

SKRIPSI

**SIFAT KIMIA KOMPOS LIMBAH AMPAS SAGU
(*Metroxylon sagu*) DENGAN PENAMBAHAN
CAIRAN RUMEN SAPI**

© Hak cipta milik UIN Suska R



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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Oleh:

FARA FADILLA
12080223608

UIN SUSKA RIAU

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SKRIPSI

**SIFAT KIMIA KOMPOS LIMBAH AMPAS SAGU
(*Metroxylon sagu*) DENGAN PENAMBAHAN
CAIRAN RUMEN SAPI**



Oleh:

FARA FADILLA
12080223608

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

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



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sifat Kimia Kompos Limbah Ampas Sagu (*Metxylon sagu*) dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi
 Nama : Fara Fadilla
 NIM : 12080223608
 Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
 Setelah diuji pada tanggal 14 Januari 2025

Pembimbing I

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

Pembimbing II

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

Mengetahui :

Dekan,
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

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

Ketua,
 Program Studi Agroteknologi

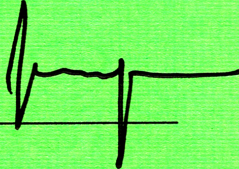

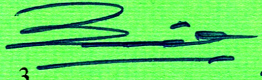

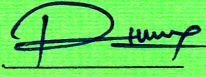
Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.
 NIP. 19770508 200912 1 001



- a. Penguji-penguji riarnya unruk kepenunggar penuliskan, penulisan, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Penguji-penguji tidak merugikan kepentingan yang wajar UN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

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

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc	Ketua	
2.	Ervina Aryanti, S.P., M.Si.	Sekretaris	
3.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.	Anggota	
4.	Raudhatu Shofiah, S.P., M.P.	Anggota	
5.	Rita Elfianis, S.P., M.Sc.	Anggota	

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fara Fadilla
NIM : 12080223608
Tempat/Tgl. Lahir : Duri / 30 Oktober 2001
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Sifat Kimia Kompos Limbah Ampas Sagu (*Metroxylon Sagu*) dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

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

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

Pekanbaru, Januari 2025
Yang membuat pernyataan,



Fara Fadilla
NIM.12080223608

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.

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad Shalallahu Alaihi Wasallam. Skripsi yang berjudul "Sifat Kimia Kompos Limbah Ampas Sagu (*Metroxylon Sagu*) dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi". Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terimakasih yang tidak terhingga kepada:

1. Terimakasih untuk cinta pertamaku serta panutanku Ayahanda Khairunnas, terimakasih telah selalu berjuang untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Pintu Surgaku, Ibunda Ratna Dewi, terimakasih telah bersedia mendengarkan keluh kesah penulis dalam menyelesaikan skripsi dan menjadi penyemangat penulis, yang tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang serta doa dan motivasi dengan penuh keikhlasan yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah Subbhanahu Wa'taala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.
3. Kakak dan adik, cinta kasih penulis Atika Dewita Arnas, S.T dan Izran Lutfi yang senantiasa memberikan semangat, dukungan dan motivasi serta terima kasih telah setia meluangkan waktunya untuk menjadi tempat dan pendengar terbaik penulis sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Irwan Taslapratama., M.Sc. selaku Wakil Dekan 1, Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut, M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Sc sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
7. Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. sebagai pembimbing I yang dengan penuh kesabaran membimbing, memberikan arahan, semangat, masukan dan saran yang sangat mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih juga atas semua kebaikan ibu, atas nasihat dan motivasi yang selalu diberikan sebagai Penasehat Akademik sehingga mampu merangkul penulis dalam melewati proses perkuliahan dari awal hingga akhir.
8. Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Ibu Raudhatu Shofiah, S.P., M.P. selaku penguji I serta ibu Rita Elfianis, M.Sc. Sebagai penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis dengan tujuan terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
10. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staff Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman selama penulis kuliah.
11. Kepada teman-teman penulis yakni Nurfadhilla Hasanah, S.P, Sernilisa Armita, Syalidatul Mardiah Damanik, S.P dan Liliana Pratiwi, S.P. Terimakasih telah bersedia meluangkan waktu untuk mendengarkan keluh kesah penulis, dukungan, canda, tawa dan tenaga yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian serta memberikan semangat dalam

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.

menyelesaikan skripsi ini. Penulis sangat menghargai setiap bantuan, dukungan, dan persahabatan yang telah kita bagikan. Semoga kita semua sukses dalam meniti karier dan meraih cita-cita yang diimpikan.

Tim penelitian Dian Andriani yang telah bekerja sama dalam proses penelitian dan memberikan masukan dan saran kepada penulis hingga akhirnya penulis bisa menyelesaikan skripsi.

Keluarga besar lokal C Agroteknologi 2020 yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi, serta teman-teman Agroteknologi Angkatan 2020 yang telah membantu penulis selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah *Subbhanahu Wa'taala*, Amin yarobbal 'alamin.

Atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah Subhanahu Wata'ala memberi balasan yang baik kepada mereka berupa pahala berlipat ganda. Penulisan menyadari pada skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan. Semoga Allah Subbhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufiq-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Amin ya Rabbal'Alamin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pekanbaru, Januari 2025

UIN SUSKA RIAU

Penulis



RIWAYAT HIDUP



Fara Fadilla dilahirkan di Kota Duri, Provinsi Riau pada tanggal 30 Oktober 2001. Lahir dari pasangan Bapak Khirunnas dan Ibu Ratna Dewi, yang merupakan anak ke-2 dari 3 bersaudara. Mengawali Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 02 Balai Gadang Simawang Tanah Datar Sumatera Barat pada tahun 2008 dan lulus pada Tahun 2014.

Pada tahun 2014 melanjutkan Pendidikan ke Pondok Pesantren Terpadu Istiqamah Simawang Tanah Datar Sumatera Barat dan lulus pada tahun 2017, kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan ke SMAN 2 Rambatan Tanah Datar Sumatera Barat dan lulus pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 melalui jalur SBMPTN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli 2022 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di P4S Permata Ibu, Padang Panjang, Sumatera Barat . Pada bulan Juli sampai Agustus 2023 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pinang Sebatang Timur, Kecamatan Tualang, Kabupaten Srik, Provinsi Riau.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Juli sampai dengan Agustus dengan judul “Sifat Kimia Kompos Limbah Ampas Sagu (*Metroxylon Sagu*) dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi” di bawah bimbingan Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. dan Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke Hadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini, *Shalawat* dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wa sallam*, yang mana berkat rahmat beliau kita dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Sifat Kimia Kompos Limbah Ampas Sagu (*Metxylon Sagu*) dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Pembimbing I Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si dan Pembimbing II Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* untuk menghadapi kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis berharap memperoleh manfaat secara pribadi. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik masa kini maupun untuk masa yang akan datang. *In Syaa' Allah.*

Pekanbaru, Januari 2025

Penulis

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 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.

SIFAT KIMIA KOMPOS LIMBAH AMPAS SAGU (*Metroxylon sagu*) DENGAN PENAMBAHAN CAIRAN RUMEN SAPI

Fara Fadilla (12080223608)

Di bawah bimbingan Ervina Aryanti dan Bakhendri Solfan

INTISARI

Salah satu upaya yang dapat mengatasi permasalahan limbah ampas sagu adalah dengan menjadikan sebagai pupuk organik yaitu kompos dan memanfaatkan cairan rumen sapi sebagai bioaktivator untuk mempercepat proses pengomposan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis bioaktivator cairan rumen sapi yang terbaik pada sifat kimia kompos limbah ampas sagu yang sesuai dengan SNI 7763:2024. Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau dan Analisis Kimia kompos diujikan di Laboratorium Pendidikan Wiwiadi Bintang Sains Padang. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 1 bulan dimulai dari bulan juni sampai dengan bulan Agustus 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu kontrol 0% cairan rumen sapi, 2,5% cairan rumen sapi, 5% cairan rumen sapi, 7,5% cairan rumen sapi dan 10% cairan rumen sapi. Parameter yang diamati adalah pH, N-Total, P- Tersedia, K-Total, C-Organik dan Rasio C/N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian cairan rumen sapi berbeda sangat nyata terhadap kandungan N-Total, P-Tersedia, K-Total dan Rasio C/N, tetapi tidak berbeda nyata terhadap nilai pH dan C-Organik. Perlakuan pemberian cairan rumen sapi 10% merupakan perlakuan terbaik yang mampu meningkatkan nilai pH, kandungan N, dan K kompos ampas sagu.

Kata Kunci: cairan rumen sapi, kompos, sagu, sifat kimia.


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.

CHEMICAL PROPERTIES OF SAGO WASTE COMPOST (Metroxylon sago) WITH THE ADDITION OF COW RUMEN FLUID

Fara Fadilla (12080223608)

Under the guidance of Ervina Aryanti and Bakhendri Solfan

ABSTRACT

One effort that can reduce the problem of sago dregs waste is by making it into organic fertilizer, namely compost and using cow rumen fluid as a bioactivator to speed up the composting process. This research aims to determine the best dose of cow rumen fluid bioactivator on the chemical properties of sago pulp waste compost in accordance with SNI 7763:2024. This research was carried out at the compost house of the Faculty of Agriculture and Animal Science, Universitas Sultan Syarif Kasim Riau and the chemical analysis of the compost was tested at Wiwiadi Bintang Sains Padang Education Laboratory. This research has been carried out for 1 months starting from June to August 2024. This study used a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications, namely control 0% cow rumen fluid, 2.5% cow rumen fluid, 5% cow rumen fluid, 7.5% cow rumen fluid and 10% cow rumen fluid. The parameters observed were pH, N-Total, P- Available, K-Total, C-Organic and C/N Ratio. The results showed that the provision of cow rumen fluid was very significantly different to the content of N-Total, P-Available, K-Total and C/N Ratio, but was not significantly different to the pH and C-Organic values. The treatment of providing 10% cow rumen fluid was the best treatment that was able to increase the pH value, N, P and K content of sago pulp compost.

Keywords: cow rumen fluid, compost, sago, chemical properties.

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat	2
1.4. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kompos	4
2.2. Limbah Ampas Sagu	6
2.3. Cairan Rumen Sapi	7
2.4. Karakteristik Sifat Kimia Kompos	9
III. MATERI DAN METODE	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Bahan dan Alat	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian	14
3.5. Pengamatan Kimia Kompos	15
3.6. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Potential of Hydrogen (pH)	18
4.2. Kandungan Nitrogen	20
4.3. Kandungan Fosfor	21
4.4. Kandungan Kalium	22
4.5. Kesesuaian Kandungan Unsur Hara Makro SNI 7763:2024 ..	24
4.6. Kandungan C-Organik	25
4.7. Rasio C/N	27
V. PENUTUP	29
5.1. Kesimpulan	29
	xiii

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
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
1. Standar kompos berdasarkan SNI 7763:2024	5
2. Kandungan Organik Ampas sagu	7
1. Analisis pH hari ke-40.....	19
2. Kandungan Nitrogen	20
3. Kandungan Fosfor	21
4. Kandungan Kalium	22
5. Kesesuaian Kandungan Unsur Hara Makro SNI 7763:2024	24
5. Kandungan C-Organik	26
6. Hasil Rasio C/N	27

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ampas sagu	6
2. Rumen Sapi	8
4. Grafik pH	18



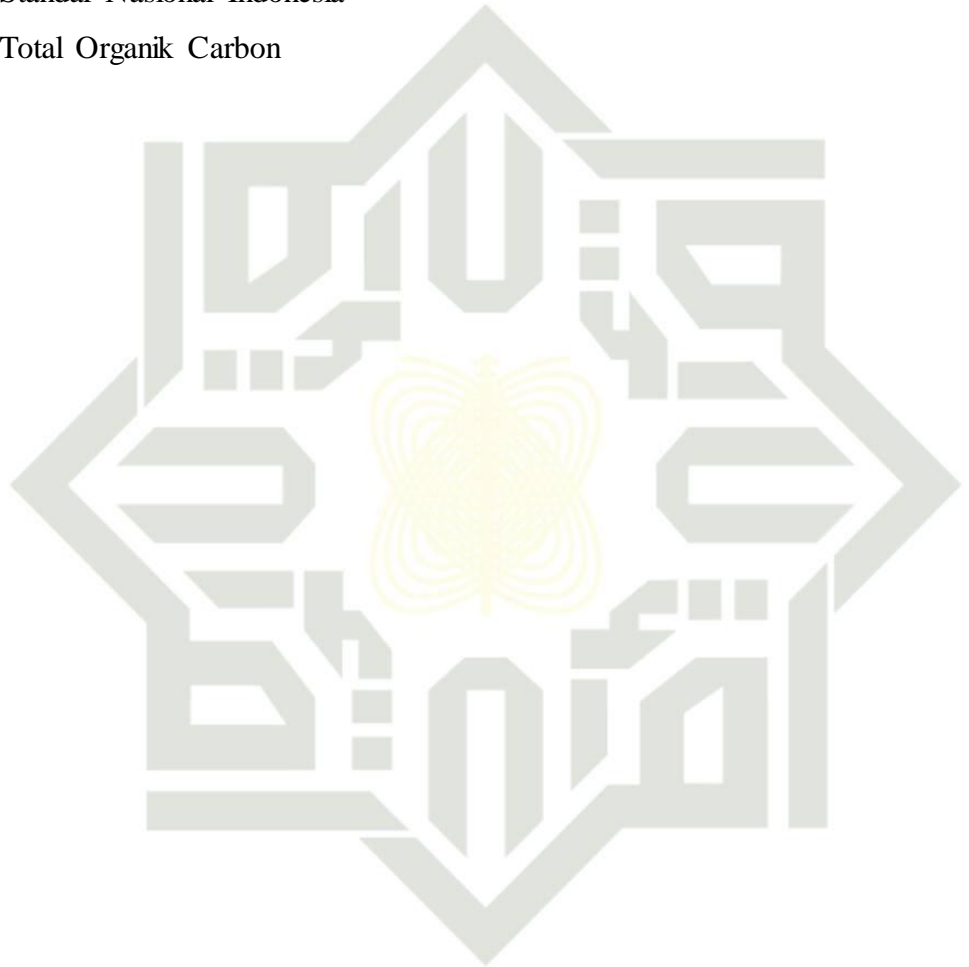
UIN SUSKA RIAU

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.

DAFTAR SINGKATAN

BPS	Badan Pusat Statistik
MOL	Mikroorganisme Lokal
pH	Potensi Hidrogen
RAL	Rancangan Acak Lengkap
SNI	Standar Nasional Indonesia
TOC	Total Organik Carbon



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Layout Penelitian menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)	38
2. Diagram Alur Kegiatan Penelitian	39
3. Perhitungan Dosis Cairan Rumen Sapi	40
4. Dokumentasi Penelitian	41
5. Analisis Sifat Kimia di Laboratorium	42
6. Hasil Analisis Laboratorium	43
7. Standar Kompos Berdasarkan SNI 7763:2024	45
8. Sidik Ragam pH Kompos	46
9. Sidik Ragam N Total Kompos	47
10. Sidik Ragam P-Tersedia Kompos	48
11. Sidik Ragam K-Total Kompos	49
12. Sidik Ragam C-Organik Kompos	50
13. Sidik Ragam Rasio C/N Kompos	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. 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.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Meranti termasuk salah satu Kawasan Pengembangan Ketahanan Pangan Nasional penghasil sagu terbesar di Provinsi Riau bahkan di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (2023), luas area tanaman sagu di Kepulauan Meranti pada tahun 2022 yaitu sebesar 40.190 ha dengan produksi sagu (tepung sagu) mencapai 266.655 ton, setiap tahunnya Meranti dapat memproduksi tepung sagu hingga 247.010 ton/ha, sehingga dapat diasumsikan bahwa produksi ampas yang dihasilkan lebih kurang 223.505 ton/tahun. Hal ini dapat menyebabkan pencemaran di sekitar sungai tersebut bahkan mengakibatkan kedangkalan sungai karena ampas sagu langsung dibuang ke sungai. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pemanfaatan limbah ampas sagu menjadi produk yang lebih bermanfaat.

Menurut Hardikawati (2017), Ampas sagu mengandung pati 65,7 %; serat kasar 14,8 %; protein kasar 1,0 %; dan abu 4,1 % (Hardikawati, 2017). Unsur hara C-organik 53,2%, N-total 0,32%, P-total 0,36%, K-total 0,15% dan C/N 166,25 (Apriliani, 2018). Namun ampas sagu tidak dapat langsung diberikan ke dalam tanah tanpa melalui pengomposan karena banyak mengandung asam fenolat yang beracun sebagai penghambat pembentukan enzim metabolisme bagi tanaman (Syakir, 2010)

Proses pengomposan secara alami memerlukan waktu (3 sampai 4 bulan) (Fairuddin dan Ariani 2017). Menurut Widarti dkk. (2015), proses pengomposan dapat dipercepat dengan cara penambahan bioaktivator. Palupi (2015) menambahkan bahwa proses pengomposan memerlukan aktivator sebagai dekomposer dalam proses dekomposisi bahan organik kompleks yang dilakukan oleh mikroorganisme sehingga menjadi bahan organik sederhana yang dapat diserap oleh tanaman atau organisme lain. Sumber mikroorganisme lain yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pengomposan adalah Mikroorganisme Lokal (MOL), diantaranya MOL Rumen sapi.

Menurut Firdaus (2014), Cairan rumen mengandung mikroorganisme, diantaranya adalah bakteri yang paling dominan, protozoa dan sebagian kecil jamur, sehingga bisa menjadi sumber mikroorganisme dikarenakan memiliki

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

mikroba yang melimpah. Cairan rumen sapi mengandung 5 bakteri yaitu *Pseudomonas*, *Cellulomonas* sp, *Acinetobacter* sp, *Lactobacillus* sp, dan *Bacillus* sp. Bakteri yang terkandung dalam cairan rumen sapi bermanfaat pada proses pengomposan dikarenakan dapat meningkatkan kadar nitrogen, mempercepat proses fermentasi kompos, meningkatkan senyawa, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme (Huda dkk., 2020).

Penggunaan rumen sapi sebagai bioaktivator selain mempercepat waktu pengomposan juga dinilai dapat meningkatkan kualitas kompos. Hal ini didasarkan pada penelitian Yulianingrum dkk. (2019) yang menyatakan bahwa pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) rumen sapi 2% merupakan dosis optimal dalam meningkatkan kandungan N Total 1,5-1,87 %, C-organik 30,55-36,17 %, P 0,23-0,25, K 0,86-1,9 dan C/N 17,02-20,36 dari total bahan yang diberikan pada pengomposan kotoran sapi (4,5 kg), kotoran ayam (3,5 kg), dan jerami padi (2,5 kg). Pada penelitian Sitompul (2023), penambahan cairan rumen sapi 7% merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan kandungan N-Total, P-tersedia, K-Total, C-organik, rasio C/N dan pH.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukanlah penelitian dengan judul “**Sifat Kimia Kompos limbah Ampas Sagu (*Metroxylon Sagu*) Dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi**”.

1.2. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis bioaktivator cairan rumen sapi yang terbaik pada sifat kimia kompos limbah ampas sagu yang sesuai dengan SNI 7763:2024.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh pada penelitian ini agar dapat memberikan informasi mengenai kandungan limbah ampas sagu dengan kombinasi cairan rumen sapi yang dijadikan sebagai kompos dan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman mengenai pengolahan ampas sagu menjadi pupuk kompos.

1.4. Hipotesis Penelitian

Penambahan cairan rumen sapi 10 % pada pengomposan limbah ampas sawah dapat meningkatkan sifat kimia kompos yang sesuai dengan SNI 7763:2024.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kompos

Kompos merupakan hasil pelapukan bahan-bahan organik meliputi dedaunan, alang-alang, jerami, dan sebagainya (Hamzah dkk., 2020). Pupuk kompos dibuat melalui proses pembusukan sisa-sisa makhluk hidup yang berasal dari tanaman maupun hewan dengan bantuan mikroba (Imas dan Munir, 2017). Pupuk kompos mengandung unsur hara meliputi unsur hara mikro dan unsur hara makro. Unsur hara makro meliputi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) (Kakabouki dkk., 2020). Unsur nitrogen (N) berfungsi mempercepat pertumbuhan vegetative tanaman. Unsur fosfor (P) berfungsi menyimpan energi, mempercepat proses pertumbuhan bunga dan buah serta mempercepat pematangan (Yadav dkk., 2017). Unsur kalium (K) berperan dalam proses fotosintesis, mengefisienkan penggunaan air, membentuk cabang yang lebih kuat, mempercepat perakaran sehingga tanaman lebih kokoh dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Pupuk kompos selain mengandung unsur hara makro, juga mengandung unsur hara mikro yang dapat membantu proses pertumbuhan tanaman. Unsur-unsur mikro meliputi besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), klor (Cl), boron (B), mangan (Mn), dan molibdenum (Mo) (Imas dan Munir, 2017). Pemberian kompos dalam jangka panjang dapat memperbaiki pH dan meningkatkan hasil tanaman pertanian. Menurut Mutaryarny dkk. (2020) Pembuatan pupuk kompos memiliki keuntungan yaitu sangat bagus untuk menyuburkan tanah, lebih ramah lingkungan, proses pembuatannya mudah dan murah.

Pengomposan merupakan proses dekomposisi terkendali secara biologis terhadap limbah padat organik dalam kondisi aerobik (terdapat oksigen) atau anaerobik (tanpa oksigen) (Adi dkk., 2018). Prinsip pengomposan adalah menurunkan C/N ratio bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (< 20). Semakin tingginya C/N bahan maka proses pengomposan akan semakin lama karena C/N harus diturunkan. Waktu yang diperlukan untuk menurunkan C/N tersebut bermacam-macam dari 3 bulan hingga tahunan. Hal ini terlihat dari pembuatan humus di alam, dari bahan organik untuk menjadi humus diperlukan

waktu bertahun-tahun (humus merupakan hasil proses lebih lanjut dari pengomposan) (Rhys dkk., 2016).

Proses mempercepat pengomposan secara fisik dapat dilakukan dengan memperkecil ukuran bahan, sedangkan secara kimia dapat dilakukan dengan memberikan dekomposer atau bioaktivator seperti EM4 ataupun mikroorganisme lainnya. Kompos yang belum stabil secara kimiawi dan belum matang akan meracuni tanaman yang disebabkan oleh dihasilkannya ammonia, oksida etilen dan asam-asam organik (Kusmiyarti, 2013). Evaluasi stabilitas kompos dengan melihat tingkat kematangan kompos sebelum digunakan sangat penting untuk dilakukan.

Selama proses pengomposan berlangsung, berbagai senyawa organik yang dapat terdegradasi akan mengalami peruraian dan bahan organik selanjutnya akan berubah bentuk menjadi zat humus yang merupakan bahan kompos yang stabil secara kimiawi. Pada tahap awal proses pengomposan temperatur kompos mencapai 65-70⁰C sehingga organisme patogen, seperti bakteri, virus, dan parasit, bibit penyakit tanaman serta bibit gulma yang berada pada limbah yang dikomposkan akan mati. Pada kondisi tersebut gas-gas yang berbahaya dan baunya menyengat tidak akan muncul. Proses pengomposan umumnya berakhir setelah 6 sampai 7 minggu yang ditandai dengan tercapainya suhu terendah yang konstan dan kestabilan materi (Cahaya dan Nugroho, 2018).

Adapun standar kompos berdasarkan SNI 7763:2024 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Standar kompos berdasarkan SNI 7763:2024.

No	Parameter	Satuan	Minimal	Maksimal
	C-Organik	%	15	
	Hara Makro (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	%	2	
	C/N- Rasio	-		25
	pH		4	9

Sumber : SNI 7763:2024

Kompos yang dikatakan baik memiliki ciri-ciri adalah baunya sama dengan tanah, tidak berbau busuk, berwarna coklat kehitaman, berbentuk butiran gembur seperti tanah, jika dimasukkan ke dalam air seluruhnya tenggelam, dan air

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

tetap jernih tidak berubah warna, Jika diaplikasikan pada tanah tidak memicu tumbuhnya gulma (Fevria dkk., 2021).

Suhu optimum untuk pengomposan adalah sekitar 30 - 50°C (mesofilik). Suhu perlu dijaga untuk menyesuaikan kondisi optimum pertumbuhan mikroba. Aktivitas mikroba pada proses pengomposan pada umumnya menghasilkan panas, sehingga perlu dilakukan pengadukan untuk menjaga suhu. Pengomposan optimum berlangsung pada pH 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).

2.2. Limbah Ampas Sagu

Limbah selalu menyisakan kotoran yang menimbulkan aroma yang tidak enak jika dibuang begitu saja tanpa ada pengolahan selanjutnya (Nurjannah dkk., 2018). Limbah sagu merupakan ampas empulur sagu yang telah diambil patinya. Pada proses pengolahan sagu dihasilkan limbah padat dan limbah cair. Limbah padat sagu berupa ampas sagu, yang terdiri dari serat-serat empulur yang diperoleh dari hasil pamarutan isi batang sagu, sedangkan limbah cair sagu umumnya bersifat asam, berbau busuk dan konsentrasi padatan tinggi (Harningsih dkk., 2017). Kandungan pati ampas sagu sekitar 65,7%, dan kandungan lainnya adalah serat kasar, protein, lemak dan abu.



Gambar 2.1. Ampas Sagu
 Sumber: Soegeng (2017)

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

Ampas sagu adalah residu berserabut (lignoselulosa) yang dihasilkan setelah empulur sagu diparut dan dicuci dalam proses pengolahan pati sagu. Ampas sagu mengandung sekitar 60-70% pati dari berat kering. Jumlah ampas sagu yang dihasilkan dari proses ekstraksi pati sagu dipengaruhi oleh jenis tanaman, usia, tempat tumbuh, dan proses ekstraksi.

Berdasarkan penelitian Wahida (2015), ampas sagu dikombinasikan dengan kotoran sapi dalam pembuatan kompos hasil terbaik diperoleh dari perbandingan 2:1 dengan kandungan N (nitrogen) sebesar 1,96%, P (fosfor) sebesar 1,36% dan K (kalium) sebesar 1,52%. Kandungan limbah ampas sagu dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2. Kandungan Organik Ampas Sagu

kandungan ampas sagu	Jumlah
Pati	65,7 %
Karbohidrat	65,7 %
Serat kasar	11,44%
C-organik	53,2%
N-total	0,32%
P-Tersedia	0,36%
K-total	0,15%
C/N	166,25%
Abu	1,80%
Protein kasar	0,83%
Lemak kasar	0,99%
Lignin	21%
Selulosa	20%

(Sumber : Apriyani, 2018, Latuconsina, 2015, Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia UIN Suska Riau, 2014)

Melihat kandungan organik ampas sagu tersebut maka limbah ampas sagu dapat dijadikan sebagai pembuatan kompos karena mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman.

2.3. Cairan Rumen Sapi

Rumen sapi merupakan limbah rumah pemotongan hewan berupa rumput yang belum terfermentasi dan tercerna sepenuhnya oleh hewan. Rumen sapi juga mengandung nutrisi yang digunakan oleh mikroba sebagai sumber energi. Rumen juga berfungsi sebagai bioaktivator untuk mempercepat proses penyiapan kompos sampah organik. Isi rumen atau isi lambung sapi dibagi menjadi 2 yaitu material

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.

padat dan cair. Rumen sapi padat merupakan bagian kasar dari rerumputan yang belum dicerna sempurna oleh sapi di dalam lambung. Rumen sapi cair merupakan saringan dari rumen yang telah dibuang pada proses kegiatan pemotongan. Cairan rumen sapi kaya akan berbagai enzim seperti enzim selulase, amilase, protease, ksanase dan lain-lain (Sari, 2017).



Gambar 2.2. Rumen Sapi
Dokumentasi Pribadi (2024)

Pada cairan rumen mengandung mikroorganismenya, diantaranya adalah bakteri yang paling dominan, protozoa, sebagian kecil jamur (Firdaus, 2014), sehingga biasa menjadi sumber mikroorganismenya dikarenakan memiliki mikroba yang melimpah. Cairan isi rumen sapi mengandung 5 bakteri yaitu *Pseudomonas*, *Cellulomonas* sp, *Acinetobacter* sp, *Lactobacillus* sp, dan *Bacillus* sp. Bakteri yang terkandung dalam cairan isi rumen sapi bermanfaat pada proses pengomposan dikarenakan dapat meningkatkan kadar nitrogen, mempercepat proses fermentasi kompos, meningkatkan senyawa, serta meningkatkan aktivitas mikroorganismenya (Huda, 2020). Konsentrasi bakteri sekitar 10⁹ /cc isi rumen, sedangkan protozoa bervariasi sekitar 10⁵ -10⁶ /cc isi rumen (Manendar, 2010). Fitriana dkk. (2016), menyatakan bahwa jumlah bakteri di dalam rumen mencapai 1-10 milyar/ml cairan rumen.

Cairan isi rumen dan kotoran sapi masih mengandung bahan organik yang tinggi. Rumen sapi memiliki kandungan bahan organik yang tinggi sehingga berpotensi besar untuk dimanfaatkan sebagai kompos atau pupuk organik karena kandungan N, P dan K yang cukup tinggi, selain itu limbah isi rumen sapi mengandung mikroorganismenya yang baik untuk pembuatan mikroorganismenya lokal (MOL), dikarenakan rumen merupakan lingkungan yang cocok untuk sejumlah pertumbuhan mikroorganismenya. Jumlah bakteri di rumen 25–80 milyar

setiap ml-nya, protozoa 200.000 – 500.000 setiap ml-nya, jumlah bakteri ini bervariasi tergantung dengan pakan yang terdapat dalam rumen, waktu pengambilan sampel setelah pemberian makan, spesies yang berbeda, individu yang berbeda, musim serta ketersediaan hijauan pakan (Huda, 2020). Isi rumen sapi mengandung unsur hara N (2,56 %), P (0,15 %), K (0,11 %) serta bahan organik (Lestari dkk., 2017).

Menurut Ogara (2021), Kandungan TOC rumen sapi sebelum difermentasi sebesar 6,33 (padatan rumen) dan 6,02% (cairan rumen), sedangkan N sesudah fermentasi sebesar 0,73%. Isi rumen berpotensi sebagai pupuk karena mengandung mikroorganisme sehingga mampu meningkatkan nutrisi untuk pertumbuhan. Berdasarkan Hasil penelitian Ratnawati dkk. (2018), rumen sapi dikombinasikan dengan jerami dalam pembuatan pupuk organik mendapatkan hasil terbaik adalah reaktor R3 (40% rumen sapi:60% jerami) dengan hasil rasio C/N=15,00, P=8,35%, K=9,72%, pH=6,79 dan suhu=33,70°C, memenuhi baku mutu sebagai pupuk organik.

2.4. Karakteristik Sifat Kimia Kompos

2.4.1. Nitrogen (N)

Nitrogen (N) merupakan unsur esensial bagi tumbuhan, N dibutuhkan dalam jumlah yang banyak, N di dalam tanah dan tanaman bersifat sangat mobile, sehingga keberadaan N di dalam tanah cepat berubah atau bahkan hilang. Kehilangan N dapat melalui denitrifikasi, volatilisasi, pengangkutan hasil panen atau pencucian dan erosi permukaan tanah. Hilangnya N melalui pencucian umum terjadi pada tanah-tanah yang bertekstur kasar, kandungan bahan organik sedikit dan nilai kapasitas tukar kation (KTK) rendah. Rendahnya kandungan unsur N serta unsur hara lain dapat terjadi pada tanah yang memiliki tingkat kemasaman tinggi (pH 5,5), hal ini umum terjadi pada tanah yang diusahakan dalam bidang pertanian, seperti pada tanah Entisol, Inceptisol dan Ultisol (Nariratih dkk., 2013).

Apabila tanaman mengandung N yang cukup akan menunjukkan warna daun hijau tua yang artinya kadar klorofil dalam daun tinggi. Sebaliknya apabila tanaman kekurangan atau defisiensi N maka daun akan menguning (klorosis) karena kurangnya klorofil. Pertumbuhan tanaman lambat, lemah dan tanaman

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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.

menjadi kerdil juga bisa disebabkan oleh kekurangan N. Tanaman cepat masak bisa disebabkan oleh kekurangan N. Defisiensi N juga dapat meningkatkan kadar air biji dan menurunkan produksi dan kualitas (Kurniawan, 2012). Nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO_3^- (Nitrat) dan NH_4^+ (Amonium), akan tetapi nitrat ini segera tereduksi menjadi amonium melalui enzim yang mengandung molibdinum (Sutedjo, 2010).

Kadar N pada kompos semakin lama semakin mengalami peningkatan, semakin banyak kandungan nitrogen, maka akan semakin cepat bahan organik terurai, karena mikroorganismenya yang menguraikan bahan kompos memerlukan nitrogen untuk perkembangannya (Sriharti dan Salim, 2010). Pertumbuhan bakteri pada tahap ini berada pada fase stasioner, semakin banyak bakteri yang tumbuh akan semakin meningkatkan ketersediaan N dalam bahan kompos.

Nitrogen organik dimanfaatkan oleh mikroorganismenya sebagai sumber pembentuk protoplasma dalam perbanyakan sel. Bakteri-bakteri dalam bahan kompos akan menguraikan protein menjadi pepton, peptida dan asam amino melalui proses aminisasi. Kadar nitrogen yang tinggi dapat disebabkan proses dekomposisi bahan organik berlangsung tidak sempurna, sedangkan kadar nitrogen yang rendah dapat disebabkan karena bahan organik yang digunakan memiliki kadar nitrogen yang rendah.

2.4.2. Fosfor (P)

Fosfor (P) termasuk unsur hara makro esensial yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, tetapi kandungannya di dalam tanah lebih rendah dibanding nitrogen (N), kalium (K), dan kalsium (Ca). Fosfor berfungsi untuk memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem, memacu pertumbuhan bunga dan masaknyanya buah/ biji, dan menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama penyakit. Unsur fosfor diperlukan dalam jumlah lebih sedikit daripada nitrogen. Tanaman menyerap fosfor dari tanah dalam bentuk ion fosfat terutama H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} yang terdapat dalam larutan tanah (Morgo dkk., 2015)

Fosfor lebih banyak berada dalam bentuk anorganik dibandingkan organik. Fosfor yang diserap tanaman dalam bentuk ion anorganik cepat berubah menjadi senyawa fosfor organik. Fosfor paling mudah diserap oleh tanaman pada pH sekitar 6-7. Tanaman yang kekurangan unsur fosfor dapat ditandai dengan

tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan tidak baik, pertumbuhan akar atau ranting meruncing, pemasakan buah terlambat, warna daun lebih hijau dari pada keadaan normalnya, daun yang tua tampak menguning sebelum waktunya serta hasil buah atau biji menurun (Makiyyah, 2013). Dan apabila kelebihan unsur P menyebabkan penyerapan unsur lain terutama unsur mikro seperti besi (Fe), tembaga (Cu), dan seng (Zn) terganggu. Namun gejalanya tidak terlihat secara fisik pada tanaman (Mukhlis, 2017).

2.4.3. Kalium (K)

Fungsi utama unsur hara Kalium (K) pada tanaman sebagai aktivator beberapa enzim dalam metabolisme tanaman. Pemberian dosis pemupukan Kalium akan mempengaruhi biokimia tanaman meskipun tidak menjadi struktur kimia dalam tanaman tersebut (Sumarni dkk., 2012). Unsur kalium (K) berperan dalam proses fotosintesis, mengefisienkan penggunaan air, membentuk cabang yang lebih kuat, mempercepat perakaran sehingga tanaman lebih kokoh dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Pupuk kompos mengandung unsur hara makro, juga mengandung unsur hara mikro yang dapat membantu proses pertumbuhan tanaman. Kenaikan kadar kalium disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme yang menguraikan bahan organik.

Adanya variasi nilai kadar kalium antara lain disebabkan karena adanya perbedaan kecepatan mikroorganisme dalam melakukan proses dekomposisi bahan organik saat fermentasi (Mulyadi dan Yuvina, 2013). Dalam proses fotosintesis Kalium memiliki peranan penting dalam pembentukan protein dan selulosa yang berfungsi untuk memperkuat batang tanaman (Ekawandani dan Kusuma, 2018). Gejala kekurangan kalium pada tanaman akan menyebabkan penggiran daun berwarna coklat. Pengikat unsur kalium berasal dari hasil dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme dalam tumpukan bahan kompos (Hivana dan Pradhana, 2017).

2.4.4. C-Organik

C-organik merupakan salah satu indikator penting bagi kualitas kompos, karena C-organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Selama proses pengomposan CO₂ akan mengalami penguapan sehingga kadar karbon (C) akan menurun dan kadar nitrogen (N) akan meningkat (Ekawandani dan Kusuma,

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 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.

2018). Karbon dalam bahan organik berfungsi sebagai energi untuk berkembangnya mikroorganisme. Kandungan C-organik kompos yang telah matang mengalami penurunan kandungan C-organik bahan awal kompos, karena proses perombakan yang terjadi selama pengomposan. Semakin rendah kandungan C-organik kompos menandakan semakin bagus proses dekomposisi yang dilakukan mikroorganisme selama proses pengomposan.

Palupi (2015) mengatakan kandungan C-organik dalam kompos menunjukkan banyaknya bahan organik yang terdapat dalam kompos selama proses pelapukan berlangsung. Semakin intensif pelapukan bahan organik berlangsung, maka akan semakin sedikit keberadaan karbon organik dalam suatu bahan. Semakin lama proses fermentasi maka kandungan C-organik akan semakin berkurang karena telah dirombak menjadi senyawa yang lebih sederhana oleh mikroorganisme. Rendahnya kadar C-organik juga bisa menjadi penyebab rendahnya kadar N dalam tanah (Masganti dkk., 2017).

Pernyataan ini sejalan dengan hasil penelitian yang apabila dilihat kadar C-organik dan N Total pada kompos dengan penambahan MOL Nasi bekas adalah yang paling rendah, yaitu C-Organik sebesar 22,6% dan N Total 0,93% saja. Banyaknya kadar C-organik pada kompos juga akan berpengaruh terhadap banyaknya kadar C-organik yang akan diterima oleh tanah yang berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Karo dkk., 2017) Senyawa organik akan berkurang sedangkan senyawa anorganik akan terbentuk semakin banyak, selain itu terjadi pelepasan karbon dioksida pada proses pengomposan akibat adanya aktivitas mikroorganisme sehingga mempengaruhi kadar C-organik (Harizena, 2012).

2.4.5. *Potential of Hydrogen (pH)*

Triyadi dkk., (2015) mengungkapkan perubahan pH selama proses pengomposan diakibatkan oleh aktifitas mikroba, meningkatnya pH menjadi kondisi basa baik untuk proses pengomposan karena kondisi basa dapat menghambat pertumbuhan pathogen seperti jamur yang dapat hidup dalam kondisi asam. Proses pengomposan sendiri akan menyebabkan perubahan pada bahan organik dan pH bahan itu sendiri. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral.

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.

Kenaikan pH pada masing-masing komposter disebabkan karena terjadinya penguraian protein menjadi ammonia (NH_3). Perubahan pH kompos berawal dari pH agak asam karena terbentuknya asam-asam organik sederhana, kemudian pH meningkat pada inkubasi lebih lanjut akibat terurainya protein dan terjadinya pelepasan ammonia (Supadma, 2008). Peningkatan dan penurunan pH juga merupakan penanda terjadinya aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik (Firdaus, 2011). Perubahan pH juga menunjukkan aktivitas mikroorganisme dalam mendegradasi bahan organik (Ismayana dkk., 2012). Namun demikian, pH kompos yang ideal berdasarkan standar kualitas kompos SNI 7763:2024 berkisar antara 4 hingga maksimum 9.

Menurut Suwatanti (2017), pH material kompos bersifat asam pada awal pengomposan. Bakteri pembentuk asam akan menurunkan pH sehingga kompos bersifat lebih asam. Selanjutnya mikroorganisme mulai mengubah nitrogen anorganik menjadi amonium sehingga pH meningkat dengan cepat menjadi basa. Sebagian ammonia dilepaskan atau dikonversi menjadi nitrat dan nitrat didenitrifikasi oleh bakteri sehingga pH kompos menjadi netral. Menurut Astari (2011) nilai pH yang berada di kisaran netral akan mudah diserap dan digunakan tanaman, serta berguna untuk mengurangi keasaman tanah karena sifat asli tanah adalah asam.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan analisis unsur kimia dilakukan di Laboratorium Pendidikan Wiwiadi Bintang Sains Padang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2024.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas sagu, cairan rumen sapi, H_2SO_4 , Aquadest, NaOH, HCl, HNO_3 , H_2O_2 , $K_2Cr_2O_7$, Pewarna-P, $LaCl_2$, NH_3 . Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, timbangan, kamera, saringan, wadah, parang, termometer, Erlenmeyer, hot plate, spektrofotometer, pengaduk pupuk, terpal, cangkul, pH meter dan AAS.

3.3. Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan penambahan cairan rumen sapi.

P0 = 1 kg ampas sagu tanpa penambahan cairan rumen sapi (kontrol),

P1 = 1 kg ampas sagu + cairan rumen sapi 2,5%,

P2 = 1 kg ampas sagu + cairan rumen sapi 5%,

P3 = 1 kg ampas sagu + cairan rumen sapi 7,5%,

P4 = 1 kg ampas sagu + cairan rumen sapi 10%.

Fermentasi kompos dilakukan selama 40 hari. Dari 5 perlakuan tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali dengan demikian terdapat 20 unit percobaan.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Penyediaan Bahan Pembuatan Kompos

Ampas sagu yang digunakan diambil dari pabrik sagu Desa Tenan Kecamatan Tebing Tinggi Barat Kabupaten Meranti. Ampas yang masih dalam keadaan basah di ambil menggunakan cangkul atau sekop kemudian dilakukan

penjemuran dengan menggunakan paparan sinar matahari untuk mengurangi kadar air yang terdapat didalam ampas sagu mencapai 45%-60% , Ampas sagu yang akan digunakan sekitar 20 kg dengan 1 kg setiap perlakuannya.

3.4.2. Pembuatan Bioaktivator Cairan Rumen Sapi

Pada penelitian ini pembuatan bioaktivator cairan rumen sapi dilakukan dengan mencampurkan sebanyak 3 kg isi rumen sapi, 1 kg dedak padi, 1 L larutan gula merah dan 10 L air. Kemudian bioaktivator ditempatkan dalam wadah tertutup berwarna gelap dan difermentasi selama 14 hari pada kondisi anaerob. Selanjutnya hasil fermentasi disaring menggunakan saringan (Sitompul, 2023).

3.4.3. Pembuatan Kompos Ampas Sagu

Ampas sagu diletakkan diatas terpal sebanyak 20 kg dan ditambahkan bioaktivator cairan rumen sapi sesuai dengan masing-masing perlakuan. Semua bahan yang sudah dicampur diaduk secara merata. Pencampuran ini dilakukan hingga kadar airnya mencapai 40-60% atau jika di genggam campuran tersebut bisa membentuk bola dan terasa lembab ditangan. Kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik, selanjutnya diikat dengan tali rafia serta diberi label sesuai perlakuan dan *layout*. Pengecekan suhu dilakukan 3 hari sekali menggunakan termometer portabel dengan cara memasukkan termometer pada tumpukkan kompos selama 5 menit dengan kedalaman 25 cm, apabila suhunya diatas 50°C perlu dilakukan pengadukan, dilakukan terus sampai kompos matang. Jika kompos tersebut terlalu kering maka dilakukan penyiraman sebelum melakukan pengadukan. Jika tumpukan kompos terlalu basah maka dikering anginkan bersamaan dengan pengadukan.

3.5. Pengamatan Kimia Kompos

3.5.1. Analisis pH

Pengukuran derajat keasaman dilakukan pada awal mula sampel masuk ke dalam komposter menggunakan pH meter dan diulangi 3 hari sekali selama 40 hari. pH kompos yang ideal berdasarkan standar kualitas kompos SNI yaitu berkisar antara 4-9 (Listyo dan Chaerul, 2009).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3.5.2. Analisis N- Total dengan Metode Ekstraksi H₂O₂ dan H₂SO₄

Dipindahkan 20 ml ekstrak jernih ke dalam labu didih. Ditambahkan aquades hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk NH₄, yaitu 10 ml asam borat 1% dan ditambah 3 tetes indikator Conway hingga berwarna merah dan dihubungkan dengan alat destilasi. Ditambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke labu didih yang berisi ekstrak dan segera ditutup. Destilasi hingga volume penampung mencapai 50-75 ml (berwarna hijau). Kemudian dititrasikan dengan H₂SO₄ 0,05 N hingga warna merah muda, dicatat volume titrasi contoh (V_c) dan blanko (V_b) (BPT,2012).

Perhitungan: (% N)

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

Keterangan:

- V_c-V_b = ml titar contoh blanko
- N = normalitas larutan baku H₂SO₄
- 14 = bobot atom nitrogen
- 100 = konversi ke %
- F_k = factor koreksi kadar air= 100/(100-% kadar air)

3.5.3. Analisis P-Tersedia dengan Metode Ekstraksi H₂O₂ dan H₂SO₄

Dipipet ekstrak hasil destruksi sebanyak 2 ml kedalam tabung reaksi. Tambahkan 10 ml pewarna P dan biarkan 30 menit sampai berwarna biru. Lalu diukur absorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm. Sebagai perbandingan dibuat standar 0 sampai 250 ppm (BPT,2012).

Perhitungan: (% P)

$$P (\%) = \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} / 1000 \text{ ml} \times 100 / \text{mg}$$

$$= \text{ppm kurva} \times 0.02 \times 31/95 \times f_p \times f_k$$

Keterangan:

- P_m kurva = kadar contoh yang didapatkan dari kurva regresi hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikurangi blanko
- F_p = faktor pengenceran (bila ada)
- F_k = faktor koreksi kadar air = 100 / (100-% kadar air)



V. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kompos ampas sagu dengan perlakuan penambahan cairan rumen sapi 10% merupakan perlakuan terbaik, dimana pH, C-Organik dan unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, yang telah memenuhi SNI 7763:2024.

Saran

Disarankan dalam pembuatan kompos limbah ampas sagu untuk menambahkan konsentrasi cairan rumen sapi diatas 10% dan bahan organik lainnya untuk dapat meningkatkan kualitas sifat kimia pada kompos ampas sagu.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

DAFTAR PUSTAKA

- © **Hak Cipta Milik UIN Suska Riau**
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Ari H, D., Winarti, C., dan Warsiyah. 2018. Kopi Terhadap Pertumbuhan Tanaman *Quality Of Organic Fertilizer For Coconut Coffee And Coffee Waste On Plant Growth 1*. Rekayasa Lingkungan, 18(2), 1–18.
- Ananah, Farisatul. 2012. The Effect of Turning Period and Feedstock to the Septage Mix-Compost Quality. *Skripsi*. Universitas Indonesia.
- Annah, R., dan Friska, N. 2019. Pengaruh aktivator terhadap kadar unsur C, N, P dan K kompos pelepah daun salak sidimpuan. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(3), 342-347.
- Ariliani, E., Idwar, I., dan Yoseva, S. 2018. Pengaruh Limbah Ampas Sagu Yang dikomposkan dengan Aktivator Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terung (*Solanum Melongena L.*). *Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Pertanian*, 6, 1-15.
- Ardiyansyah, W., Aryanti, E., dan Rahmadhani, E. 2023. Kualitas Kimia Kompos Bahan Asal Serasah Daun dan Serbuk Gergaji. In *Prosiding Seminar Nasional Ketahanan Pangan* Vol. 1, No. 1, Pp. 183-192.
- Astari LP. 2011. Kualitas pupuk kompos bedding kuda dengan menggunakan aktivator mikroba yang berbeda. *Skripsi*. IPB Bogor.
- Bachtiar, B., dan Ahmad, A. H. 2019. Analisis kandungan hara kompos johan cassia siamea dengan penambahan aktivator promi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 68-76.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbangtan). 2011. Pupuk Organik dari Limbah Organik Sampah Rumah Tangga. *Buletin Agro Inovasi*, 3(9):2-11.
- Baharuddin. 2009. Co-composting of EFB and partially treated POME in pilot scale. *Internasional Journal of Agricultural Research*, 4(2):69-78.
- Balai Penelitian Tanah (BPT). 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Agro Inovasi. Bogor.
- Bhittanah. 2012. *Juknis Analisis Kimia Tanah, Air, dan Tanaman*. BBSDLP. Bogor. 186 hal.
- BPS Kabupaten Kepulauan Meranti. 2023. Kabupaten Kepulauan Meranti Dalam Angka 2023. BPS Kabupaten Kepulauan Meranti. Selat Panjang.

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.

- Budiawan 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 "Kejuangan"*, 26 Januari 2010: 1-5.
- Cahaya, A., dan D. Nugroho. 2018. Pembuatan Kompos dengan Menggunakan Limbah Padat Organik (Sampah Sayur dan Ampas Tebu). *Laporan Penelitian*, Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Chandramanik, F.G., Fitriana, H. H. Setiyo, dan W. Oktavian. 2016, Analisis Pengaruh Penambahan Molase dan Urin Sapi dalam Pembuatan Pupuk Cair Isi Rumen Limbah Rumah Pemotongan Hewan Terhadap Timbulan gas Rumah Kaca (CO₂, CH₄ dan N₂O). *Jurnal Internasional Teknik Lingkungan*, 5(4).
- Dewi, Y. S. dan Treesnowati. 2012. Pengolahan Sampah Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Komposting. *Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia*.
- Dewi, Y. Setiyo, I. Nada. 2017. Pengaruh bahan tambahan pada kualitas kompos kotoran sapi, *Jurnal BETA*, 5 Hal 76-82.
- Dewilda, Y dan Darfyolanda, FL, 2017, 'Pengaruh komposisi bahan baku kompos (sampah organik pasar, ampas tahu, dan rumen sapi) terhadap kualitas dan kuantitas kompos', *Jurnal Teknik Lingkungan.*, vol.14, no.1, hal. 52-61.
- Ekawandani, N dan A. A. Kusuma. 2018. Pengomposan Sampah Organik (Kubis Dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan EM4. *Jurnal TEDC*, 12(1):38-43.
- Fevria, R., Vauzia, V., Selaras, G. H., dan Edwin, E. 2021. Pelatihan Pembuatan Kompos dari Sisa Daun Kempaan Gambir di Nagari Koto Baru Korong Nan Ampek. Abdi: *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 220–224.
- Firdaus, F. 2011. Kualitas Pupuk Kompos Campuran Kotoran Ayam dan Batang Pisang Menggunakan Bioaktivator MOL Tapai. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Firdaus., B.P., Purwanto., dan Salundik. 2014. Dosis Penggunaan Mikroorganismes Lokal (Mol) Ragi Tempe dan Isi Rumen untuk Pengomposan. Institut Pertanian Bogor: Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1).


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Hairuddin, R dan N. P. Ariani. 2017. Proses pengomposan Ampas Sagu Batang Pisang (*Musa sp.*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 5(3): 31–40.
- Hajama, N. 2014. Studi Pemanfaatan Eceng Gondok Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Kompos Dengan Menggunakan Aktivator Em4 Dan Mol Serta Prospek Pengembangannya. *Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar*.
- Hamzah, A., Yunandra, dan Pebriandi. 2020. Pemanfaatan Sampah Masyarakat Dalam Pembuatan Kompos di Desa Kuok. *JCSPA : Jurnal Urusan Masyarakat Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1): 7–10.
- Hanafiah, KA, 2005, 'Dasar-dasar Ilmu Tanah', Jakarta: Raja Grafindo Persada. 365 hal.
- Hardikawati, M. I. 2017. Uji Kandungan Nitrogen dan Fosfor Pupuk Organik Cair Kombinasi Ampas Sagu dan Daun Lamtoro dengan Penambahan Kotoran Itik sebagai Bioaktivator. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Harizena, I.N.D.2012. Pengaruh Jenis dan Dosis MOL terhadap Kualitas Kompos Sampah Rumah Tangga. *Skripsi*. Konsentrasi Ilmu Tanah dan Lingkungan Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Denpasar.
- Harningsih, T., Nururrahmah, N., dan Tenriawaru, E. P. 2017. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Amonium Sulfat Terhadap Produksi Nata De Sago. *Dinamika*, 7(2), 49-57.
- Hdayat, T., Wardati, dan Armaini. 2014. Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*) Pada Inceptisol Dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Agroteknologi*,:1–7.
- Hdayati, N. 2021. Kualitas Kimia dan Jumlah Bakteri Pada Pupuk Kompos Dengan Pemberian Isi Rumen Sapi. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*, 6(1), 25-30.
- Hudha, M. I. (2020). Pemanfaatan limbah isi rumen sapi sebagai mikroorganisme lokal (Mol). *jurnal Atmosphere*, 1(1), 30-36.
- Has, S., dan Munir, A. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos terhadap Produktivitas Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Ampibi*, 2(1), 57-64.

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.

- Manendar, R. 2010. Pengolahan limbah cair rumah potong hewan (RPH) dengan metode fotokatalitik TiO₂: pengaruh waktu kontak terhadap kualitas BOD₅, COD dan pH efluen. *Disertation*. Institut Pertanian Bogor.
- Maradhy, E., 2009, Aplikasi Campuran Kotoran Ternak Dan Sedimen Mangrove Sebagai Aktivator Pada Proses Dekomposisi Limbah Domestik. *Tesis*. Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Marlina, E.T., Hidayati, Y.A., Benito, T.B., dan Harlia, E. 2010, Pengaruh Campuran Feses Sapi Pototng dan Feses Kuda Pada Proses Pengomposan Terhadap Kualitas Kompos, *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, 13 (6), 299-303.
- Masganti., Nurhayati., dan Yuliani, N. 2017. Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Pasang Surut dengan Pupuk P dan Kompos Jerami Padi. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 41(1), 17-24.
- Morgo, S. A, R, Thaha. Y, S, Patadungan. 2015. Pengaruh berbagai jenis bokashi terhadap serapan Fosfor tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*). *e-J. Agotekbis*, 3(3):329-337.
- Muklis. 2017. Unsur Hara Makro dan Mikro yang dibutuhkan oleh Tanaman. Abstract. <https://dtphp.luwuutarakab.go.id>. Diakses tanggal 27 juli 2017.
- Mulyadi dan Yovina. 2013. Studi Penambahan Air Kelapa pada Air Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair Limbah Ikan terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P, dan K. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(4), 1-14.
- Musnawar, E.I.2013. *Pupuk Organik*, Penebar Swadaya. Jakarta.72 hal.
- Mutryarny, E., Lidar, S., dan Wulantika, T. 2020. Pemberdayaan Masyarakat di Desa Tanjung Kec Koto Kampar Hulu Kab Kampar Melalui Pembuatan Kompos dari Ampas Kempaan Daun Gambir. *Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 01, 10–12.
- Nariratih, I., Damanik, B., Majid, M., Sitanggang, G., dan Sitanggang, G. 2013. Ketersediaan nitrogen pada tiga jenis tanah akibat pemberian tiga bahan organik dan serapannya pada tanaman jagung. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(3), 94978.
- Nurjannah, N., Arfah, N., dan Fitriani, N. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Biogas. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 03(01), 43–46.
- Nurkholis., S. Nusantoro., dan A. Awaludin. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Padat (POP) Berbasis Bahan Kotoran Ternak Dengan Memanfaatkan Bioaktivator Isi Rumen Sapi. *Prosiding Seminar Nasional Hasil*


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.

Pengabdian Masyarakat dan Penelitian Pranata Laboratorium. Politeknik Negeri Jember. Hal 168-175.

- Ogara, M. I. 2021. Efektivitas Limbah Peternakan Isi Rumen Sapi Cair Dalam Kultur *Thalassiosira* sp. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Palupi, N.P. 2015. Karakter Kimia Kompos dengan Dekomposer Mikroorganisme Lokal Asal Limbah Sayuran. *Jurnal Ziraah*, 40(1):54-60.
- Purnomo, E.A., Sutrisno, E., dan Suniyati, S. 2017. Pengaruh Variasi C/N Rasio terhadap Produksi Kompos dan Kandungan Kalium (K), Pospat (P) dari Batang Pisang dengan Kombinasi Kotoran Sapi dalam Sistem Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan Undip*, 6(2), 1-15.
- Ratnawati, R., Sugito, N. P., dan Arrijal, M. F. 2018. Pemanfaatan rumen sapi dan jerami sebagai pupuk organik. *Inovasi, Teknologi dan Pendidikan Guna Mewujudkan Indonesia Sejahtera di Era Industrialisasi*, 4, 457-467.
- Rhys, R., Harahap, L.A dan Ainun, R. 2016. Uji Jenis Dekomposer pada Pembuatan Kompos dari Limbah Pelepah Kelapa Sawit Terhadap Mutu Kompos yang Dihasilkan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 4 (3): 422-426.
- Rosalina, R., Prachyani, R., dan Ningrum, N. P. 2020. Uji Kualitas Pupuk Kompos Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Metode Aerob Effective Microorganisms 4 (EM4) Dan Black Soldier Fly (BSF). *Warta Akab*, 44(2).
- Sari dan Fitri, N. 2017. "Mengenal keragaman mikroba rumen pada perut sapi secara molekuler." *Biotrends* 8.1: 5-9.
- Sofano, M. A. 2022. Kajian Aktivitas Mikroorganisme Tanah Pada Rhizosfir Jagung Dengan Pemberian Pupuk Organik Pada Ultisol. *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.
- Sofiah, R., Oksana., Kurnia,L., Suryani, P., Septirosya, T., dan Hera, N. 2024. Jumlah kandungan unsur fe, cu, dan zn pada kombinasi kompos dengan pupuk kandang sapi dan ayam. *Jurnal agrotela*, 5(1), 1-5.
- Sumanungkalit, R.D.M., Suriadikarta, D.A., Saraswati, R., Setyorini, D., dan Hartatik, W. 2016. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor, 312 hal.
- Sitompul, R. B. 2023. Unsur Hara Makro Pupuk Kompos Kombinasi Limbah Kulit Durian Dan Ampas Tahu Dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

- Sriharti dan Salim, T. 2010. Pemanfaatan sampah taman (rumput-rumput) untuk pembuatan kompos. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Yogyakarta, Hal.1-8.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 2007. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. *Penerbit Liberty*, Yogyakarta.
- Shardjadinata dan D. Pangesti. 2016. Proses Produksi Pupuk Organik Limbah Rumah Potong Hewan dan Sampah Organik. *Jurnal Siliwangi*, 2(2):101.
- Sumarni, N., Rosliani, R., dan Basuki, R. S. 2012. Pengaruh varietas, status K-tanah, dan dosis pupuk kalium terhadap pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara K tanaman bawang merah. *Jurnal Hortikultura*, 22(3), 233-241.
- Supadma, A.N., dan Arthagama, D.M. 2008. Uji Formulasi Kualitas Pupuk Kompos yang Bersumber dari Sampah Organik dengan Penambahan Limbah Ternak Ayam, Sapi, Babi, dan Tanaman Pahitan. *Jurnal Bumi Lestari*, 8(2): 113-121.
- Surtinah, S. 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara dalam Kompos yang Berasal dari Serasah Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Ilmiah Pertanian* 11(1): 11-17.
- Sutedjo, M. M. 2017. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 124 hal.
- Suwatanti, E. P. S., dan Widiyaningrum, P. 2017. Pemanfaatan MOL limbah sayur pada proses pembuatan kompos. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 40(1), 1-6.
- Syakir, M. 2010. Pengaruh Waktu Pengomposan dan Limbah Sagu Terhadap Kandungan Hara, Asam fenolat dan Lignin. *Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- T Nur, R. Ahmad Rizali, E. Muthia, 2014. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms). *Jurnal Konversi* 5(2) . Lampung: Program Studi Kimia Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
- Tiyadi, C., Y. Rahman, B. Trisakti. 2015. Pengaruh Tinggi Tumpukan pada Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit Menggunakan Pupuk Organik Aktif dari Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit di dalam Komposter Menara Drum. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(4):25-31.
- Tivana, L., dan Pradhana, A. Y. 2017. Optimalisasi waktu pengomposan dan kualitas pupuk kandang dari kotoran kambing dan debu sabut kelapa



dengan bioaktivator promi dan orgadec. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(1), 136-144.

Wahida, W., dan Limbongan, A.A. 2015. Pemanfaatan Ampas Sagu Sebagai Bahan Dasar Kompos Pada Beberapa Dosis Pencampuran Dengan Kotoran Sapi. *Jurnal Agricola*, 5(1),1-8.

Wahyono,S., 2003. *Mengolah Sampah Menjadi Kompos*. Edisi Pertama. Jakarta.114 hal.

Widarti, B. N., Wardhini, W. K., dan Sarwono, E. 2015. Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 75-80.

Yadav, H., Fatima, R., Sharma, A., dan Mathur, S. 2017. Peningkatan penerapan batuan fosfat di tanah alkali dengan kompos organik. *Ekologi Tanah Terapan* , 113 , 80-85.

Yulianingrum, H., Yono., T. Sophiawati., dan S. Wahyuni, 2019. Dosis Penggunaan Organisme Lokal (MOL) Rumen Sapi Untuk Pengomposan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Jawa Tengah, Februari-Juni 2019.

Zukni, A., Hunaepi., dan Samsuri, T. 2013. Analisis Kandungan Unsur npk dalam Kompos Organik Limbah Jamur dengan Aktivator Ampas Tahu. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(2), 145-153.

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

Lampiran 1. Layout penelitian menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)

P1U2	P0U1	P1U4	P2U4
P2U2	P1U3	P2U3	P1U1
P0U2	P0U3	P3U3	P4U4
P0U4	P3U4	P4U3	P3U1
P2U1	P4U2	P3U2	P4U1

Keterangan:

P0 = ampas sagu tanpa penambahan cairan rumen sapi (kontrol)

P1 = 1 kg ampas sagu + cairan rumen sapi 2,5%.

P2 = 1 kg ampas sagu + cairan rumen sapi 5%.

P3 = 1 kg ampas sagu + cairan rumen sapi 7,5%.

P4 = 1 kg ampas sagu + cairan rumen sapi 10%.

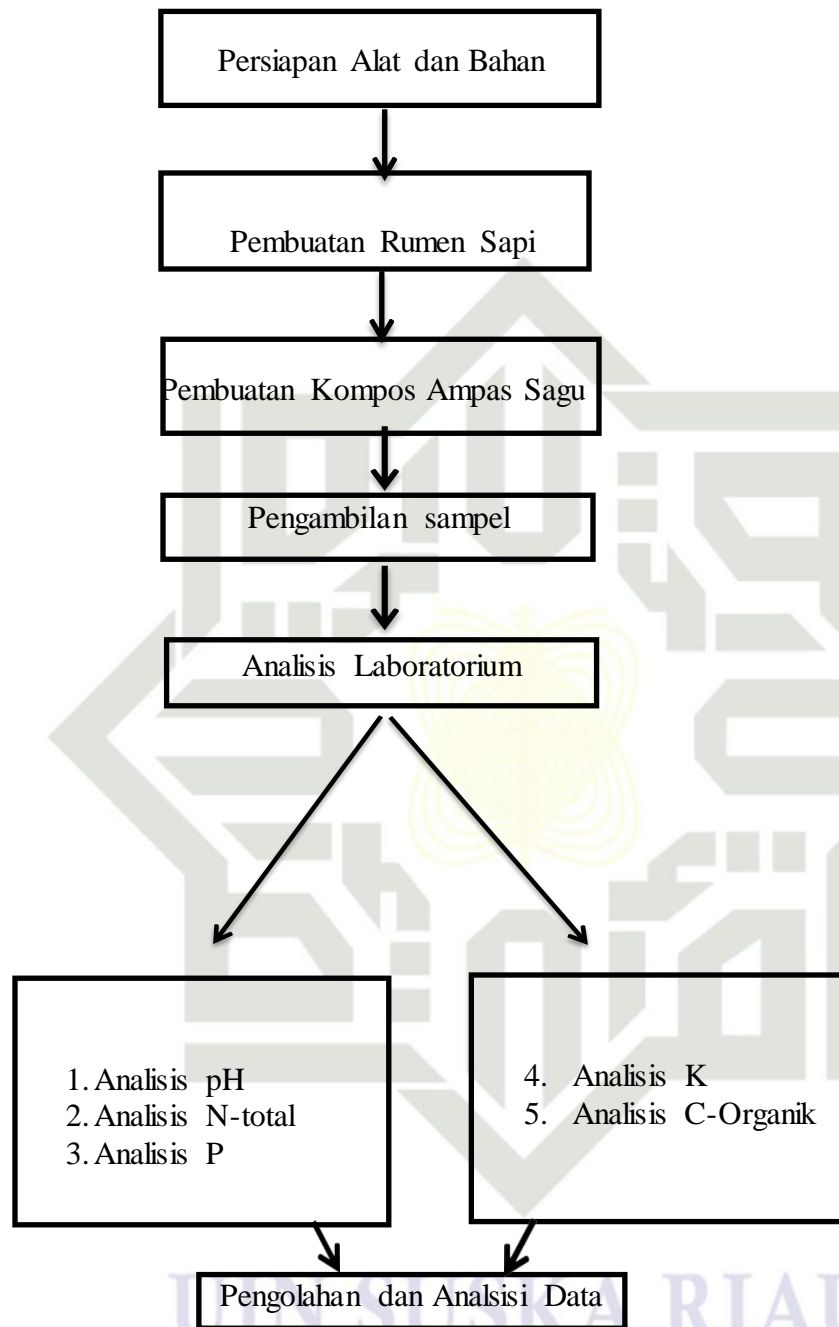
U1 = Ulangan 1 U3 = Ulangan 3

U2 = Ulangan 2 U4 = Ulangan 4

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 2. Diagram Alur Kegiatan 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 3. Perhitungan Dosis Cairan Rumen Sapi

Berat total bahan kompos = 1 kg

$$Dosis = \frac{\text{presentase dosis cairan rumen sapi} \times \text{berat tota bahan kompos}}{100}$$

$$P_1 (\text{dosis cairan rumen sapi } 2,5 \%) = \frac{2,5 \times 1000 \text{ g}}{100} = 25 \text{ g}$$

$$P_2 (\text{dosis cairan rumen sapi } 5 \%) = \frac{5 \times 1000 \text{ g}}{100} = 50 \text{ g}$$

$$P_3 (\text{dosis cairan rumen sapi } 7,5 \%) = \frac{7,5 \times 1000 \text{ g}}{100} = 75 \text{ g}$$

$$P_4 (\text{dosis cairan rumen sapi } 10 \%) = \frac{10 \times 1000 \text{ g}}{100} = 100 \text{ g}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

Pengumpulan bahan dan pengamatan dilapangan

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.



Perasan isi rumen +dedak+larutan gula merah



Proses Fermentasi cairan rumen sapi



Ampas sagu



Penjemuran ampas sagu



Penimbangan ampas sagu



Penimbangan konsentrasi cairan rumen



Hasil kompos matang



Pengukuran pH

Lampiran 5. Analisis Sifat Kimia di Laboratorium

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.



Riau

Pengukuran C-Organik



Pengukuran NPK
Hasil destruksi untuk pengambilan ekstrak jernih N-P-K



amic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Pengukuran K-Total
Pempipetan Ekstrak K



Proses pewarnaan P



Pengukuran N-total
Proses destilasi

RIAU

Lampiran 6. Hasil Analisis Laboratorium



PT. WIWLADI BINTANG SAINS

WBS LABORATORY

LABORATORIUM PENDIDIKAN

IZIN NO. AHU-0019439.AH.01.11.2023.

Jl. Lubuk Indah Kubu Dalam Parak Karakah No 47. Kec. Padang Timur. Kota Padang
HP : 083182619250

SERTIFIKAT HASIL ANALISIS LABORATORIUM

No. Sertifikat	85/1/PT.WBS/LAB-UJI/VIII/2024
Pengirim	Fara Fadilla
Tanggal	19 Agustus 2024
Jenis Sampel	Kompos
Jumlah Sampel	20 Sampel
Jenis Analisis	Kimia

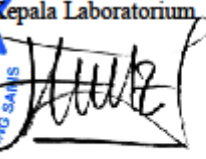
Hasil analisis kimia sebagai berikut :

No	Jenis Analisis	Metode [±]	Hasil Pengukuran
1	N-Total (%)	Ekstraksi H ₂ SO ₄ dan H ₂ O ₂	Terlampir
2	P-Total (% P ₂ O ₅)		
3	K-Total (% K ₂ O)		
4	C-Organik (%)	Walkley dan Black	

Ket: BPT, 2023

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

Padang, 26 Agustus 2024
Kepala Laboratorium



M. Aknil Sefano, S.P., A.DipSST

TERSERTIFIKASI :



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.



PT. WIWIADI BINTANG SAINS

WBS LABORATORY

LABORATORIUM PENDIDIKAN

IZIN NO. AHU-0019439.AH.01.11.2023.

Jl. Lubuk Indah Kubu Dalam Parak Karakah No 47. Kec. Padang Timur. Kota Padang
HP : 083182619250

Lampiran Sertifikat No. 85/1/PT.WBS/LAB-UJI/VIII/2024

Hasil Analisis Tanah Sebagai Berikut :

No	Kode Sampel	N-Total (%)	P-Total (% P ₂ O ₅)	K-Total (% K ₂ O)	C-Organik (%)
1	P0U1	0.51	0.19	0.21	41.86
2	P0U2	0.68	0.17	0.24	37.66
3	P0U3	0.70	0.17	0.24	38.73
4	P0U4	0.87	0.15	0.29	45.26
5	P1U1	0.90	0.22	0.29	37.52
6	P1U2	1.16	0.22	0.29	43.66
7	P1U3	1.13	0.22	0.34	38.73
8	P1U4	1.07	0.19	0.34	38.62
9	P2U1	1.24	0.25	0.37	35.73
10	P2U2	1.52	0.25	0.37	39.33
11	P2U3	1.52	0.27	0.42	35.54
12	P2U4	1.44	0.28	0.44	42.07
13	P3U1	1.94	0.33	0.50	39.58
14	P3U2	1.92	0.33	0.55	37.64
15	P3U3	1.92	0.32	0.58	37.50
16	P3U4	1.83	0.28	0.71	37.80
17	P4U1	2.06	0.40	0.79	35.80
18	P4U2	2.09	0.40	0.79	36.24
19	P4U3	2.06	0.39	0.68	36.38
20	P4U4	2.20	0.40	0.80	37.48



TERSERTIFIKASI :



- 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 7. Standar Kompos Berdasarkan SNI 7763:2024

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1.	Bahan ikutin (beling/ pecahan kaca, plastik, kerikil dan/ atau logam)	%	Maks.2
2.	Kadar air	%	8 - 25
3.	C-Organik	%	Min. 15
4.	C/N	-	Maks. 25
5.	pH	-	4-9
6.	Logam berat		
	Hg	mg/kg	Maks. 1
	Pb	mg/kg	Maks. 50
	Cd	mg/kg	Maks. 2
	As	mg/kg	Maks. 10
	Cr	mg/kg	Maks. 180
	Ni	mg/kg	Maks. 50
7.	Hara makro (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	%	Min. 2
8.	Hara mikro		
	Fe Total	mg/kg	Maks. 15.000
	Fe Tersedia	mg/kg	Maks. 1.000
	Zn Total	mg/kg	Maks. 5.000
9.	Ukuran butiran (2 – 4,75) mm*	%	Min. 60
10.	Kekerasan butir*	-	50 - 90
11.	Kerapatan butir*	g/ml	0,7 - 0,9
12.	Cemaran mikroba:		
	<i>E- coli</i>	MPN/g	<10 ²
	<i>Salmonella sp</i>	MPN/g	<10 ²

CATATAN semua persyaratan kecuali kadar air, bahan ikutan, ukuran butir dan cemaran mikroba dihitung atas dasar berat kering (adbk).

* Untuk pupuk organik granul

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. Sidik Ragam pH Kompos

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

The SAS System

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PH

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.73700000	0.18425000	1.47	0.2616
Error	15	1.88500000	0.12566667		
Corrected Total	19	2.62200000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PH Mean
0.281083	5.346832	0.354495	6.630000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERLAKUAN	4	0.73700000	0.18425000	1.47	0.2616

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	PERLAKUAN
A	6.9000	4	P0
A	6.7250	4	P2
A	6.7000	4	P3
A	6.4500	4	P4
A	6.3750	4	P1

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 9. Sidik Ragam N-Total Kompos

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

The SAS System

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: NITROGEN

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	5.42407000	1.35601750	113.98	<.0001
Error	15	0.17845000	0.01189667		
Corrected Total	19	5.60252000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	NITROGEN Mean
0.968148	7.584968	0.109072	1.438000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERLAKUAN	4	5.42407000	1.35601750	113.98	<.0001

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	PERLAKUAN
A	2.10250	4	P4
B	1.90250	4	P3
C	1.43000	4	P2
D	1.06500	4	P1
E	0.69000	4	P0

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 10. Sidik Ragam P-Tersedia Kompos

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

The SAS System

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PHOSPOR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.12653000	0.03163250	120.89	<.0001
Error	15	0.00392500	0.00026167		
Corrected Total	19	0.13045500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PHOSPOR Mean
0.969913	5.958053	0.016176	0.271500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERLAKUAN	4	0.12653000	0.03163250	120.89	<.0001

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	PERLAKUAN
A	0.39750	4	P4
B	0.31500	4	P3
C	0.26250	4	P2
D	0.21250	4	P1
E	0.17000	4	P0

Lampiran 11. Sidik Ragam K-Total Kompos

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

The SAS System

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: KALIUM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.71792000	0.17948000	62.03	<.0001
Error	15	0.04340000	0.00289333		
Corrected Total	19	0.76132000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	KALIUM Mean
0.942994	11.64280	0.053790	0.462000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERLAKUAN	4	0.71792000	0.17948000	62.03	<.0001

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	PERLAKUAN
A	0.76500	4	P4
B	0.58500	4	P3
C	0.40000	4	P2
D	0.31500	4	P1
D	0.24500	4	P0

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 12. Sidik Ragam C-Organik Kompos

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

The SAS System

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: CARBON

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	44.6427300	11.1606825	1.83	0.1755
Error	15	91.4631250	6.0975417		
Corrected Total	19	136.1058550			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	CARBON Mean
0.328000	6.387852	2.469320	38.65650

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERLAKUAN	4	44.64273000	11.16068250	1.83	0.1755

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	PERLAKUAN
A	40.878	4	P0
A			
B A	39.633	4	P1
B A			
B A	38.168	4	P2
B A			
B A	38.130	4	P3
B			
B	36.475	4	P4

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 13. Sidik Ragam Rasio C/N Kompos

© 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.

The SAS System

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: RATIO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	5058.893100	1264.723275	29.56	<.0001
Error	15	641.722000	42.781467		
Corrected Total	19	5700.615100			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	RATIO Mean
0.887429	20.08523	6.540754	32.56500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERLAKUAN	4	5058.893100	1264.723275	29.56	<.0001

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	PERLAKUAN
A	61.198	4	P0
B	37.418	4	P1
C	26.818	4	P2
C	20.045	4	P3
C	17.348	4	P4