



SKRIPSI

SIFAT FISIK KOMPOS AMPAS SAGU (*Metroxylon sago*) MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR EM-4



Oleh:

RIKI ANESTA
12080213332

UIN SUSKA RIAU

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

**SIFAT FISIK KOMPOS AMPAS SAGU
(*Metroxylon sago*) MENGGUNAKAN
BIOAKTIVATOR EM-4**



Oleh:

**RIKI ANDESTA
12080213332**

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

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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sifat Fisik Kompos Ampas Sagu (*Metroxylon Sago*)
Menggunakan Bioaktivator EM-4

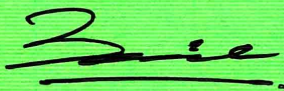
Nama : Riki Andesta

NIM : 12080213332

Program Studi : Agroteknologi

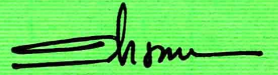
Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 11 Juli 2024

Pembimbing I



Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.
NIP. 19740101 202321 1 010

Pembimbing II



Oksana, S.P., M.P.
NIP. 19760416 200912 2 002

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



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

Ketua,
Program Studi Agroteknologi



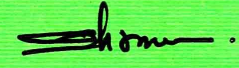




Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001

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 11 Juli 2024

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P.	KETUA	1. 
2.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.	SEKRETARIS	2. 
3.	Oksana, S.P., M.P.	ANGGOTA	3. 
4.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc.	ANGGOTA	4. 
5.	Penti Suryani, S.P., M.Si.	ANGGOTA	5. 



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Riki Andesta
NIM : 12080213332
Tempat/Tgl. Lahir : Muara dua, 22 Agustus 2001
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Sifat Fisik Kompos Ampas Sagu (*Metroxylon sago*)
Menggunakan Bioaktivator EM-4

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulis skripsi dengan judul Sifat Fisik Kompos Ampas Sagu (*Metroxylon sago*) Menggunakan Bioaktivator EM-4.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya menyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang undangan.

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

Pekanbaru, Juli 2024
Yang membuat pernyataan



Riki Andesta
NIM. 12080213332

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

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan lancar dan kemudahan. Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis hanturkan kepada baginda besar Nabi Muhammad Sallallahu'alaihi wasalam, yang mana atas perjuangan beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini. Semoga kita semua, berhak mendapatkan keberkahan dan mendapatkan syafaat dari Rasulullah Shalallahu Alaihu Wa Salam di padang mahsyar nanti. Menjadi ummat beliau yang berhak meminum dari telaga dan kemudia menjadi penghuni surga. Skripsi yang berjudul “**Sifat Fisik Kompos Ampas Sagu (*Metroxylon sagu*) Menggunakan Bioaktivator EM-4**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Teristimewa buat Ayahku Basren, dan Ibu Kamisah. Yang telah banyak melimpahkan perhatian dan kasih sayang, nasehat, bimbingan, dan dorongan baik yang bersifat material dan spiritual, sehingga dengan demikian menjadikan penulis tetap tegar dan tabah dalam mengarungi lika liku kehidupan dan dalam menuntun ilmu.
2. Kepada saudara-saudari kandungku Soni Putra SE, Selviyanti SE, dan abang ipar Ade Aspriandi, A.Md serta seluruh keluarga besar Ayah dan Ibu yang telah memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag. Selaku Rektor Universitas Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc. Selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Univeritas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. Selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. Selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr, Syukria Ikhsan Zam, M.Si. Selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



6. 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.
7. Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. Selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, semangat, nasihat serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Oksana S.P., M.P. Selaku dosen pembimbing II sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan arahan serta motivasi selama penulis menjalani studi S1 hingga selesai.
9. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. Selaku dosen penguji I saya dan II Penti Suryani, S.P., M.Si. Selaku dosen penguji II, ucapan terima kasih atas kritik dan saran yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi, seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan, dan seluruh kesatuan satpam Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu dalam perkuliahan dan pengalaman yang berguna bagi penulis.
11. Patner pendamping adinda Aliyah Nurul Fitri yang telah banyak memberikan dukungan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
12. Sahabat satu tim penelitian ampas sagu Sandi Gunawan Hasugian yang telah membantu dalam segala hal selama penelitian.
13. Teman-teman seperjuangan Agroteknologi Lokal B dan teman-teman Angkatan 2020 yang telah membantu penulis selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Semoga Allah membalas semua amal kebaikan yang telah diberikan serta mendapat Ridho dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, Mudah-mudahan kita semua termasuk orang-orang yang dinantikan oleh Rasulullah Ditelaga Al - Kautsar, Amiin Ya Rabbal Alamiin.

Pekanbaru, Juli 2024

Penulis

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



Riki Andesta lahir pada tanggal 22 Agustus 2001 di Desa Muara Dua, Kecamatan Siak Kecil, Kabupaten Bengkalis. Lahir dari pasangan Ayahanda Basren dan Ibunda Kamisah yang merupakan anak ke tiga dari tiga bersaudara. Pada tahun 2006 penulis menempuh Pendidikan di SDN 19 Siak Kecil Kecamatan Siak Kecil, Kabupaten Bengkalis, dan lulus pada tahun 2013.

Pada tahun 2014 melanjutkan Pendidikan ke SMPN 2 Siak Kecil, Kecamatan Siak Kecil, Kabupaten Bengkalis, dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017 melanjutkan Pendidikan ke SMAN 2 Siak Kecil, Kecamatan Siak Kecil, Kabupaten Bengkalis, mengambil Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan S1 ke perguruan tinggi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) diterima menjadi Mahasiswa di Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada bulan Juli sampai Agustus 2022 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Dinas Tanaman Pangan Hortikultura Dan Peternakan Kabupaten Bengkalis. Bulan Juli sampai Agustus 2023 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pulau Panjang Hilir, Kecamatan Inuman, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau.

Pada bulan November 2023 sampai Januari 2024 penulis melakukan penelitian dengan judul “Sifat Fisik Kompos Ampas Sagu (*Metroxylon sago*) Menggunakan Bioaktivator (EM-4)” dibawah bimbingan Bapak_Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. dan Ibu Oksana, S.P., M.P.

Pada tanggal 11 Juli tahun 2024 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

Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Sifat Fisik Kompos Ampas Sagu (*Metroxylon sago*) Menggunakan Bioaktivator EM-4**".
Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis hanturkan kepada baginda besar Nabi Muhammad Sallallahu'alaihi wasalam, yang mana atas perjuangan beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik materil maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih tidak terhingga juga penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Oksana, S.P, M.P. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan dukungan, bimbingan hingga saran-saran sampai selesainya skripsi. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak memberikan dukungan kepada penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subhanhu Wa Ta'ala.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga 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, Juli 2024

Penulis

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

SIFAT FISIK KOMPOS AMPAS SAGU (*Metroxylon sago*) MENGUNAKAN BIOAKTIVATOR EM-4

Riki Andesta (12080213332)
Di bawah bimbingan Bakhendri Solfan dan Oksana

INTISARI

Ampas sagu sisa hasil pengolahan akan menimbulkan pencemaran jika tidak dimanfaatkan. pembuatan kompos dengan pemanfaatan ampas sagu membutuhkan EM-4 untuk menentukan kualitasnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas fisik yang terdapat dalam kompos ampas sagu dengan menggunakan EM-4 yang berstandar Permentan 2019. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2023 sampai dengan Januari 2024 di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah, serta pembuatan kompos dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu dosis dari EM-4 yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu P0 = Tanpa EM-4, P1 = EM-4 20 ml, P2 = EM-4 40 ml, P3 = EM-4 60 ml, dan P4 = EM-4 80 ml. Parameter yang diamati adalah suhu, warna, aroma, penyusutan bobot, kadar air dan tekstur kompos. Hasil penelitian menunjukkan pengomposan ampas sagu dengan pemberian bioaktivator EM-4 dengan dosis 60 ml menghasilkan sifat fisik terbaik sesuai Permentan No.261 2019 pada parameter kualitatif suhu, warna, dan aroma.

Kata Kunci: suhu, warna, aroma, penyusutan bobot kompos, kadar air, tekstur.

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.

PHYSICAL PROPERTIES OF SAGU DRUGS (Metroxylon sago) USING BIOACTIVATOR EM-4

Riki Andesta (12080213332)

Under the guidance of Bakhendri Solfan and Oksana

ABSTRACT

The remaining sago dregs resulting from processing will cause pollution if not used. Making compost using sago dregs requires EM-4 to determine its quality. The aim of this research is to determine the physical quality contained in sago dregs compost using EM-4 which is of the 2019 Ministry of Agriculture standard. This research was carried out from November 2023 to January 2024 in the Pathology, Entomology, Microbiology and Soil Science Laboratory, and the composting was carried out at home. Compost, Faculty of Agriculture and Animal Science, Universitas Sultan Syarif Kasim Riau. The method used was a Completely Randomized Design (CRD), namely the dose of EM4 consisting of 5 treatments, namely P0 = Without EM-4, P1 = EM-4 20 ml, P2 = EM-4 40 ml, P3 = EM-4 60 ml, and P4 = EM-4 80 ml. The parameters observed were temperature, color, aroma, weight loss, water content and texture of the compost. The research results showed that composting sago dregs by administering bioactivator EM-4 at a dose of 60 ml produced the best physical properties according to Minister of Agriculture Regulation No. 261 2019 in the qualitative parameters of temperature, color and scent.

Keywords: temperature, color, scent, compost weight loss, moisture content, texture.

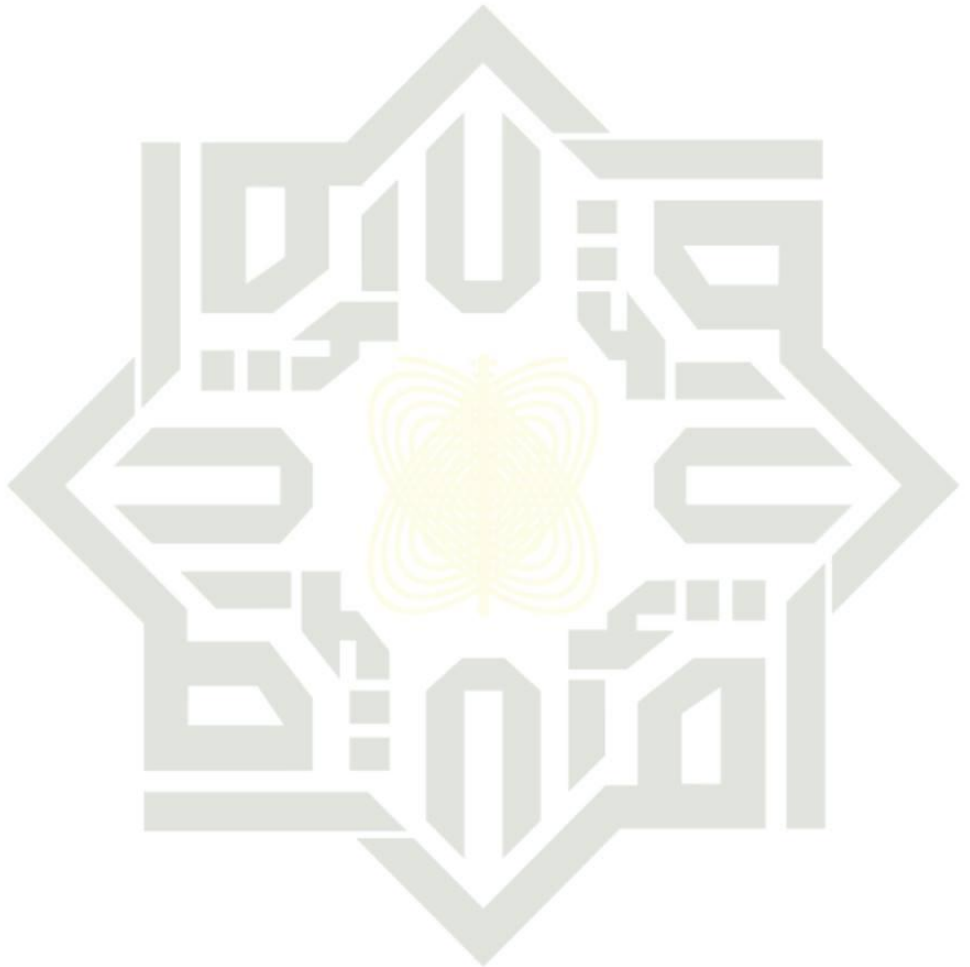
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Umum Sagu (<i>Metroxylon sago</i>).....	4
2.2. Ampas Sagu	5
2.3. Pupuk Kandang Ayam	5
2.4. EM-4 (<i>Effective Microorganism-4</i>)	6
2.5. Molase.....	7
2.6. Kompos	8
2.7. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengomposan.....	8
2.8. Bioaktivator.....	10
2.9. Mutu Fisik Kompos	10
III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Rancangan Penelitian	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian	14
3.5. Parameter yang Diamati	15
3.6. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Suhu Kompos	18
4.2. Warna Kompos.....	21
4.3. Aroma Kompos	24
4.4. Penyusutan Bobot Kompos.....	27
4.5. Kadar Air Kompos	28
	xii

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.

4.6. Tekstur Kompos	30
PENUTUP	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	38



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 Kualitas Sifat Fisik Kompos	11
31. Skor Aroma Kompos	16
41. Perubahan Warna Kompos	22
41. Aroma Kompos	26
41. Penyusutan Bobot Kompos	27
41. Kadar Air Kompos	28
41. Tekstur Kompos	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.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
41. Perubahan Suhu Kompos Selama 55 Hari	19
42. Hasil Akhir Warna Kompos Selama 55 Hari	23



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

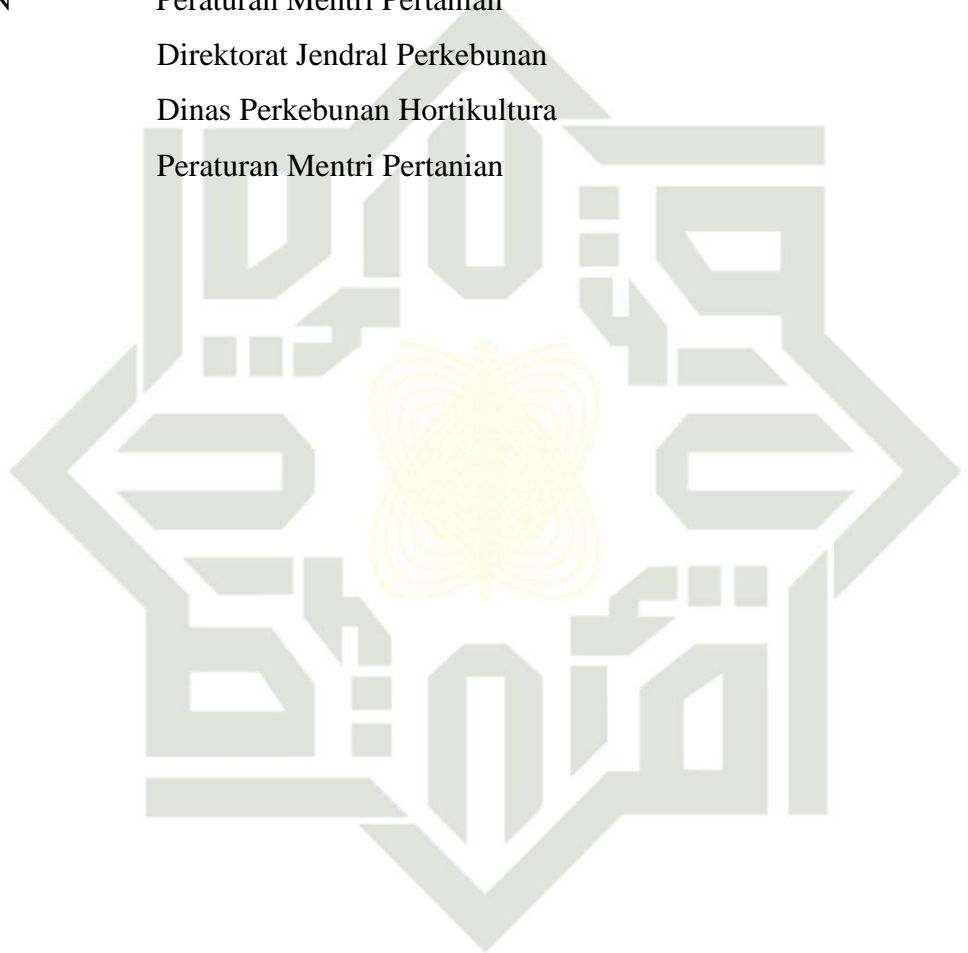
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Karbon / Nitrogen
Effective Microorganism-4
Potential of Hydrogen
Rancangan Acak Lengkap
Peraturan Menteri Pertanian
Direktorat Jendral Perkebunan
Dinas Perkebunan Hortikultura
Peraturan Menteri Pertanian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel	Halaman
1 Alur Pelaksanaan Penelitian	38
2 Pengaktifan EM-4	49
3 Lay Out Penelitian	40
4 Data Warna Kompos Ampas Sagu	41
5 Data Penyusutan Bobot Kompos	43
6 Sertifikat Hasil Analisis Laboratorium	44
7 Kandungan Unsur Hara Pupuk Kompos Hasil Laboratorium	45
8 Analisis Sidik Ragam Penyusutan Bobot Kompos	46
9 Data Persentase Kadar Air Kompos	47
10. Analisis Sidik Ragam Kadar Air	48
11. Data Tekstur Kompos	49
12. Analisis Sidik Ragam Tekstur Kompos $\leq 2,5$ mm	50
13. Dokumentasi Penelitian	51

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

Sagu adalah salah satu sumber bahan pangan karena kandungan karbohidratnya yang tinggi. Tanaman sagu di Indonesia tersebar di beberapa daerah, yaitu: Papua, Maluku, Sulawesi, Kalimantan, Jambi, dan Riau (Novianto, 2012). Di Riau Kepulauan Meranti merupakan salah satu Kawasan Pengembangan Ketahanan Pangan Nasional karena penghasil sagu terbesar di Indonesia. Luas area tanaman sagu di Kepulauan Meranti pada tahun 2021 yaitu sebesar 41.051.00 Ha. Perkebunan sagu di Kepulauan Meranti telah menjadi penghasilan utama, hampir sebesar 25% masyarakat di Kepulauan Meranti memiliki perkebunan sagu. Produksi sagu (Tepung Sagu) di Kepulauan Meranti pada tahun 2021 mencapai 247.013,8 ton (Dinas Perkebunan dan Hortikultura, 2021).

Sagu (*Metroxylon sago*) yang terkenal karena produksi pati tinggi (≥ 200 kg pati kering per pohon). Potensi produksi sagu dapat mencapai 20 - 40 ton pati kering per ha pertahun apabila dibudidayakan dengan baik (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014). Produksi sagu dengan kapasitas mencapai 190 kg empulur per jam memiliki hasil rendemen sekitar 25 - 30% pati dan limbah yang dihasilkan sekitar 70-75% limbah sagu (Murad, 2019).

Berdasarkan survey dilapangan proporsi antara pati sagu dengan ampas sagu, dapat diperkirakan betapa banyaknya limbah yang dihasilkan dari satu batang pohon sagu. Jumlah ampas yang banyak tersebut sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal, hanya dibiarkan menumpuk di lokasi pengolahan tepung sagu yang pada akhirnya dapat menyebabkan pencemaran lingkungan seperti bau yang tidak sedap dan belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Limbah sagu ini berdampak pada perubahan parameter air baik dari sisi warna dan rasa sehingga air berwarna keruh, kotor dan berbuih serta bau yang busuk yang sangat menyengat. Dilain sisi hampir semua bagian tanaman sagu mempunyai manfaat tersendiri, misalnya kulit dari batangnya dapat dimanfaatkan sebagai lantai dan juga penutup jalan berlobang, daunnya sebagai atap rumah, pelepahnya untuk dinding rumah, bahkan ampas sagu pun dapat diolah agar memiliki nilai jual.

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

Ampas sagu cukup potensial untuk digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan kompos.

Untuk meningkatkan kualitas kompos ampas sagu dapat ditambahkan dengan pupuk kandang ayam. Menurut Maithomi (2021) kotoran ayam mengandung unsur hara N (1,72%), P (1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%) dan Mg (0,86%). Oleh sebab itu, kotoran ayam dapat dijadikan sebagai salah satu bahan dalam pembuatan kompos.

Secara alami limbah organik ampas sagu akan mengalami dekomposisi menjadi kompos namun membutuhkan waktu yang lama (3 sampai 4 bulan), untuk mempercepat proses pengomposan dapat ditambahkan bioaktivator. Dimana bioaktivator dikenal dengan bahan aktif biologi yang dapat meningkatkan aktivitas proses pengomposan. Mikroba berperan sebagai pengurai atau dekomposer berbagai bahan organik, untuk mempercepat pembuatan pupuk organik peran mikroba aktivator sangat penting. EM-4 adalah salah satu contoh bioaktivator sederhana yang dapat digunakan untuk memperoleh kualitas kompos yang lebih baik dan efektif untuk mempercepat proses pengomposan. EM-4 akan merombak bahan organik dari ampas sagu seperti lignin, peknin, dan selulosa yang terdapat didalam ampas sagu dengan bioaktivator yang terkandung di dalam EM-4, bioaktivator akan memberikan hasil terbaik terhadap sifat fisik dan kimia kompos (Yasin dkk., 2019).

EM-4 merupakan kultur campuran mikroorganisme (bakteri) pengurai yang menguntungkan dimana dapat mempercepat waktu pembusukan bahan organik. EM-4 mengandung mikroorganisme yang terdiri dari bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp), bakteri fotosintetik (*Rhodopseudomonas* sp), *Sctinomycetes* sp, *Streptomicetes* sp, dan ragi (*yeast*) (Rasminto, 2019). Keunggulan dari bioaktivator EM-4 selain mempercepat proses pengomposan, penambahan EM-4 juga terbukti dapat menghilangkan bau yang timbul selama proses pengomposan bisa berlangsung dengan baik.

Kualitas kompos selain dinilai dari sifat kimia juga dapat dinilai dari sifat fisiknya. Secara fisik pengomposan dikatakan matang dengan indikator bau, warna, serta ukuran partikel kompos (Fahrudin dan Abdullah, 2010). Pemberian EM-4 dapat mempengaruhi terhadap sifat fisik karena banyak mengandung



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.

mikroba sehingga membantu mempercepat proses dekomposer. Umumnya kompos yang sudah jadi tidak memberikan bau yang busuk untuk dimanfaatkan dalam pemupukan, begitu juga pada warna memperlihatkan warna hitam kecoklatan seperti warna tanah humus, dan bentuk ukuran partikelnya memperlihatkan bahan organik yang hancur layak digunakan pula dalam pemupukan. Hasil penelitian Lakaoni dkk, 2022 menunjukkan dosis EM-4 5 ml, 10 ml, 20 ml menghasilkan kualitas fisik yang sama terhadap kompos ampas kulit lada putih.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah mengangkat judul “**Sifat Fisik Kompos Ampas Sagu (*Metroxylon sago*) Menggunakan Bioaktivator EM-4**”.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis EM-4 yang memenuhi standar Permentan No. 261 Tahun 2019 pada sifat fisik kompos limbah ampas sagu.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada para akademisi tentang dosis EM-4 yang terbaik sebagai pembuatan kompos ampas sagu dan pupuk kandang ayam, dan memberikan masukan kepada masyarakat dalam memperhatikan lingkungan bahwa limbah sagu dapat dimanfaatkan sebagai kompos dengan penambahan EM-4.

1.4. Hipotesis Penelitian

Pemberian bioaktivator EM-4 pada pengomposan ampas sagu menghasilkan sifat kompos terbaik sesuai Permentan No. 261 Tahun 2019.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Sagu (*Metroxylon sago*)

Sagu adalah pohon yang menghasilkan bahan pangan pokok (*staple food*) disantap oleh berbagai suku bangsa yang mendiami kepulauan Maluku dan Papua serta merupakan bahan pangan tradisional suku-suku bangsa yang mendiami daerah lain seperti Sulawesi (lokasi tertentu), Kalimantan terutama Kalimantan Barat dan Sumatra terutama Riau (Louhenapessy dkk., 2010).

Sagu merupakan tanaman monokotil dari keluarga palmae. Genus *Metroxylon* secara garis besar digolongkan menjadi dua yaitu tanaman yang berbunga atau berbuah dua kali (*Pleioanthic*) dengan kandungan pati rendah dan tanaman sagu yang berbunga atau berbuah sekali (*Hepaxanthic*) yang memiliki pati lebih tinggi. Bagian utama tanaman sagu yang diambil hasilnya adalah batang yang merupakan tempat menyimpan cadangan makanan berupa karbohidrat. Batang sagu berbentuk silinder dengan kulit luar keras dan bagian dalam berupa empulur yang mengandung serat dan pati. Sagu memiliki anak daun dan berpelelah. Daun berperan penting dalam pembentukan pati melalui proses fotosintesis (Bintoro dkk., 2010).

Berdasarkan informasi tempat tumbuh sagu yang cukup bervariasi tersebut, maka dapat dikatakan bahwa tumbuhan sagu mempunyai daya adaptasi yang tinggi (Suryana, 2007). Dikatakan bahwa bagian utama tanaman sagu yang diambil hasilnya adalah batang yang merupakan tempat menyimpan cadangan makanan berupa karbohidrat. Batang sagu berbentuk silinder dengan kulit luar keras dan bagian dalam berupa empulur yang mengandung serat dan pati. Sagu memiliki anak daun dan pelelah. Daun berperan penting dalam pembentukan pati melalui proses fotosintesis (Bintoro dkk., 2010). Besarnya potensi sagu tersebut memberikan peluang untuk peningkatan industri pengolahan sagu yang saat ini umumnya masih terbatas pada pengolahan tepung sagu secara tradisional atau semi mekanis dengan skala usaha beragam.

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. Ampas Sagu

Industri ekstrasi pati sagu selain menghasilkan tepung sagu juga menghasilkan limbah. Tiga jenis limbah yang dihasil yaitu residu selular empulur sagu berserat (ampas), kulit batang sagu dan air buangan (*waste water*). Pada umumnya, jumlah kulit batang sagu dan ampas sagu berturut-turut sekitar 26% dan 14% berdasarkan bobot total balok sagu (Kiat, 2006).

Ampas juga merupakan limbah yang berbahaya dan bisa berdampak negatif bagi lingkungan apabila tidak ditangani dengan tepat. Pembuangan dan penimbunan ampas ke sungai akan menghasilkan bau yang tidak sedap dan juga dapat meningkatkan keasaman tanah serta air, sehingga dapat membahayakan dan merusak kehidupan biota air dan tanah. Ampas sagu berpotensi untuk dijadikan kompos. Limbah ampas sagu mengandung 65,7% pati sisanya berupa serat kasar, protein kasar, lemak dan abu, (Hardikawati, 2017).

Ampas sagu merupakan salah satu jenis limbah yang dihasilkan selama proses pengolahan tepung sagu. Ampas sagu memiliki kandungan nutrisi berupa karbohidrat yang tinggi, sehingga sangat berpotensi dijadikan pakan sumber energi. Pemanfaatan limbah ampas sagu menjadi salah satu alternatif dalam rangka mengatasi masalah pencemaran lingkungan dan masalah ketersediaan pakan untuk ternak (Muhsafaat, Sukria, dan Suryahadi, 2015).

2.3. Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak, seperti sapi, kuda, kambing, ayam, dan domba yang mempunyai fungsi, antara lain menambah unsur hara tanaman, menambah kandungan humus dan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah serta memperbaiki jasad renik tanah (Sutedjo, 2010). Pupuk kandang terdiri atas campuran kotoran padat, air kencing, dan sisa makanan (tanaman). Pupuk kandang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk anorganik, yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, menambah unsur hara, menambah kandungan humus dan bahan organik, memperbaiki kehidupan jasad renik yang hidup dalam tanah (Samadi dan Chyono, 2005). Kotoran ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

pupuk organik. Komposisi kotoran 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. Pupuk kandang ayam dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain, mempunyai kandungan unsur hara yang lebih tinggi terutama unsur N, P dan bahan organik (Yogi dkk 2018).

Disamping itu, ketersediaan kotoran ayam yang sangat banyak dikarenakan pesatnya perkembangan peternakan di sektor perunggasan, terutama ayam pedaging dan ayam petelur, karena itu kotoran ayam sangat cocok untuk diolah menjadi pupuk kompos organik. Setiap ekor ayam kurang lebih menghasilkan ekskreta (feses) per hari sebesar 6,6% dari bobot hidup (Langi, 2017). Kotoran ayam mengandung unsur hara N (1,72%), P (1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%) dan Mg (0,86%) (Maithomi, 2021). Kandungan unsur ini membuat pupuk kandang ayam dapat dimanfaatkan untuk campuran pembuatan kompos.

2.4. EM-4 (*Effective Microorganism-4*)

Effective Microorganisms-4 (EM-4) merupakan campuran dari beberapa mikroorganisme yang menguntungkan dan dapat dimanfaatkan dalam proses pengomposan berfungsi sebagai bioaktivator. EM-4 mengandung bakteri dekomposer dalam bentuk larutan seperti, *Lactobacillus* sp, bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, *Streptomyces*, jamur pengurai selulosa, bakteri pelarut fosfor yang berfungsi sebagai pengurai bahan organik secara alami (Rasminto, 2019).

Mikroorganisme yang terdiri dari 5 golongan, pertama Bakteri Fotosintetik yang merupakan bakteri yang hidupnya bebas, bakteri ini mampu mensintesis senyawa nitrogen, gula dan substansi bioaktif lainnya. Kedua, *Lactobacillus* sp. (Bakteri asam laktat) yang merupakan bakteri penghasil asam laktat. Bakteri ini mampu memproduksi asam laktat yang merupakan hasil dari penguraian gula dan karbohidrat. Bakteri *Lactobacillus* sp. Juga melakukan kerja sama dalam penguraian makanan bersama bakteri fotosintetik dan ragi (Rasminto, 2019).

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.

Ketiga, *Streptomyces* sp. adalah bakteri yang dapat mengeluarkan enzim streptomisin, memiliki sifat racun bagi hama maupun penyakit pada tanaman. Keempat ragi (*yeast*) memiliki peranan pada perkembangbiakan atau pembelahan *Actinomycetes* dan bakteri asam laktat yang merupakan mikroorganisme yang menguntungkan pada proses pengomposan. Kelima *Actinomycetes* adalah organisme peralihan antara bakteri dan jamur. *Actinomyces* dapat menghancurkan khitin saat mematikan pertumbuhan jamur dan bakteri berbahaya (Rasminto, 2019).

Namun perlu dipertimbangkan berapa takaran atau dosis yang tepat pada penggunaan EM-4 yang akan digunakan pada proses pengomposan ampas sagu diperoleh perubahan protein kasar dan serat kasar optimum., dengan penggunaan dosis EM-4 sebanyak 8 mili liter, molases 120 mili liter dan air secukupnya untuk 30 kg Jerami dapat meningkatkan protein sebesar 3,91% (Nuraini, 2018).

Bakteri EM-4 sangat berperan dalam membentuk sifat-sifat fisik pupuk organik diantaranya adalah menghilangkan bau busuk sekaligus mempercepat proses dekomposisi. EM-4 juga mempunyai manfaat memperbaiki sifat biologis, meningkatkan nilai kandungan unsur hara, serta sebagai metode yang dilakukan dalam upaya mengelola teknologi pertanian yang dapat mengurangi pengaruh buruk terhadap lingkungan (Djuarnani, 2005).

2. Molases

Menurut Padang dkk. (2011), keuntungan dalam menambahkan molase di dalam proses fermentasi adalah dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri sehingga proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana terjadi dengan sempurna dan kualitas biogas meningkat. Selain itu, molase biasa digunakan karena harganya yang murah.

Menurut Simanjuntak (2009), molase banyak mengandung gula dan asam organik. Kandungan gula dari molase terutama sukrosa berkisar 40-55%, sehingga molases ini dijadikan alternatif. Tingginya kandungan gula pada molase membuat molases sering dijadikan sebagai tambahan sumber karbohidrat pada medium pertumbuhan mikroorganisme, juga dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan etanol (Sebayang, 2006).

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.

2.6. Kompos

Kompos merupakan bahan-bahan organik (sampah organik) yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja di dalamnya (Murbando, 2008). Kompos adalah hasil penguraian, pelapukan dan pembusukan bahan organik seperti kotoran hewan, daun maupun bahan organik lainnya. Bahan kompos tersedia di sekitar kita dalam berbagai bentuk. Beberapa contoh bahan kompos adalah batang, daun, akar tanaman, serta segala sesuatu yang dapat hancur. Hasil perombakan bahan organik oleh mikrobia menghasilkan kompos dengan rasio C/N yang mendekati rasio C/N tanah. Kompos memiliki manfaat sebagai pupuk karena kompos tersusun atas bahan-bahan organik kehidupan (Soeryoko, 2011).

Pengomposan merupakan upaya yang sudah ada sejak lama digunakan untuk mereduksi sampah organik (Caceres dkk., 2015). Proses pengomposan akan segera berlangsung setelah bahan-bahan mentah tercampur. Proses pengomposan secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu dengan tahap pematangan. Selama tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik. Suhu rumpukan kompos akan meningkat dengan cepat. Pada saat ini akan terjadi dekomposisi bahan organik yang sangat aktif. Mikroba-mikroba di dalam kompos dengan menggunakan oksigen akan menguraikan bahan-bahan organik menjadi 2 yaitu uap air dan panas. Setelah sebagian besar bahan telah terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut, yaitu pembentukan kompleks liat humus. Selama proses pengomposan akan terjadi penyusutan volume maupun biomassa bahan. Penyusutan ini dapat mencapai 30-40% dari volume / bobot awal bahan (Yetti dan Elita, 2018).

2.7. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengomposan

2.7.1. Ukuran Bahan

Dari segi pengomposan maka semakin kecil ukuran bahan, proses pengomposan akan semakin cepat dan lebih baik karena mikroorganisme akan lebih mudah dan cepat untuk mengurai bahan-bahan dalam pengomposan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

tersebut. Hal ini untuk mempercepat proses penguraian bakteri dan mempermudah pencampuran bahan yang akan digunakan (Yuwono, 2006). Berdasarkan hasil penelitian (Fitrada, dkk., 2022) dalam analisis ukuran bahan partikel sampah organik terhadap waktu pengomposan sangat menentukan cepat lambatnya penguraian dan keberhasilan suatu kompos.

2.7.2. C/N Ratio

Salah satu aspek yang paling penting dari keseimbangan hara total adalah rasio organik karbon dengan nitrogen (C/N). Jika rasio C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan berkurang. Jika rasio C/N terlalu rendah (kurang 30), kelebihan nitrogen (N) yang dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi sebagai ammonia (Wahyuni dkk., 2018).

Kandungan C dibutuhkan oleh mikroba sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya dan N diperlukan untuk membentuk protein. Nisbah C/N optimum untuk bahan pengomposan berkisar antara 30-40, rendah nilai nisbah C/N bahan maka waktu pengomposan akan semakin singkat. Bahan yang C/N tinggi bisa menyebabkan timbunan membusuk perlahan-lahan karena mikroba utama yang aktif pada suhu rendah adalah jamur. Penelitian Purnomo, dkk., (2017) dalam pengaruh variasi C/N rasio terhadap produksi kompos dan kandungan kalium dan fosfat, bahwa C/N rasio adalah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan kompos. Nilai C/N rasio dapat dianggap sebagai acuan dalam pembuatan kompos yang baik, kerana pada C/N rasio proses komposisi sudah selesai dengan mikroorganisme menurun sehingga unsur-unsur lebih tersedia (Mulyadi, 2008).

2.7.3. Aerasi dan Kelembaban

Aerasi oleh porositas dan kandungan air bahan (kelembaban). Apabila aerasi terhambat, maka akan terjadi proses anaerob yang akan menghasilkan bau yang tidak sedap. Aerasi dapat ditingkatkan dengan melakukan pembalikan atau mengalirkan udara di dalam tumpukan kompos (Eriyanti, 2016). Porositas adalah ruang diantara partikel di dalam tumpukan kompos. Porositas dihitung dengan mengukur volume rongga dibagi dengan volume total. Rongga-rongga ini akan diisi oleh air dan udara. Udara akan mensuplai oksigen untuk proses

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 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.

pengomposan. Apabila rongga dijenuhi oleh air, maka pasokan oksigen akan berkurang dan proses pengomposan juga akan terganggu (Dahono, 2012).

Kelembaban dalam kompos harus dijaga antara 40-60% atau ketika diperas tidak mengeluarkan air (Murbandono, 2002; Indriani, 2012). Bakteri pengurai tidak berfungsi bila kadar air yang kurang dari 40%, sedangkan bila kadar air melebihi 60% akan menyebabkan kondisi menjadi anaerob yang menimbulkan bau tidak sedap (Ibrahim, 2015).

2.7.4. Suhu °C

Suhu kompos merupakan salah satu sifat fisik kompos yang berpengaruh pada proses-proses yang terjadi seperti pelapukan dan penguraian bahan organik oleh mikroba pengurai dan reaksi-reaksi kimia (Indriani, 2012). Suhu yang tinggi merupakan keadaan yang baik bagi perombakan untuk membunuh organisme patogen dan biji-biji gulma, secara umum suhu yang tinggi akan semakin banyak konsumsi oksigen dan akan semakin cepat pula proses dekomposisi. Peningkatan suhu dapat terjadi dengan cepat ada tumpukan kompos. Temperatur yang berkisaran antara 30 - 60°C menunjukkan aktivitas pengomposan yang cepat. Suhu yang lebih tinggi dari 60°C akan membunuh sebagian mikroba dan hanya mikroba thermofilik saja yang akan tetap bertahan hidup (Yuniwati dkk., 2012).

2.8. Aktivator

Peroses pengomposan bisa dipercepat dengan adanya bantuan dari aktivator. Penambahan aktivator sering kali dilakukan untuk pembuata pupuk/pengomposan karena beberapa hal yang bisa menyebabkan kegagalan dalam pembuatan pupuk. Apabila bahan organik pada tumpukan terlalu sedikit, mengakibatkan beberapa parameter tidak dapat bekerja secara alami dalam proses pengomposan, aktivator berfungsi untuk membantu proses pengomposan, baik secara rekayasa ataupun alamiah.

2.9. Mutu Fisik Kompos

Adapun kriteria kompos menurut Permentan No. 261 tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 2.1. 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 Permentan No.261 tahun 2019 memiliki syarat mutu produk kompos untuk melindungi konsumen dan mencegah pencemaran lingkungan. Standar ini dapat dipergunakan sebagai acuan bagi produsen kompos dalam memproduksi kompos. Pengomposan optimum berlangsung pada pH 4 - 9. 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).

Tabel 2.1. Standar Kualitas Mutu Fisik Kompos.

No	Parameter	Satuan	Standar Mutu
1.	Tekstur	-	Halus Lembab
2.	Warna	-	Hitam Tanah
3.	Bau	-	Tidak Berbau
4.	Kadar Air	%	10-25
6.	pH	-	4 - 9
7.	Rasio C/N	-	≤ 25
8.	Ukuran	Mm	0,55 – 2,5
9.	Bahan Ikutan	%	Maksimum 2

Sumber : Permentan No. 261 Tahun 2019

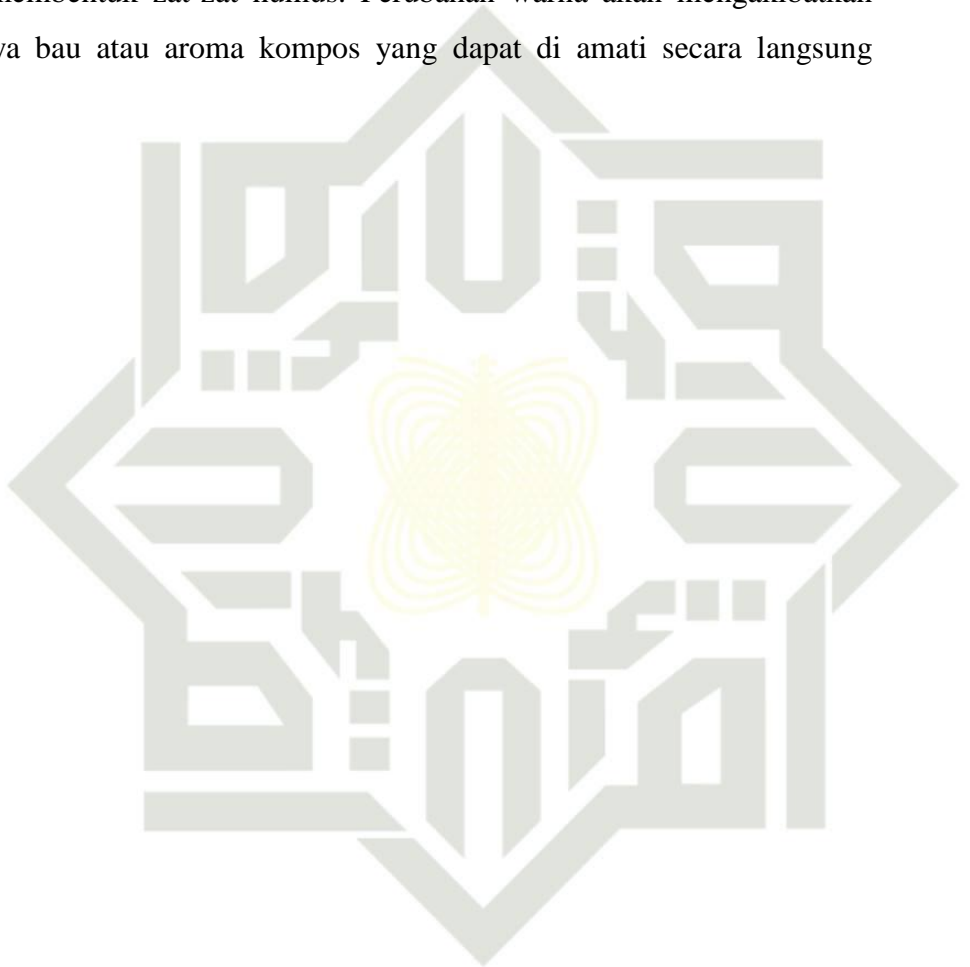
Ukuran partikel merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi cepat pematangan pada kompos. Maka dari itu dalam mempercepat pengomposan dilakukan pengecilan pada bahan. Ukuran partikel juga menentukan besarnya ruang antar bahan (Widarti dkk. 2015). Cara sederhana untuk mengetahui tingkat kematangan kompos dengan mendeteksi bau, bau kompos yang sudah matang adalah harum seperti tanah, warna kompos coklat kehitam-hitaman, terjadi penyusutan volume atau bobot kompos seiring dengan kematangan kompos. Penyusutan berkisar 20-40%. Suhu mendekati dengan suhu awal pengomposan suhu kompos yang masih tinggi, atau diatas 50°C, berarti proses pengomposan masih berlangsung aktif (Dahono, 2012).

Dengan penekanan jenis mikroorganisme yang terlibat suhu optimum bagi pengomposan adalah 40-60 °C dengan suhu maksimum 75 °C. Suhu kompos akan kembali turun sekitar suhu 25 °C maka bertanda bahwa kompos sudah matang (Priyanti, 2016). Peningkatan suhu pada bahan kompos merupakan salah satu indikator yang menunjukkan aktivitas mikroorganisme dan proses dekomposisi

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.

bahan organik. Semakin cepat suhu meningkat dan semakin tinggi suhu bahan kompos maka semakin aktif mikroorganisme merombak bahan organik. Hal ini juga dapat dinilai dari penurunan berat bahan kompos dan perubahan warna, warna pada kompos yang sudah matang akan berubah menjadi coklat kehitaman. Secara umum, proses pengomposan secara bertahap akan mengubah warna material kearah coklat kehitaman karena berlangsungnya transformasi bahan organik dan membentuk zat-zat humus. Perubahan warna akan mengakibatkan berkurangnya bau atau aroma kompos yang dapat di amati secara langsung (Isroi, 2009).



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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah, serta pembuatan kompos dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang terletak di Jalan H.R Soebrantas No. 115 Km, 18 Kelurahan Tuah Madani, Kecamatan Tuah Madani Pekanbaru. Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan November 2023 sampai Januari 2024.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian kompos sagu yaitu: ampas sagu, pupuk kandang ayam, air, molases, dan bioaktivator (EM-4).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah 20 liter (ember), plastik, timbangan, tali rafia, gelas ukur, tisu, thermometer 4in1, buku *Munsell Soil Color*, kamera dan alat tulis.

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini berupa percobaan yang disusun secara Rancangan Acak Lengkap (RAL), perlakuan dalam percobaan ini dengan 5 taraf dosis dari bioaktivator (EM-4) yaitu:

P₀ = Ampas sagu 5 kg + Pukan ayam 2 kg dan EM-4 0 ml

P₁ = Ampas sagu 5 kg + Pukan ayam 2 kg dan EM-4 20 ml

P₂ = Ampas sagu 5 kg + Pukan ayam 2 kg dan EM-4 40 ml

P₃ = Ampas sagu 5 kg + Pukan ayam 2 kg dan EM-4 60 ml

P₄ = Ampas sagu 5 kg + Pukan ayam 2 kg dan EM-4 80 ml

Setiap perlakuan akan diulang sebanyak 4 kali, sehingga didapatkan 20 unit percobaan.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Penyediaan Bahan Pembuatan Kompos

1. Penyediaan Ampas Sagu

Ampas Sagu didapatkan dari pabrik sagu desa Tanaman Kecamatan Tebing Tinggi Barat Kabupaten Kepulauan Meranti. Ampas yang masing basah diambil dengan menggunakan cangkul selanjutnya dilakukan penjemuran dengan menggunakan paparan sinar matahari sehingga kadar air berkurang dan mencapai 45% - 60%, Ampas sagu yang digunakan sekitar 100 kg.

2. Penyediaan pupuk kandang ayam

Dalam pembuatan kompos ampas sagu menggunakan pupuk kandang ayam yang diperoleh dari toko pertanian. Pupuk kandang yang digunakan merupakan yang sudah difermentasi selama 30 hari. Pupuk kandang yang dibutuhkan untuk pembuatan kompos ampas sagu 40 kg.

3. Pengaktifan Bioaktivator (EM-4)

Tahapan untuk pengaktifan EM-4 dilakukan dengan cara penambahan air dan molases dengan bandingan (857 ml + 143 ml). Air yang digunakan air yang telah mendidih dengan suhu 90°C, Setelah melakukan pencampuran tunggu hingga dingin lalu campurkan *Effective Microorganism-4* sebanyak yang telah ditentukan kedalam wadah. Fermentasi selama 4 hari pada suhu kamar. Cairan EM-4 sudah siap digunakan dengan menyemprotkan ke ampas sagu dengan volume yang sama (1.750 ml) (Suana dkk., 2015). Pembuatan aktivator EM-4 sesuai perlakuan dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.4.2. Pembuatan Kompos Limbah Ampas Sagu

Ampas sagu yang sudah siap di letakkan diterpal sebanyak 100 kg. pemberian *Effective Microorganism-4* yang sudah diaktifkan. Semua bahan yang sudah dicampur diaduk secara merata. Pencampuran ini dilakukan hingga kadar airnya mencapai 45% - 60% atau kalau digenggam campuran tersebut bisa membentuk bola dan terasa lembab ditangan. Lalu di masukkan kedalam wadah, setiap wadah berisi 5kg ampas sagu dan 1,5kg kotoran ayam, selanjutnya bagian atas wadah ditutup rapat kemudian diikat dengan tali rapia serta diberi label pada wadah sesuai perlakuan dan *Layout*. Di letakkan ditempat yang tidak terkena sinar matahari dan hujan secara langsung. Pengecekan suhu dilakukan setiap 3 hari

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

3. Aroma Kompos

Pengamatan aroma dilakukan dengan cara mencium kompos yang sudah matang menggunakan indra penciuman dan membandingkan dengan aroma tanah. Aroma kompos yang sudah didapatkan diskorsing menggunakan metode skorsing skor aroma kompos dapat dilihat pada Tabel 3.1 (Pitoyo, 2016).

Tabel 3.1. Skor Aroma Kompos

Skor	1	2	3
Keterangan	Bau bahan aslinya +	Bau menyengat ++	Berbau seperti tanah +++

4. Penyusutan Bobot Kompos

Pengukuran penyusutan bobot kompos dilakukan dengan cara mengambil kompos tiap perlakuan untuk ditimbang. Berat akhir kompos kemudian dibandingkan dengan berat awal kompos, penyusutan bobot kompos kemudian dihitung. Adapun rumus menghitung penyusutan bobot kompos menurut Sidauruk dkk. (2017), adalah:

$$\text{Persentase penyusutan} = \left(\frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \right) \times 100\%$$

5. Kandungan Air Kompos

Pengukuran kandungan air kompos dilakukan dengan mengambil sampel kompos sebanyak 200 gram. Kemudian sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 100-115°C selama 3 jam. Kompos yang sudah dioven didinginkan dan ditimbang kembali.

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat Basah} - \text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

6. Tekstur Kompos

Tekstur kompos (ukuran partikel) ditentukan berdasarkan metode Pitoyo (2016) dengan pengamatan penyaringan bertingkat dengan ukuran saringan 25 mm dan 15 mm, kemudian ditimbang berat kompos yang lolos saringan 25 mm dan yang lolos saringan 15 mm. Adapun rumus untuk menghitung masing-masing sampel kompos dalam presentase terhadap bahan yang disaring menurut Sidauruk dkk. (2017), dengan rumus:

$$T = \frac{b}{a} \times 100\%$$

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

Keterangan :

- T Presentase ukuran partikel (%)
- a Berat kompos hasil penyaringan (g)
- b Berat awal kompos yang disaring (g)

Kemudian diklasifikasikan sesuai Permentan tahun 2019.

3.6. Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan data kuantitatif (penyusutan volume kompos, kadar air kompos, dan tekstur kompos) dan kualitatif (suhu kompos, warna kompos, dan aroma kompos) yang diuraikan secara deskriptif dan diolah secara statistik menggunakan program SAS ver.9.1. analisis data diperoleh dari hasil laboratorium disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

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

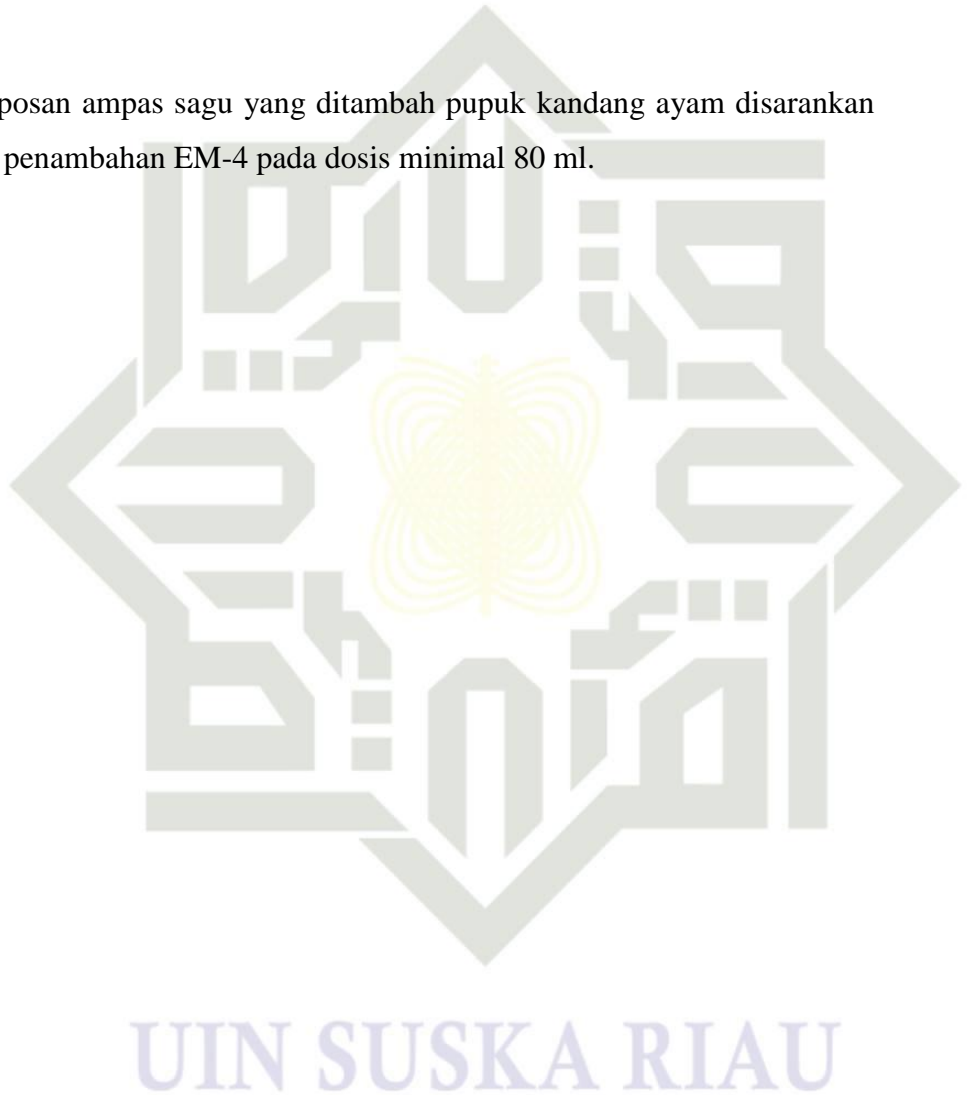
5.1. Kesimpulan

Pengomposan ampas sagu dengan pemberian bioaktivator EM-4 dengan dosis 60 ml menghasilkan sifat fisik terbaik sesuai Permentan No.261 2019 pada parameter kualitatif suhu, warna, aroma.

5.2. Saran

Pengomposan ampas sagu yang ditambah pupuk kandang ayam disarankan menggunakan penambahan EM-4 pada dosis minimal 80 ml.

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

- Alpandari, dan Heny, 2015. Isolasi dan Uji Efektifitas Aktivator Alam Terhadap Aktovitas Dekomposisi dan Kualitas Kompos Tongkol Jagung. *Jurnal Agroteknologi*. Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta. 5(2): 23-30.
- Anif, S., Rahayu, T., dan Faatih, M. 2007. Pemanfaatan Limbah Tomat Sebagai Penganti Em4 Pada Proses Pengomposan Sampah Organik. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, 8(2): 119-143.
- Amalia, D. W., dan Widyaningrum, P. 2016. *Penggunaan EM4 dan mol limbah tomat sebagai bioaktivator pada pembuatan kompos*. Life Science, 5 (1), 18-24.
- Asngad, A, dan Suparti. 2005. *Model Pengembangan Pembuatan Pupuk Organik dengan Inokulan (Studi Kasus Sampah di TPA Mojosongo Surakarta)*. Penelitian Sains dan Teknologi Surakarta.
- Asyerem FSJ. 2011. Pemanfaatan agen hayati *Trichoderma* spp. Dan bakteri selulolitik untuk pengomposan *Ageratum conyzoides var hirtum* (Lam), *Tithonia diversifolia* (Hamsley) A. gay dan ampas sagu sebagai pupuk organik pada cabai merah (*Capsicum annum* L). *Tesis*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. 6(2): 41-49.
- Bhat, S., J. Singh, and A. P. Vig. 2017. Instrumental Characterization of Organic Wastes for Evaluation of Vermicompost Maturity. *Journal of Analytical Science and Technology*. 8(2). P. 1-12.
- Bantoro, M.H., M.J.J. Purwanto, dan S. Amarillis. 2010. *Sagu Di Lahan Gambut*. IPBPress. Bogor. 182 hal.
- Badi, N. W. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis dan kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses* 5(2): 77-83.
- Badiaman, I G. S., S. D. Kholisoh., M. M. Marsetyo dan M. Putranti. 2010. Pengaruh Jenis Starter, Volume Pelarut, dan Aditif terhadap Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Kompos secara Anaerob dalam Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia*: 1-5.
- Coceres, R., N. Coromina, K. Malin'ska dan O. Marfà. 2015. Evolution of Process Control Parameters During Extended Co-Compost of Green Waste And Solid Fraction of Cattle Slurry to Obtain Growing Media. *Bioresource Technology*, 179: 398-406.

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.
- Cahaya A, Nugroho D. A. 2008. Pembuatan Kompos Dengan Menggunakan Limbah Padat Organik (*Sampah Sayur dan Ampas Tebu*).
- Dahono. 2012. *Pembuatan kompos dan pupuk cair organik dari kotoran dan urin sapi Lokal*. pengkajian teknologi pertanian (LPTP). Kepulauan Riau.
- Darnoko, D dan T. Sembiring. 2005. Sinergi antara Perkebunan Kelapa Sawit dan Pertanian Tanaman Pangan Melalui Aplikasi Kompos TKS untuk Tanaman Padi. Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2005: *Peningkatan Produksi Kelapa Sawit Melalui Pemupukan dan Pemanfaatan Limbah PKS*. Medan, 4(1): 105-111
- Direktorat Jenderal Perkebunan (DJP). 2014. Pedoman Budidaya Sagu (*Metroxylon* sp) yang Baik. Kementerian Pertanian. 3(1): 52-60.
- Dinas Perkebunan dan Hortikultura, 2021. Kab. Kep. Meranti. Statistik Perkebunan.
- Djuarnani, N. 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Eriyanti, C.Y. 2016. *Pembuatan Pupuk Kompos dari Seresah dengan Penambahan Aktivator Trichoderma, Ragi dan Pupuk Kandang*. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Samarinda.
- Fahrudin dan A. Abdullah. 2010. Pendayagunaan Sampah Daun Di Kampus UNHAS Sebagai Bahan Pembuatan Kompos. *Jurnal Alam dan Lingkungan*. Universitas Hasanuddin. Makasar. 1(1). ISSN 2086-4604.
- Fitrada, W., Irawan, A., dan A. Gusnedi, 2022. Analisis Pengaruh Ukuran Partikel Sampah Organik terhadap Waktu Pengomposan dengan Metode Komposter Semi Anaerob. *Jurnal Engineering*, 4(1):25-31.
- Hardikawati, M. I. 2017. Uji Kandungan Nitrogen dan Phospor Pupuk Organik Cair Kombinasi Ampas Sagu dan Daun Lamtoro dengan Penambahan Kotoran Itik sebagai Bioaktivator. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Ibrahim, K. & Gunawan, H., 2015. Dampak Kebijakan Konversi Lahan Sagu sebagai Upaya Mendukung Program Pengembangan Padi Sawah di Kabupaten Halmahera Barat, Maluku Utara. *Jurnal Faperta*. 1(5): 1064-1074.
- Indriani, YH. 2011. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta. 132 hal.



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.

- Ismayana, A., Nastiti, S. I., Suprihatin., Maddu, A. dan A. Fredy. 2012. Faktor Rasio C/N Awal dan Laju Aerasi pada Proses *Co-Composting Bagasse* dan Blotong. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 22(3): 173-179.
- Isroi. 2009. *Pupuk Organik Granula: Sebuah Petunjuk Praktis*. Yogyakarta: CV Andi Offset. 154 hal.
- Janaedi, H. 2008. Pemanfaatan Kompos Jerami Padi dan Kapur Guna Memperbaiki Permeabilitas Tanah dan Hasil Kedelai Musim Tanam II. Dalam Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II Universitas Lampung: 17-18 November 2008. *Program Studi Ilmu Tanah Universitas Jambi*, pp. 89-95 (in Indonesian).
- Kat, I.J., 2006, Preparation and Characterization of Carboxymethyl Sago Waste and its Hydrogel, Universiti Putra Malaysia, *Tesis*.
- Kusmiyarti, T.B. 2013. Kualitas kompos dari berbagai bahan baku limbah organik. *Agrotrop*, 3(1): 83-92.
- Lakaoni, L.N., R.D. Triastianti., N. Muyasaroh dan Nasirudin. 2022. Pengaruh penambahan EM4 pada pengomposan kulit lada putih terhadap kandungan NPK. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*. 22 (1): 52-63.
- Langi, S. R. 2017. Pengaruh Imbangan Feses Ayam dan Limbah Jamu Labio-1 terhadap Rasio C/N Kompos. *Skripsi*, Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin Makasar.
- Louhenapessy, J.E., 2010. *Sagu Harapan dan Tantangan*. Bumi Aksara. Jakarta. 288 hal.
- Madriani, I. A. G. B. 2016. Effect of Natural Zeolite (*Clinoptilolite*) on Ammonia Emission of Leftover Food-Ricehulls Composting at the Initial Stage of the Thermophilic Process. *Journal of Agricultural Meterology*. 72(1): 12-19.
- Maithomi A, 2021. Kompos dari Kotoran Ayam. <https://cybex.pertanian.go.id> (Diakses 08 Mei 2023).
- McLaurin, M.J dan G.L. Wade. 2015. Composting and Mulching, A Guide to Managing Organic Landscape Refuse. www.extension.uga.edu/publications (Diakses 08 Mei 2023)
- Muhsafaat, L. O., Sukria, H. A., & Suryahadi. (2015). Kualitas protein dan komposisi asam amino ampas sago hasil fermentasi *Aspergillus niger* dengan penambahan urea dan zeolit. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(2), 124–130.

- Mulyadi, A. 2008. Karakteristik Kompos dari Bahan Tanaman Kaliandra, Jerami Padi dan Sampah Sayuran. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Murbandono, L. 2008. *Membuat kompos*. Penebar Swadaya, Jakarta. Negeri Samarinda. Samarinda.
- Murod. 2019. Strategy of Sago Management Sustainability Support Food Security in Regency of Meranti Islands, Riau Province, Indonesia. *Advanceces in Agriculture dan Botantics*, 11(1): 1-20.
- Novariantio H, 2012. *Sumber Daya Genetik Sagu Mendukung Pengembangan Sagu Di Indonesia*, Balai Penelitian Tanaman Palma Manado.
- Nuraini. 2018. Kadar Protein Kasar Dedak Padiyang Difermentasi *Effective Microorganism* (EM4) sebagai Bahan Pakan Ternak. *Skripsi*. Universitas Mataram.
- Padang Y. A., Nurchayati, Suhandi. 2011. Meningkatkan Kualitas Biogas dengan Penambahan Gula. *Rekayasa Jurnal Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Mataram*. 11(12): 53-56.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261 Tahun 2019. Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah. Jakarta.
- Pitoyo. 2016. Pengomposan Pelepah Daun Salak dengan Berbagai Macam Aktivator. *Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*. Yogyakarta. 2(4): 42-48.
- Priyono, E. A., Sutrisno, E., dan S. Sumiyati, 2017. *Pengaruh Variasi C/N terhadap Produksi Kompos dan Kandungan Kalium (K), Pospat (P) dari Batang Pisang dengan Kombinasi Kotoran Sapi ala Sistem Vermicomposting* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Rasminto, A. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Cara Fermentasi Limbah Cair Tahu, Starter Filtrat Kulit Pisang dan Kubis dan Bioaktivator EM4. *Jurnal Iptek Media Komunikasi Teknologi*, 23(1): 55-62.
- Samadi, B. dan B. Cahyono 2005. *Intensifikasi Budidaya Bawang Merah*. Kanisius. Yogyakarta. 1(2): 54-63.
- Sebayang, F. 2006. Pembuatan Etanol dari molase secara fermentasi Menggunakan Sel *Saccharomyces cerevisiae* Yang Termobilisasi Pada Kalsium Alginat. *Jurnal Teknologi Proses Departemen Kimia Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara*. Medan.

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.

- Sidauruk, I., A. Rohanah dan S.B. Daulay. 2017. Uji Jenis Dekomposer pada Pembuatan Kompos dari Limbah Kulit Durian terhadap Mutu Kompos yang Dihasilkan. *Jurnal Rekayasa Pangan Pertanian*. 5(1): 166-170.
- Simanjuntak, Riswan. 2009. Studi Pembuatan Etanol dari Limbah Gula (Molase). *Skripsi*. USU: Medan.
- Soeryoko, H. 2011. *Kiat Pintar Memproduksi Kompos Dengan Pengurai Buatan Sendiri*. Yogyakarta. 204 hal.
- Siwana, I. W., Ilhamdi, M. L., dan G. Hadiprayitno. 2015. Pengembangan Sayuran Organik Menggunakan Teknologi EM4 (*Effective Microorganism* 4) di Desa Lembuak, Kecamatan Narmada. *In Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*. Universitas Sebelas Maret. 117 hal.
- Subula R., Wirnangsi D. dan A. Abdul 2022. Kajian Tentang Kualitas Kompos yang Menggunakan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism*) dan Mol 38 (*Mikroorganism Lokal*) dari Keong Mas. *Jambura Edu Biosfer Journal*. 4(2): 56-64
- Suryana, A. 2007. Arah dan strategi pengembangan sagu di Indonesia. Makalah disampaikan pada Lokakarya Pengembangan Sagu Indonesia.
- Sutedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 171 hal.
- Syukur, A dan I. Nur 2006. Kajian Pengaruh Pemberian Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 6(2): 124-131.
- Valkatus. 2014. Penentuan Warna Tanah di Lapangan. <http://valkauts.wordpress.com/2014/02/12/penentuan-warna-tanah-di-lapangan/>. Diakses tanggal 26 Februari 2023.
- Wahyono, Sri dan L.S. Firman, 2011. *Standarisasi Kompos Berbahan Baku Sampah Kota*. JRL, 6(3): 112-115.
- Wahyuni, S. H., D, P. Y. Nasution. 2018. Testing the Nutrient Value of Chicken Manure in the Decomposition of *Trichoderma viride*. *Jurnal Pertanian Tropik*. 5(3): 440-446.
- Widarti B. N., W. K. Wardhini dan E. Sarwono, 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses* 5(2): 75-80.
- Widyarini, W., 2008. Studi Kualitas Hasil dan Efektifitas Pengomposan Secara Konvensional dan Modern di TPA Temesi- Gianyar Bali. *Thesis Jurusan*

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.

Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Udayana, 6 hal, Denpasar.

Yasin, S. M., Kasim, N. N., Sapareng, S., dan J. Jabal. 2019. Pengaruh Bioaktivator dalam Proses Pengomposan Jerami Padi. *Journal Tabaro Agriculture Science*, 3(1): 287-294.

Yetti, H, dan Elita. 2018. *Penggunaan Pupuk Organik dan KCl pada Tanaman Bawang Merah*. Sagu Fakultas Pertanian Universitas Riau, 7(1): 13-18.

Yogi P. Z, Cik dan M. Rita. 2018. "Pengujian Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)" *Bernas Agricultural Research*. Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Medan.14(2): 98-105.

Yuniwati, M., F. Iskarima dan A. Padulemba. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi* 5(2): 172-181.

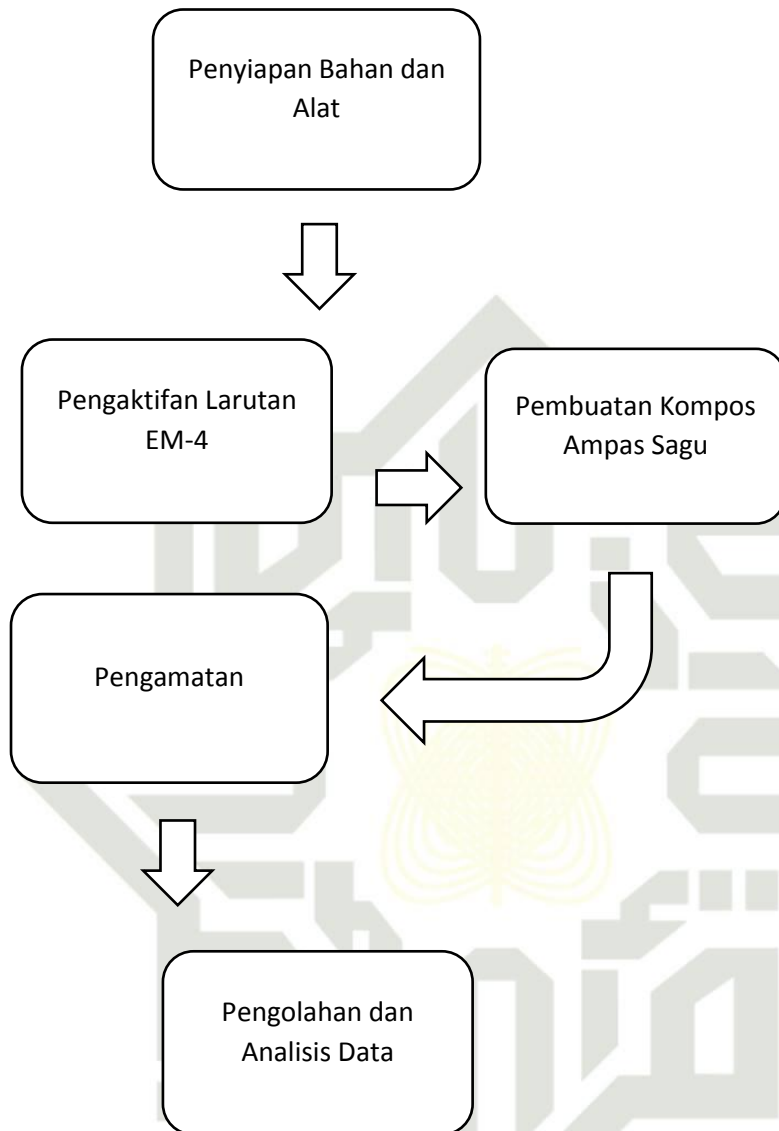
Yuwono, T. 2006. *Bioteknologi Pertanian*. Seri Pertanian. Gajah Mada University Press. 66 hal.

Zaman, B dan B. Priyambada. 2017. Pengomposan dengan menggunakan lumpur dari instalasi pengolahan air limbah industri kertas dan sampah domestic organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 28 (2): 158-166.

Lampiran 1. Alur Pelaksanaan Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

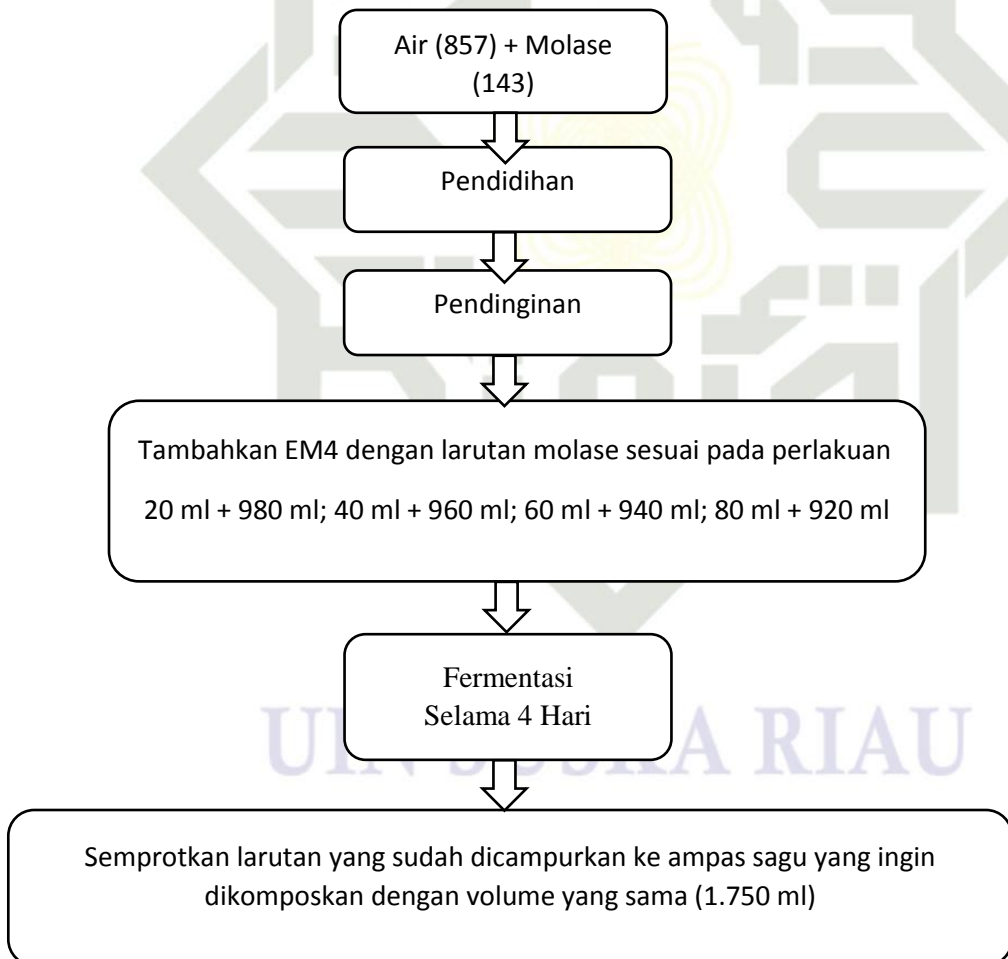


Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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.

Lampiran 2. Pengaktifan EM4

1. Pencampuran Air + Molases (857 + 143 ml)
2. Dididihkan
3. Dinginkan
4. Campurkan EM4 dengan larutan molases sesuai perlakuan
 - 20 ml EM4 + 980 ml = 1000 ml
 - 40 ml EM4 + 960 ml = 1000 ml
 - 60 ml EM4 + 940 ml = 1000 ml
 - 80 ml EM4 + 920 ml = 1000 ml
5. Fermentasi selama 4 hari
6. Semprotkan ke kompos sagu dengan volume yang sama



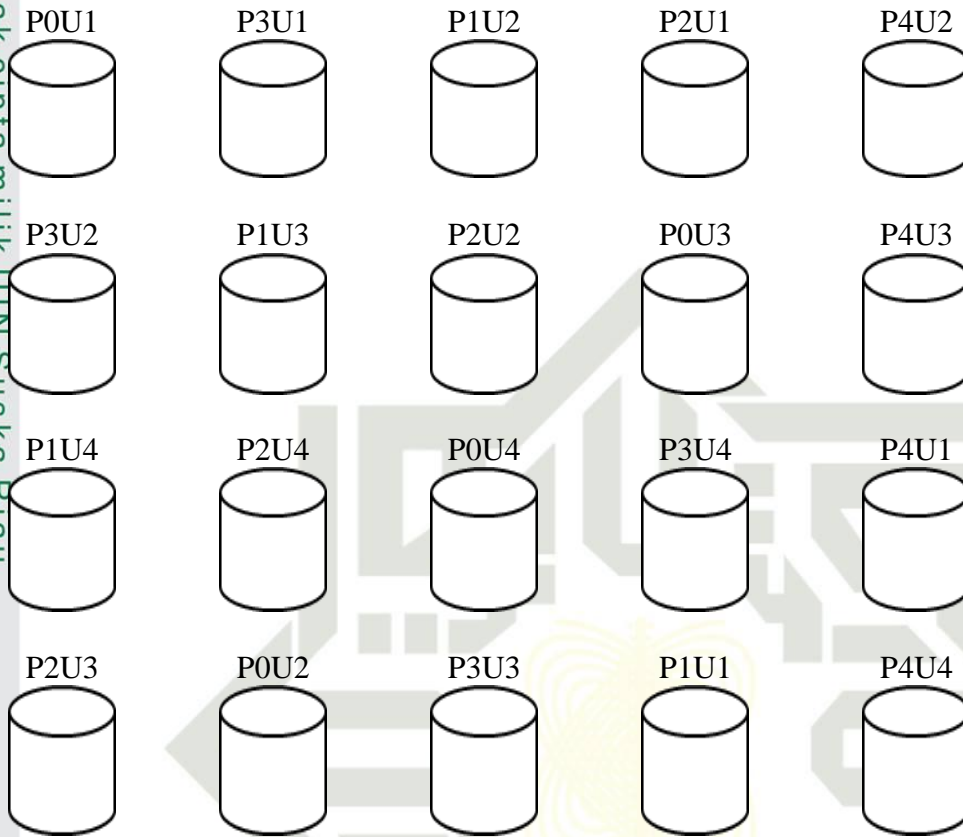
Lampiran 3. Lay Out Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



Keterangan:

- P0 = Ampas Sagu 5 kg + Pupuk Kandang Ayam 1,5 Kg
 P1 = Ampas Sagu 5 kg + Pupuk Kandang Ayam 1,5 Kg + 20 ml/kg
 P2 = Ampas Sagu 5 kg + Pupuk Kandang Ayam 1,5 Kg + 40 ml/kg
 P3 = Ampas Sagu 5 kg + Pupuk Kandang Ayam 1,5 Kg + 60 ml/kg
 P4 = Ampas Sagu 5 kg + Pupuk Kandang Ayam 1,5 Kg + 80 ml/kg

- P0-P4 : Perlakuan
 U-U4 : Ulangan

UIN SUSKA RIAU



Lampiran 4. Data Warna Kompos Limbah Ampas Sagu

Perlakuan	Warna awal	Minggu Ke-								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
P1	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/3	7.5 YR 6/3	7.5 YR 5/2	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/3	7.5 YR 4/4	7.5 YR 3/2
P2	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/3	7.5 YR 6/3	7.5 YR 5/2	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/3	7.5 YR 4/4	7.5 YR 3/2
P3	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/3	7.5 YR 6/3	7.5 YR 5/2	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/3	7.5 YR 4/4	7.5 YR 3/2
U1	7.5 YR 7/8	7.5 YR 6/8	7.5 YR 5/3	7.5 YR 6/3	7.5 YR 5/2	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/3	7.5 YR 4/4	7.5 YR 3/2
U2	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
U3	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/2	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
U4	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
P1	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/3	7.5 YR 5/2	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
P2	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/3	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
P3	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
U1	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
U2	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
U3	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
U4	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/3
P1	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/4	7.5 YR 3/4

Hak Cipta dan Undang-Undang Perikanan
 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, p
 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



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, penguji
 - 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

U12	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/4	7.5 YR 3/4
U13	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/4	7.5 YR 3/4
U14	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 2.5/2	7.5 YR 2.5/2
U11	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/4	7.5 YR 3/4
U12	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/2	7.5 YR 3/4	7.5 YR 3/4
U13	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/4	7.5 YR 3/4	7.5 YR 2.5/2
U14	7.5 YR 7/8	7.5 YR 5/4	7.5 YR 5/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 5/3	7.5 YR 5/4	7.5 YR 4/6	7.5 YR 3/4	7.5 YR 2.5/2	7.5 YR 2.5/2

Keterangan :

- 7/8 = Kuning Kemerahan (*reddish yellow*)
- 6/3, 6/4 = Cokelat Muda (*light brown*)
- 5/3, 5/4 = Cokelat (*brown*)
- 4/3, 4/6 = Cokelat Yang Kuat (*strong brown*)
- 3/2, 3/3, 3/4 = Cokelat Tua (*dark brown*)
- 2,5/2 = Cokelat Sangat Gelap (*very dark brown*)
- [Green Box] = Sampel Warna Pada Pembahasan Hasil

Lampiran 5. Data Penyusutan Bobot Kompos

Perlakuan	Ulangan	Bobot Awal (kg)	Bobot Akhir (kg)	% Penyusutan	Rerata
P0	U1	7	6	14,28	12,85
	U2	7	6,1	12,85	
	U3	7	6	14,28	
	U4	7	6,3	10	
P1	U1	7	6,4	8,57	6,78
	U2	7	6,7	4,28	
	U3	7	6,7	4,28	
	U4	7	6,3	10	
P2	U1	7	6,2	11	12,14
	U2	7	6,2	11	
	U3	7	6	14,28	
	U4	7	6,1	12,85	
P3	U1	7	6,1	12,85	9,10
	U2	7	6,8	2,85	
	U3	7	6,3	10	
	U4	7	6,2	11	
P4	U1	7	6,2	11	9,78
	U2	7	6,7	4,28	
	U3	7	6,1	12,85	
	U4	7	6,2	11	

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 6. Sertifikat Hasil Analisis 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	9/LAB-UJI/2024
Pengirim	Riki Andesta
Tanggal	15 Januari 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 HNO ₃ dan HClO ₄	
3	K-Total (% K ₂ O)		
4	C-Organik (%)	Walky and Black	
5	Kadar Air (%)	Gravimetri	

Ket: BPT, 2012

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

Padang, 29 Januari 2024
Analisis Laboratorium

Syofmi S.Si

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. Kandungan Unsur Hara Pupuk Kompos 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

Lampiran Sertifikat No. 9/LAB-UJI/2023

Hasil Analisis Kompos

No	Kode Sampel	Kadar Air (%)	N-Total (%)	P-Total (% P ₂ O ₅)	K-Total (% K ₂ O)	C-Organik (%)
1	P0U1	44%	0.38	0.47	1.23	19.42%
2	P0U2	46%	0.35	0.65	1.23	21.18%
3	P0U3	41%	0.45	0.75	1.20	22.53%
4	P0U4	39%	0.42	1.77	1.19	28.08%
5	P1U1	46%	0.48	2.02	1.27	25.16%
6	P1U2	49%	0.52	2.06	1.31	35.27%
7	P1U3	46%	0.51	1.96	1.69	30.95%
8	P1U4	47%	0.51	1.85	1.94	29.39%
9	P2U1	51%	0.53	2.06	2.08	31.89%
10	P2U2	50%	0.55	2.07	2.05	36.73%
11	P2U3	51%	0.63	2.11	1.99	33.95%
12	P2U4	47%	0.51	2.13	1.95	39.95%
13	P3U1	54%	0.63	2.17	2.08	44.68%
14	P3U2	53%	0.60	2.14	2.11	43.15%
15	P3U3	54%	0.67	2.16	2.11	42.68%
16	P3U4	54%	0.64	2.14	2.22	43.36%
17	P4U1	45%	2.85	2.28	2.35	45.39%
18	P4U2	45%	0.75	2.29	2.31	47.13%
19	P4U3	51%	2.79	2.27	2.25	48.07%
20	P4U4	48%	0.75	2.15	2.23	48.12%

- 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 8. Analisis Sidik Ragam Penyusunan Bobot Kompos

The SAS System

20:28 Saturday, March 20, 2024 14

The ANOVA Procedure
 Dependent Variable: Penyusunan Bobot Kompos

Sum of					
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	145.3611800	36.3402950	2.67	0.0733
Error	15	204.4090000	13.6272667		
Corrected Total	19	349.7701800			
R-Square	Coeff Var	Root MSE	PBK Mean		
0.415591	35.05377	3.691513	10.53100		
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
p	4	145.3611800	36.3402950	2.67	0.0733

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	p
A	12.852	4	P0
A			
B A	12.283	4	P2
B A			
B A	9.783	4	P4
B A			
B A	9.175	4	P3
B			
B	6.783	4	P1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 9. Data Persentase Kadar Air Kompos

Perlakuan	Ulangan	Kadar Air (%)	Rataan Kadar Air (%)
P0	U1	44%	42,5
	U2	46%	
	U3	41%	
	U4	39%	
P1	U1	46%	47
	U2	49%	
	U3	46%	
	U4	47%	
P2	U1	51%	50,5
	U2	50%	
	U3	51%	
	U4	47%	
P3	U1	54%	53,75
	U2	53%	
	U3	54%	
	U4	54%	
P4	U1	45%	47,5
	U2	45%	
	U3	52%	
	U4	48%	

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 10. Analisis Sidik Ragam Kadar Air

The SAS System

20:28 Saturday, March 20, 2024 5

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: Kadar Air

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.02703000	0.00675750	12.75	0.0001
Error	15	0.00795000	0.00053000		
Corrected Total	19	0.03498000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	KA Mean
0.772727	4.786222	0.023022	0.481000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
p	4	0.02703000	0.00675750	12.75	0.0001

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	p
A	0.53750	4	P3
B	0.49750	4	P2
B	0.47500	4	P4
B	0.47000	4	P1
C	0.42500	4	P0

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 11. Data Tekstur Kompos

Perlakuan	Ulangan	Tekstur Kompos (%)		Total (g)
		Sesuai Standar Permentan (<2,5 mm)	Tidak Sesuai Standar Permentan (>2,5)	
P1	U1	61	36	100
	U2	56	44	100
	U3	59	41	100
	U4	63	37	100
Rata-rata		59,75	40,25	
P2	U1	61	39	100
	U2	66	34	100
	U3	64	36	100
	U4	64	36	100
Rata-rata		63,75	36,25	
P5	U1	56	44	100
	U2	68	32	100
	U3	53	47	100
	U4	52	48	100
Rata-rata		57,25	42,75	
P3	U1	54	46	100
	U2	53	47	100
	U3	54	46	100
	U4	59	41	100
Rata-rata		55	45	
P4	U1	62	38	100
	U2	56	44	100
	U3	62	38	100
	U4	58	42	100
Rata-rata		59,5	40,5	

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 12. Analisis Sidik Ragam Tekstur Kompos $\leq 2,5$ mm

The SAS System

23:03 Wednesday, April 28, 2024

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: Tekstur $\leq 2,5$ mm

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	169.7000000	42.4250000	2.53	0.0839
Error	15	251.2500000	16.7500000		
Corrected Total	19	420.9500000			
R-Square	Coeff Var	Root MSE	Tekstur Mean		
0.403136	6.930866	4.092676	59.05000		
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perlk	4	169.7000000	42.4250000	2.53	0.0839

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perlk
A	63.750	4	P1
A			
B A	59.750	4	P0
B A			
B A	59.500	4	P4
B A			
B A	57.250	4	P2
B			
B	55.000	4	P3

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 13. Dokumentasi Penelitian

© Ha



Survei lapangan



Penjemuran limbah ampas sagu



Pengadukan pupuk kandang kyam dengan limbah ampas sagu



Tumpukan 20kg limbah ampas sagu



Penimbangan



Penakaran EM4

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

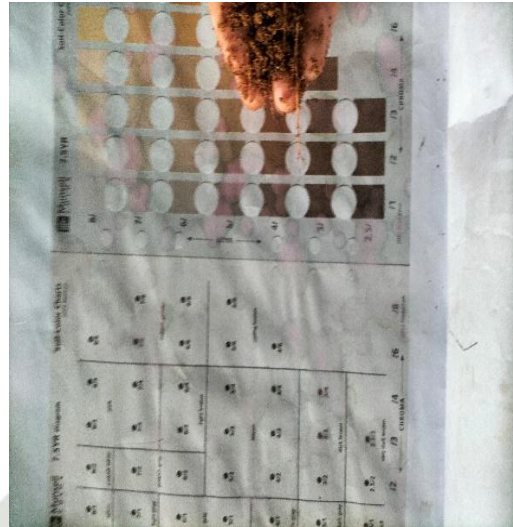
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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.



Pengadukan larutan EM4 ke-bahan pengomposan



Pengecekan warna kompos



Tempat pengomposan



Pengukuran suhu kompos



Pengecekan warna kompos



Penimbangan penyusutan bobot 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.



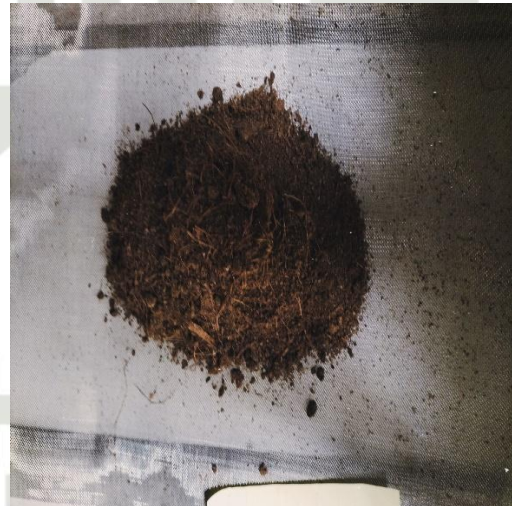
Penimbangan sampel



Pengovenan kompos



Penimbangan sampel untuk tahap penyaringan



Proses penyaringan > 2.5 mm



Hasil penyaringan (tekstur halus)



Hasil penyaringan (tekstur kasar)



Tumpukan kompos sudah jadi



Hasil akhir 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.