akan tetap hidup.

Dalam siklus hidup lalat BSF terdapat fase larva, dimana larva ini yang dimanfaatkan dalam penguraian sampah organik. Larva BSF memiliki aktivitas osmotik dengan adanya bakteri pada ususnya. Keberadaan bakteri dalam usus larva tersebut membantu larva dalam mengkonversi limbah organik dalam ususnya (Supriatna dan Putra, 2017). Menurut Yu *et al.*, (2011) larva BSF memiliki beragam bakteri simbiosis termasuk *Bacillus* sp. bakteri ini diketahui bermanfaat sebagai

agen pengendali patogen tanaman. Selain itu bakteri ini juga dapat bermanfaat sebagai rizobakter pemacu pertumbuhan tanaman (Sivasakthi dkk., 2014).

Larva BSF juga dapat menekan pertumbuhan bakteri pathogen seperti *E.coli* dan *Salmonella* sp. dan beberapa mikroba patogen tanaman. Pada fase instar terakhir, larva akan melepaskan beberapa senyawa anti bakteri di dalam biomassa kompos. Hal tersebut menyebabkan kompos hasil penguraian menjadi lebih bersih dan terbebas dari mikroba berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan manusia, ternak dan tanaman (BPTP, 2016).

Kelebihan penggunaan maggot sebagai pakan alternatif ikan dan ternak yakni mereduksi jumlah sampah organik, dapat hidup dalam rentang pH yang cukup luas, tidak berperan sebagai agen penyakit, kandungan proteinnya cukup tinggi (40-50%), massa hidup cukup lama (\pm 4 minggu), dan proses produksinya tidak memerlukan teknologi tinggi, sehingga sangat cocok diterapkan di daerah sentra perikanan untuk menekan biaya produksi (Fahmi, 2018).

2.5. Karakteristik Sifat Kimia Kompos

2.5.1 *Potential of Hydrogen* (pH)

Potential of hydrogen atau Kemasaman tanah (pH) merupakan salah satu sifat yang penting, sebab terdapat hubungan pH dengan ketersediaan unsur hara juga terdapat beberapa hubungan antara pH dengan sifat-sifat tanah. pH tanah merupakan kondisi keterikatan antar unsur atau senyawa yang terdapat di dalam tanah, nilai pH tanah terdiri dari masam, netral dan alkalis. Nilai pH yang netral akan mempengaruhi tingkat penyerapan unsur hara oleh akar tanaman, karena pada pH netral tersebut kebanyakan unsur hara mudah larut didalam larutan tanah (Hardjowigeno, 2007).

Keasaman kompos di sebabkan oleh ion H^+ yang dihasilkan pada saat terjadi pelindian kation-kation dalam tanah. Kation-kation dilepaskan pada saat terjadi lapukan dan KTK dari koloid tanah dijenuhi oleh kation sampai konsentrasi tertentu. Faktor lain seperti iklim, perkembangan tanah dan lain-lain juga akan berpengaruh pada pH tanah. Ion H^+ dapat dihasilkan melalui kegiatan perakaran. Humifikasi bahan organik menghasilkan asam sulfat dan humat. Senyawa ini

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. 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.

mempunyai pengaruh yang lebih besar dari pada CO₂ dan mempunyai pH yang luar biasa asam (pH).

2.5.2 Nitrogen (N)

Nitrogen adalah unsur mineral yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen berfungsi sebagai konstituen dari banyak komponen sel tumbuhan, termasuk asam amino dan asam nukleat. Oleh karena itu, kekurangan nitrogen sangat menghambat pertumbuhan tanaman. Jika kekurangan tersebut berlanjut, sebagian besar akan menunjukkan gejala klorosis (daun menguning), terutama daun tua bagian bawah tanaman (Utamo dkk., 2016).

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman. Nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO₃⁻ (Nitrat) dan NH₄⁺ (Amonium), akan tetapi nitrat ini segera tereduksi menjadi amonium melalui enzim yang mengandung molibdinum (Sutedjo, 2010). Jumlah serapan nitrogen pada tanaman juga dapat dipengaruhi oleh banyak sedikitnya jumlah unsur nitrogen yang tersedia dalam tanah dan selain itu kemampuan untuk menyerap unsur nitrogen tersebut juga dapat mempengaruhi kandungan unsur hara nitrogen dalam tanaman (Fi'liyah dkk., 2016).

2.5.2 Fosfor (P)

Utamo dkk. (2016) menyatakan, fosfor merupakan unsur paling penting dalam kelompok ini adalah komponen integral dari seyawa yang paling penting dari sel tumbuhan, termasuk gula seperti intermediat fosfat dari respirasi dan fotosintesis, dan fosfolipid yang membentuk membran tanaman. Gejala defisiensi fosfor terlihat dari pertumbuhan yang terhambat pada tanaman muda dan warna hijau gelap pada daun karena mungkin pembentukannya tidak sempurna dan mengandung bintik-bintik kecil dari jaringan yang mati (disebut bintik-bintik nekrotik).

Fosfor lebih sedikit jumlahnya dalam tanah dari pada N dan K. P-total di permukaan tanah bervariasi mulai dari 0,005 - 0,15%. Rata-rata kandungan total P tanah lebih rendah pada tanah-tanah di daerah basa dari pada di daerah kering, akan

tetapi jumlah P total didalam tanah seringkali tidak berhubungan dengan ketersediaan P bagi tanaman, sehingga tanah-tanah yang kandungan P totalnya tinggi belum tentu memiliki ketersediaan P yang tinggi pula bahkan justru ketersediaan P bagi tanaman rendah (Nurhidayati, 2017). Unsur hara P yang tersedia dimanfaatkan tanaman untuk pembentukan biji, serta berperan dalam memperkuat batang tanaman agar tidak mudah rebah dan tanaman tidak mudah diserang.

2.5.3 Kalium (K)

Proses biofisika, K berperan penting dalam mengatur tekanan osmosis dan turgor, yang pada gilirannya akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sel serta membuka dan menutupnya stomata. Gangguan pada pembukaan dan penutupan stomata akibat tanaman kahat (deficiency) K akan menurunkan aktivitas fotosintesis karena terganggunya pemasukan CO₂ ke daun. Tanaman yang cukup K dapat mempertahankan kandungan air dalam jaringannya, karena mampu menyerap lengas dari tanah dan mengikat air sehingga tanaman tahan terhadap cekaman kekeringan. Proses biokimia, peranan K berkaitan erat dengan 60 macam reaksi enzimatik, di antaranya enzim untuk metabolisme karbohidrat dan protein (Subandi, 2013).

Bentuk kalium tersedia dalam tanah untuk diserap tanaman adalah K dapat ditukar (K_{dd}) dan K larutan (K⁺), serta sebagian kecil K tidak dapat ditukar. Tanaman menyerap K dari tanah dalam bentuk ion K⁺ (Silahooy, 2008). Kalium dapat berperan terhadap panjang sulur, berat hijauan, jumlah umbi, berat umbi dan hasil ubi, dan jika unsur Kalium tidak dalam unsur yang berlebihan untuk tanaman, jika dalam kondisi yang berlebihan penambahan pupuk kalium yang semakin banyak mendapatkan hasil ubi jalar segar semakin menurun (Putra dan Karsidi, 2011).

2.5.4 C-Organik

C-organik merupakan salah satu indikator penting bagi kualitas kompos, karena C-organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Dengan kondisi tanah khususnya kandungan C-organik yang rendah salah satunya di Indonesia maka

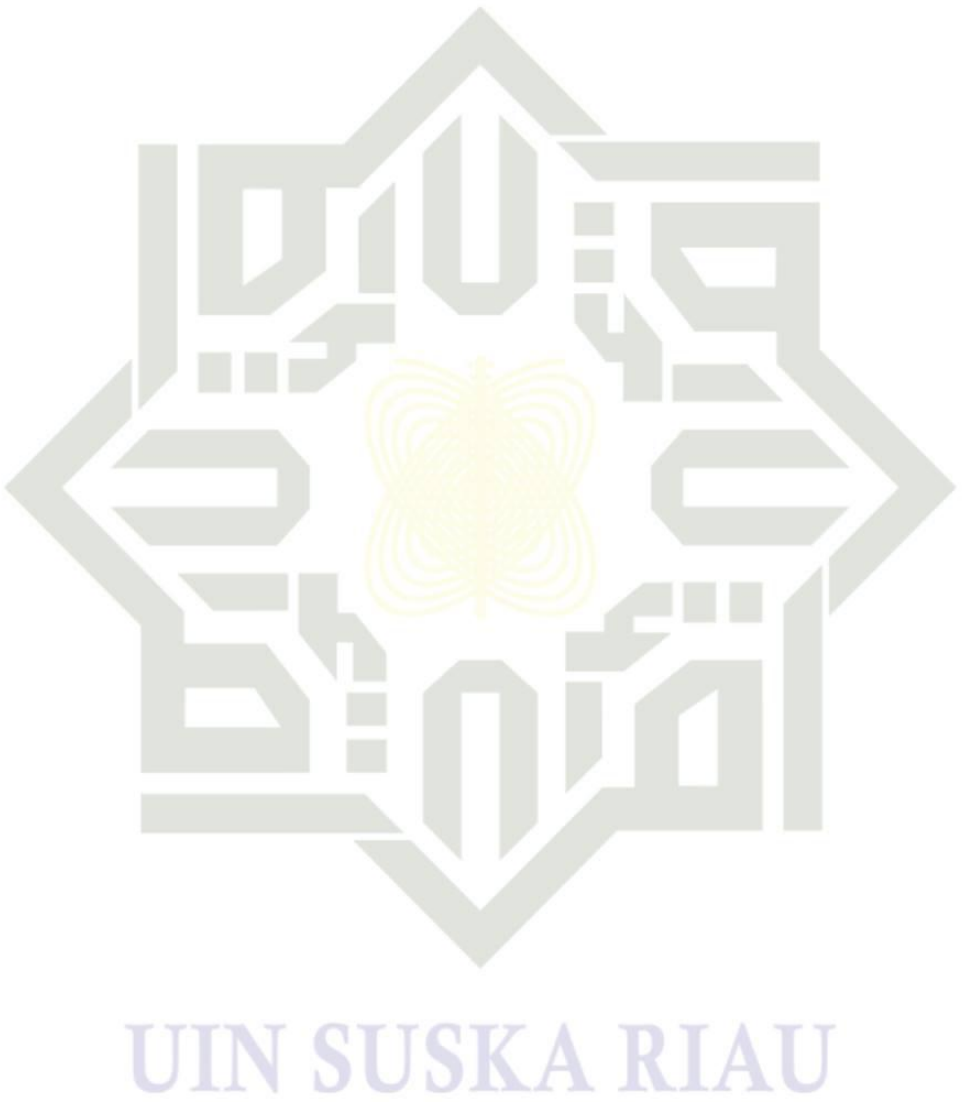
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

pemberian pupuk kompos yang mempunyai C-organik tinggi sebagai bentuk perbaikan terhadap kondisi tanah yang miskin hara (Arisanti, 2021).



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.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

pembuatan kompos dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Bulan Januari sampai dengan Februari 2024. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah labu erlenmeyer, labu Ukur, gelas ukur, labu kjedhal, shaker, spektrofotometer, dan SSA. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air aquades, kertas saring, H_2SO_4 , HNO_3 , Pewarna-P, $NaOH$, H_3BO_3 , dan $FeSO_4$.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial tunggal dengan faktor dosis maggot (P) yang terdiri atas 4 perlakuan, yaitu:

P0 = 2 kg TKKS + 2 kg kotoran ayam (tanpa menggunakan maggot)

P1 = 2 kg TKKS + 2 kg kotoran ayam + 12 ekor maggot

P2 = 2 kg TKKS + 2 kg kotoran ayam + 24 ekor maggot

P3 = 2 kg TKKS + 2 kg kotoran ayam + 36 ekor maggot

Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 20 unit sampel percobaan. Sampel kompos diambil 100 gram per sampel dan dimasukkan ke dalam plastik sampel untuk dianalisis ke laboratorium.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pengumpulan Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pengambilan tandan kosong kelapa sawit sebanyak 50 kg dilakukan di perkebunan kelapa PTPN 5, dengan memilih tandan kosong pada kelapa sawit, kemudian diletakkan pada suatu tempat pengumpulan dan selanjutnya dicacah hingga halus dengan menggunakan parang guna untuk mempercepat proses penguraian. Setelah itu tandan kosong yang telah dicacah dikering anginkan di atas terpal.

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.

3.4.2. Pengumpulan Kotoran Ayam

Pengumpulan kotoran ayam diambil dari peternak ayam petelur sebanyak 50 kg di Jl Suka Karya, Pekanbaru, Provinsi Riau. Kotoran ayam yang digunakan dalam pengomposan yaitu teksturnya yang telah hancur menyerupai tanah.

3.4.3. Pembuatan Kompos

Tandan kosong 2 kg yang telah dicacah dan 2 kg kotoran ayam dimasukkan ke dalam keranjang buah ukuran 5 kg, kemudian ditambahkan dosis maggot sesuai dosis setiap perlakuan ke setiap sampel percobaan hingga merata. Lalu atas keranjang ditutup menggunakan kain dan dikomposkan ditempat yang teduh selama 30 hari atau memenuhi kriteria kompos. Selama proses pengomposan berlangsung diamati suhu dan kelembaban setiap 3 hari sekali. Kemudian dilakukan pembalikan pada bahan dengan rentang waktu 1 kali seminggu untuk menjaga agar suhu bahan kompos optimal. Kompos yang sudah bisa digunakan menandakan apabila memiliki ciri warnanya hitam kecoklatan, remah dan gembur, dan tidak berbau menyengat (Susila, 2019).

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Penetapan pH dengan Metode Elektrometrik

Ditimbang 10 g Kompos kering angin, dimasukkan ke dalam botol kocok dan ditambahkan 50 ml aquades (pH H₂O) setelah itu dikocok selama 30 menit dengan mesin pengocok. Suspensi kompos diukur dengan pH meter yang telah dikalibrasikan menggunakan larutan sangga pH 7.0 dan pH 4.0. catat hasil pengukuran yang terbaca pada pH meter (Balittanah, 2012).

3.5.2. Analisis N-Total dengan Metode Murphy dan Riley

Dipindahkan 20 ml ekstrak jernih ke dalam labu didih. Ditambahkan aquades hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk NH₄, 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 dititrasi dengan H₂SO₄



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.

0,05 N hingga warna merah muda, Dicatat volume titrasi contoh (V_c) dan blanko (V_b) (Sefano, 2022).

Perhitungan :

$$N (\%) = (V_c - V_b) \times N \times 14 \times 50/20 \times 100/250 \text{ mg} \times f_k$$

Keterangan :

V_c, b = ml titar contoh dan blanko

N = normalitas larutan baku H_2SO_4

14 = bobot atom nitrogen

100 = konversi ke %

50/20 = ml ekstrak/ekstraktan

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

3.5.3. Analisis P-Total dengan Metode Murphy dan Riley

Dipipet ekstrak hasil destruksi sebanyak 2 ml kedalam tabung reaksi. Tambahkan 10 ml pewarna P dan biarkan 30 menit sampai berwarna biru. Lalu diukur absorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm. Sebagai perbandingan dibuat standar 0 sampai 250 ppm (Sefano, 2022).

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \% P &= \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} / 1000 \text{ ml} \times 100 / \text{mg contoh} \times f_p \times 31/95 \times f_k \\ &= \text{ppm kurva} \times 50 \text{ ml} / 1000 \text{ ml} \times 100 / 250 \times f_p \times 31/95 \times f_k \end{aligned}$$

Keterangan :

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

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

f_p = faktor pengencer

3.5.4. Analisis K-Total dengan Metode Murphy dan Riley

Ekstrak jernih hasil destruksi dipipet 1 ml dengan pipet mikro kedalam tabung reaksi. Tambahkan 9 ml $LaCl_2$ 0,25%. lalu konsentrasi K diukur dengan SA (Sefano, 2022).

Perhitungan :

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

$$\% K = \text{ppm kurva} \times 50/1000 \times 100/250 \times \text{fp} \times \text{fk}$$

3.5.5. Kadar C-Organik dengan Metode Dry Combution

Ditimbang 1 g kompos lolos ayakan < 0.5 mm, dimasukan dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya. Selanjutnya dibakar dalam tanur listrik pada suhu 600⁰C selama 6 jam. Ditimbang keesokan harinya (Sefano, 2022).

Perhitungan :

$$\% \text{BO} = ((\text{BB}-\text{BK})/\text{BK}) \times 100\%$$

$$\% \text{C-Organik} = \% \text{BO}/1,723$$

Keterangan :

- BB = Berat Basah,
 BK = Berat Kering,
 BO = Bahan Organik.

3.5.6 Rasio C/N

Pengukuran rasio C/N dapat dilakukan dengan menghitung perbandingan nilai total C-organik dan Nitrogen total yang diperoleh dari data hasil analisis (Puspita, 2020).

$$\text{Rasio C/N} = \frac{\text{Nilai C Organik}}{\text{N Total}}$$

3.6. Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari laboratorium (pH, N, P, K, dan C-organik) dianalisis dengan menggunakan *software* SAS 9.0. Selanjutnya dibandingkan dengan standar kriteria SNI 19-7030-2004 untuk kompos. Analisis data yang diperoleh dari hasil laboratorium disajikan dalam bentuk tabel. Pada analisis sidik ragam perlakuan sangat berbeda nyata, maka dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% dan dibandingkan dengan standar SNI 19-7030-2004 untuk kompos

V. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Penggunaan maggot dalam pengomposan TKKS dengan penambahan kotoran ayam dapat meningkatkan kandungan hara kompos.
2. Perlakuan menggunakan maggot dalam pengomposan TKKS dengan penambahan kotoran ayam pada parameter N dan P sudah memenuhi standar SNI 19-7030-2004.
3. Perlakuan dengan menggunakan maggot 36 ekor merupakan perlakuan yang terbaik.

Saran

Disarankan penambahan jumlah maggot dalam pengomposan tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan kotoran ayam dan waktu pengomposan yang lebih lama untuk dapat menghasilkan kandungan hara makro kompos yang lebih baik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



DAFTAR PUSTAKA

- Austin, H., Warid dan I. M. Musadik. 2023. Kandungan Nutrisi Kasgot Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*) Sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1): 12-18.
- Amastin, A. W dan A. Asngad. 2022. Pemanfaatan Limbah Jerami dan Bulu Ayam Sebagai Bahan Baku POP dengan Penambahan *Lumbricus terrestris* dan Maggot BSF Sebagai Dekomposer. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Aisanti, D. 2021. Ketersediaan Nitrogen dan C-Organik Pupuk Kompos Asal Kulit Pisang Goroho Melalui Optimalisasi Uji Kerja Kultur BAL. *Jurnal Vokal Sains dan Teknologi*, 1 (1): 1-3.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). 2016. *Teknologi Pengomposan Limbah Organik Kota Menggunakan Black Soldier Fly*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Jakarta. 26 hal.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. Luas Lahan Kelapa Sawit di Indonesia dan Riau tahun 2021. <http://bps.go.id/site/resultTab>. Diakses pada tanggal 12 Mei 2023.
- Bachtiar, B dan A. H. Ahmad. 2019. Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia Siamea dengan Penambahan Aktivator Promi. *Jurnal Biologi Makasar*, 4 (1) : 68-76.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. Produksi Tanaman Perkebunan Riau tahun 2021. <http://bps.go.id/site/resultTab>. Diakses pada tanggal 12 Mei 2023.
- Darnoko dan E. S. Sutarta. 2006. Pabrik Kompos di Pabrik Kelapa Sawit. <Http://www.litbang.deptan.go.id/artikel/one/129/pdf/Pabrik%20Kompos%20di%20Pabrik%20Sawit>. Diakses pada 12 Mei 2023.
- Darnoko. 2000. Potensi Pemanfaatan Limbah Lignoselulosa Kelapa Sawit Melalui Biokonversi. *Berita Penelitian Perkebunan*. 1(2) : 85-95.
- Darsono dan Made Sumarti. 2014. Pembuatan Bioetanol dari Ligno Selulosa Tandan Kosong Kelapa Sawit Menggunakan Perlakuan Awal Iradiasi Bekas Elektron dan NaOH. *J. Kimia Kemasan*, 36 (2) : 245-252.
- Dwilda, Y dan F. L. Darfyolanda. 2017. Pengaruh Komposisi Bahan Baku Kompos (Sampah Organik Pasar, Ampas Tahu dan Rumen Sapi) terhadap Kualitas dan Kuantitas Kompos. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 14(1) : 52-61.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- © Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
- Staf Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Dormans B., S. Diener., B. Verstappen dan C. Zurbrugg. 2017. *Proses Pengolahan Sampah Organik dengan Black Soldier Fly (BSF)*. Eawag Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology. Swiss. 87 hal.
- Fahmi, M. R. 2018. *Maggot Pakan Ikan Protein Tinggi dan Biomesin Pengolah Sampah Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta. 100 hal.
- Fauzi Y., Widyastuti YE., Satya W., Hartono R. 2004. *Kelapa sawit Budi Daya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 168 hal.
- Friyiah., Nurjaya dan Syekhfani. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk KCl terhadap N, P, K Tanah dan Serapan Tanaman pada Inceptisol untuk Tanaman Jagung di Situ Hilir, Cibungbulang, Bogor. *Jurnal Tanah dan Sumber daya Lahan*, 3 (2) : 329-337.
- Handayani, N. I. 2021. Potensi Limbah Sludge Lumpur Aktif Industry Makanan Minuman Sebagai Bahan Baku Pupuk Organik dengan Bantuan Larva Black Soldier Fly. *Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship*, 1(1): 202-206.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Penerbit Pusaka Utama, Jakarta. 150 hal.
- Holmes FA, Vanleerhoven SL, Tomberlin JK. 2012. *Relative Humidity Effects on The Life History of Hermetia illucens (Diptera: Stratiomyidae)*. *Environmental Entomology*, 41 (4): 971-978.
- Kusumawati, P. E., Y. S. Dewi dan R. Sunaryanto. 2020. Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Untuk Pemanfaatan Pupuk Kompos Padat dan Pupuk Cair. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(1) : 1-12.
- Marjenah dan J. Symbolon. 2021. Pengomposan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* SOLMS) dengan Metode Semi Anaerob dan Penambahan Aktivator EM4. *Jurnal Agrifor*, 20(2) : 257-270.
- Monita L. 2017. Biokonversi Sampah Organik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hemetia illucens*) dan EM4 Dalam Rangka Menunjang Pengelolaan Sampah Berkelanjutan. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nirmala, N., P. Purwaningrum dan D. Indrawati. 2020. Pengaruh Komposisi Sampah Pasar terhadap Kualitas Kompos Organik dengan Metode Larva *Black Soldier Fly* (BSF). Prosiding Seminar Nasional Pakar ke 3, 1-29 Tahun 2020.
- Novitasari, D dan J. Caroline. 2021. Kajian Efektivitas Dari Berbagai Kotoran Sapi, Kambing, dan Ayam. Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITATS. Surabaya. 20 Februari 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.

- Nurdiansyah, A. B. 2015. Pengaruh Berbagai tingkat Dosis Effective Microorganism 4 terhadap Rasio C/N, Rasio C/P, pH dan Fosfor Kompos Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq). *Skripsi*. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.
- Nurhidayati, 2017. *Kesuburan dan Kesehatan Tanah*. Intimedia. Malang. 294 hal.
- Putra, S dan P. Karsidi. 2011. Pengaruh Pupuk Kalium Terhadap Peningkatan Hasil Ubi Jalar Varietas Narutokintoki di Lahan Sawah. *J. Agrin*, 15 (2): 133-142.
- Rahmawati, L. 2017. Kandungan Unsur Hara Kompos Berbahan Dasar Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). *Agrisains*, 3 (2) :38-41.
- Ratna, D. A. P., S. Ganjar dan S. Sumiyati. 2017. Pengaruh Kadar Air terhadap Proses Pengomposan Sampah. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2) : 124-128.
- Santoso, U., Zukaikha dan R. Wahdah. 2021. Perbedaan Kualitas Kompos Berbahan Dasar Limbah Baglog Jamur Tiram dan Kotoran Ayam. *Jurnal Enviro Scienteeae*, 17(1) : 136-140.
- Sari, M. I. 2022. Pembuatan Pupuk Kompos Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Menggunakan Dekomposer Larva Black Soldier Fly (BSF) (*Hermetia illucens* L.) dan Limbah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*). *Skripsi*. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Sari, M. W. dan S. Alfianita. 2018. Pemanfaatan Batang Pohon Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair dengan Aktivator EM4 dan Lama Fermentasi. *Tedc*, 12(2), 133–138.
- Sastro Y. 2016. *Teknologi Limbah Organik Kota Menggunakan Black Soldier Fly*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Jakarta. 26 hal.
- Slahooy, C. H. 2008. Efek Pupuk KCl dan SP-36 terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Tanah Brunizem. *Buletin Agronomy*, 36 (2): 126–132.
- Sandar Nasional Indonesia (SNI). 2004. *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*. SNI 19-7030-2004. Badan Standard Nasional Indonesia. Jakarta. 6 hal.
- Subagiyo, S., S. Margino dan T. Triyanto. 2016. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Sumber Karbon, Nitrogen Dan Fosfor Pada Medium Deman, *Rogosa And Sharpe* (MRS) terhadap Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Terpilih Yang Diisolasi dari Intestinum Udang Penaeid. *Jurnal Kelautan Tropis*, 18(3), 127.
- Subandi, 2013. Peran dan Pengelolaan Hara Kalium Untuk Produksi Pangan di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 6 (1): 1-10.

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.

- Supriatna A dan R. E. Putra. 2017. Estimasi Pertumbuhan Larva Lalat Black Soldier Fly (*Hemeticia illucens*) dan Penggunaan Pakan Jerami Padi yang Difermentasi dengan Jamur P. Chrysosporium. *Jurnal Biodjati*. 2 (2): 159- 166.
- Sryani, Y., Astuti., B. Oktavia dan S. Umniyati. 2010. Isolasi dan Karakteristik Bakteri Asam Laktat dari Limbah Kotoran Ayam Sebagai Agensi Probiotik dan Enzim Kolesterol Reductase. Prosiding Seminar Nasional Biologi, Yogyakarta. Hal 138-147.
- Suwatanti, E dan P. Widiyaningrum. 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA*, 40(1), 1–6
- Swasakhti, S., G. Usharani and P. Saranraj. 2014. *Biocontrol Potentiality of Plant Growth Promoting Bacteria (PGPR) Pseudomonas Fluorescens and Bacillus Subtilis*. *African Journal of Agricultural Research*, 9 (16) : 1265-1275.
- Satedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 124 hal
- Suwatanti, E. P. S dan P. Widiyaningrum. 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA*, 40 (1) : 1-6.
- Ubaidillah., M. Maryadi., dan R. Dianita. 2018. Karakteristik Fisik dan Kimia PhosphoKompos Yang Diperkaya dengan Abu Serbuk Gergaji sebagai Sumber Kalium (*Physical and Chemical Characteristics of Phospho-compost Enriched with Sawdust Ash as Potassium Source*). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 21(2),
- Utamo, M., T. Sabrina., Sudarsono., J. Lumbanraja., B. Rusman dan Wawan. 2016. *Ilmu Tanah: Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Prenada Media. Jakarta. 433 hal.
- Wardhana A. H. 2016. Black Soldier Fly (*Hemeticia illucens*) Sebagai Sumber Protein Alternatif Untuk Pakan Ternak. *Wartazoa*, 26 (2): 69-78.
- Yang, G., P. Cheng., Y. Chen., Y. Li., Z. Yang., Y. Chen and J. K. Tomberlin. 2011. *Inoculating Poultry Manure With Companion Acteria Influences Growth and Development of Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) Larvae*. *Environmental Entomology*, 40 (1) : 30-35.

Lampiran 1. Tata Letak Penelitian

© Hak cipta milik UIN suska Riau

P0 (U2)	P0 (U1)	P3 (U3)	P1 (U5)
P2 (U1)	P3 (U2)	P1 (U4)	P3 (U5)
P2 (U5)	P0 (U4)	P0 (U3)	P1 (U3)
P2 (U3)	P3 (U1)	P2 (U2)	P2 (U4)
P0 (U5)	P1 (U2)	P1 (U1)	P3 (U4)

Keterangan :

P0 = 2,5 kg TKKS + 2,5 kg kotoran ayam (tanpa menggunakan maggot)

P1 = 2,5 kg TKKS + 2,5 kg kotoran ayam + 12 ekor maggot

P2 = 2,5 kg TKKS + 2,5 kg kotoran ayam + 24 ekor maggot

P3 = 2,5 kg TKKS + 2,5 kg kotoran ayam + 36 ekor maggot

U1 = Ulangan 1

U2 = Ulangan 2

U3 = Ulangan 3

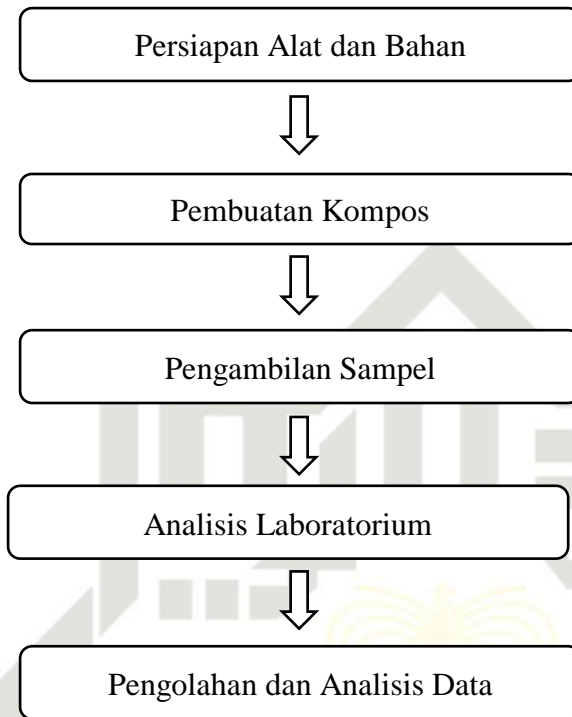
U4 = Ulangan 4

U5 = Ulangan 5

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

Lampiran 2. Alur Pelaksanaan Penelitian



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Hak C



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. Serifikat Hasil Analisis Kompos



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ANDALAS FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH**

Alamat : Fakultas Pertanian, Limau Manis Padang Kode Pos 25163
Telepon : 0751-72701, 72702, Faksimile : 0751-72702
Laman : <https://faperta.unand.ac.id> e-mail : jurusantanah@agr.unand.ac.id

HASIL ANALISIS KOMPOS

No. Lab	30/LAB-UJI/2024
Pengirim	Adanan Siregar
Tanggal	29 Februari 2024
Jenis Sampel	Kompos
Jumlah Sampel	20 sampel
Jenis Analisis	Kimia

Hasil analisis kimia sebagai berikut :

No	Jenis Analisis	Metode*	Hasil Pengukuran
1	N-Total (%)	Destilasi Kjeldhal	Terlampir
2	P-Total (% P ₂ O ₅)	Ekstrak HCL 25%	
3	K-Total (% K ₂ O)		
4	C-Organik (%)	Walky and Black	
5	pH Kompos (1:5)	Elektrometri	

Ket: BPT, 2012

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





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ANDALAS FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH

Alamat : Fakultas Pertanian, Limau Manis Padang Kode Pos 25163
Telepon : 0751-72701, 72702, Faksimile : 0751-72702
Laman : <https://faperta.unand.ac.id> e-mail : jurasantanah@agr.unand.ac.id

Lampiran Sertifikat No. 30/LAB-UJI/2023

Hasil Analisis Kompos

No	Kode Sampel	pH	C-Organik (%)	N-Total (%)	P-Total (%)	K-Total (%)
1	P0U1	7,56	54,81	1,69	0,10	0,03
2	P0U2	7,59	27,67	1,69	0,11	0,03
3	P0U3	7,79	46,59	1,69	0,11	0,03
4	P0U4	7,69	50,73	1,97	0,11	0,03
5	P0U5	7,43	43,95	2,25	0,11	0,03
6	P1U1	7,47	49,51	3,10	0,10	0,06
7	P1U2	7,54	47,59	1,97	0,19	0,07
8	P1U3	7,88	46,44	2,25	0,10	0,05
9	P1U4	7,49	49,06	1,97	0,10	0,05
10	P1U5	7,85	50,30	1,83	0,10	0,05
11	P2U1	7,78	46,72	2,53	1,10	0,12
12	P2U2	7,45	54,32	2,39	0,12	0,10
13	P2U3	7,82	53,74	2,39	0,12	0,09
14	P2U4	7,53	50,85	2,81	0,12	0,09
15	P2U5	7,78	53,94	2,39	0,14	0,08
16	P3U1	7,69	46,65	3,10	1,19	0,13
17	P3U2	7,94	59,29	1,83	0,11	0,13
18	P3U3	7,87	52,33	2,81	1,11	0,13
19	P3U4	7,85	52,24	1,97	0,11	0,14
20	P3U5	7,85	51,23	3,09	0,13	0,11

Mentari
Sekretaris
Mentari, SP,MP
195102005012004



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. Sidik Ragam pH kompos

The SAS System

14:15 Saturday, March 13, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
perl	4	1 2 3 4

Number of observations 20

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: pH

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.15409500	0.05136500	2.13	0.1361
Error	16	0.38528000	0.02408000		
Corrected Total	19	0.53937500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	pH Mean
0.285692	2.017255	0.155177	7.692500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	0.15409500	0.05136500	2.13	0.1361

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for pH

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	0.02408

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	7.84000	5	4
A			
B A	7.67200	5	3
B A			
B A	7.64600	5	2
B			
B	7.61200	5	1

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 6. Sidik Ragam N-Total Kompos

The SAS System

13:47 Saturday, March 13, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
perl	4	1 2 3 4

Number of observations 20

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: NTotal

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.54380000	0.51460000	2.79	0.0743
Error	16	2.95248000	0.18453000		
Corrected Total	19	4.49628000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	NTotal Mean
0.343351	18.79132	0.429570	2.286000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	1.54380000	0.51460000	2.79	0.0743

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for NTotal

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	0.18453

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	2.5600	5	4
A			
A	2.5020	5	3
A			
B A	2.2240	5	2
B			
B	1.8580	5	1

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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 7. Sidik Ragam P-Total Kompos

The SAS System

13:56 Saturday, March 13, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
perl	4	1 2 3 4

Number of observations 20

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PTotal

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.00122000	0.00040667	0.54	0.6649
Error	16	0.01216000	0.00076000		
Corrected Total	19	0.01338000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PTotal Mean
0.091181	23.16647	0.027568	0.119000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	0.00122000	0.00040667	0.54	0.6649

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PTotal

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	0.00076

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	0.13000	5	4
A	0.12000	5	3
A	0.11800	5	2
A	0.10800	5	1

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 8. Sidik Ragam K-Total Kompos

The SAS System

14:05 Saturday, March 13, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
perl	4	1 2 3 4

Number of observations 20

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: KTotal

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.02805500	0.00935167	86.99	<.0001
Error	16	0.00172000	0.00010750		
Corrected Total	19	0.02977500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	KTotal Mean
0.942233	13.37835	0.010368	0.077500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	0.02805500	0.00935167	86.99	<.0001

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for KTotal

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	0.000107

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	0.128000	5	4
B	0.096000	5	3
C	0.056000	5	2
D	0.030000	5	1

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 9. Sidik Ragam C-Organik Kompos

The SAS System

15:56 Tuesday, March 16, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
perl	4	1 2 3 4

Number of observations 20

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: COrganik

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	186.5289200	62.1763067	1.76	0.1955
Error	16	565.5874000	35.3492125		
Corrected Total	19	752.1163200			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	COrganik Mean
0.248005	12.03595	5.945520	49.39800

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	186.5289200	62.1763067	1.76	0.1955

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for COrganik

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	35.34921

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	52.348	5	4
A			
A	51.914	5	3
A			
A	48.580	5	2
A			
A	44.750	5	1

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

Lampiran 10. Sidik Ragam Rasio C/N Kompos

The SAS System

16:21 Tuesday, March 16, 2024 1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
perl	4	1 2 3 4

Number of observations 20

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: RasioCN

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	32.2948400	10.7649467	0.36	0.7856
Error	16	484.0416400	30.2526025		
Corrected Total	19	516.3364800			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	RasioCN Mean
0.062546	24.53929	5.500237	22.41400

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	32.29484000	10.76494667	0.36	0.7856

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for RasioCN

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	30.2526

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	24.324	5	1
A	22.634	5	2
A	21.846	5	4
A	20.852	5	3

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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian

© H



Limbah TKKS

a Riai



Kotoran Ayam



Pencacahan TKKS

Islamic



Penimbangan TKKS



Penimbangan Kotoran Ayam

Kasim Riau



Pencampuran Bahan Kompos

- 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.



Pemberian Maggot 36 Ekor



Pemberian Maggot 24 Ekor



Pemberian Maggot 12 ekor



Wadah Pengomposan



Pengemasan Sampel



Pengukuran pH 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.



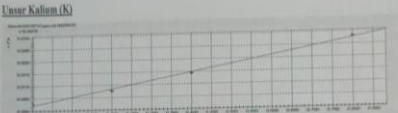
Pengukuran N-Total



Pengukuran P-Total

Sampel : K (Kalam)
Unsur : K (Kalium)

Unsur Kalium (K)



Aspek	Sampel	K	M	D	Total Kalium (ppm)	Conc. (ppm)	Abs.	VF	DF	Actual Conc.	Actual Conc. (ppm)
UKK10	1				0.0405	0.0008	1.00	1.00	0.0405	ppm	
UKK20	2				0.2547	0.0124	1.00	1.00	0.2547	ppm	
UKK30	3				0.2095	0.0106	1.00	1.00	0.2095	ppm	
UKK40	4				0.0857	0.0040	1.00	1.00	0.0857	ppm	
UKK50	5				0.2515	0.0119	1.00	1.00	0.2515	ppm	
UKK70	6*				0.2577	0.0123	1.00	1.00	0.2577	ppm	
UKK80	7*				0.2421	0.0118	1.00	1.00	0.2421	ppm	
UKK90	8*				0.2504	0.0122	1.00	1.00	0.2504	ppm	
UKK100	9*				0.2641	0.0132	1.00	1.00	0.2641	ppm	
UKK110	10*				0.2305	0.0115	1.00	1.00	0.2305	ppm	
UKK120	11*				0.2702	0.0137	1.00	1.00	0.2702	ppm	
UKK130	12*				0.2297	0.0116	1.00	1.00	0.2297	ppm	
UKK140	13*				0.2305	0.0116	1.00	1.00	0.2305	ppm	
UKK150	14*				0.2476	0.0124	1.00	1.00	0.2476	ppm	
UKK160	15*				0.2615	0.0127	1.00	1.00	0.2615	ppm	
UKK170	16*				0.2641	0.0127	1.00	1.00	0.2641	ppm	
UKK180	17*				0.2402	0.0119	1.00	1.00	0.2402	ppm	
UKK190	18*				0.4485	0.0214	1.00	1.00	0.4485	ppm	
UKK200	19*				0.2472	0.0122	1.00	1.00	0.2472	ppm	
UKK210	20*				0.2790	0.0140	1.00	1.00	0.2790	ppm	

Note:
Sampel diklati dengan taada (*) diencerkan 5x (ekstrak dipipet 1 ml dicukupkan 5 ml aquades)
Selain itu tidak diencerkan.

Pengukuran K-Total



Pengukuran C-Organik

- 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.