

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

**UNSUR HARA MAKRO PUPUK KOMPOS KOMBINASI
LIMBAH KULIT DURIAN DAN AMPAS TAHU DENGAN
PENAMBAHAN CAIRAN RUMEN SAPI**



Oleh:

**ROMI BRIAN SITOMPUL
11980212519**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

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

**UNSUR HARA MAKRO PUPUK KOMPOS KOMBINASI
LIMBAH KULIT DURIAN DAN AMPAS TAHU DENGAN
PENAMBAHAN CAIRAN RUMEN SAPI**



Oleh :

**ROMI BRIAN SITOMPUL
11980212519**

**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
2023**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Unsur Hara Makro Pupuk Kompos Kombinasi Limbah Kulit Durian dan Ampas Tahu dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi

Nama : Romi Brian Sitompul

NIM : 11980212519

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 02 Mei 2023

Pembimbing I

Ervina Aryanti, S.P., M.Si
NIK. 130 812 078

Pembimbing II

Riska Dian Oktari, S.P., M. Sc
NIP. 19911017 201903 2 021

Mengetahui:

Dekan,
Facultas Pertanian dan Peternakan



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

Ketua,
Program Studi Agroteknologi

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada Tanggal 02 Mei 2023

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si	KETUA	
2.	Ervina Aryanti, S.P., M.Si	SEKRETARIS	
3.	Riska Dian Oktari, S.P., M.Sc	ANGGOTA	
4.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc	ANGGOTA	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Romi Brian Sitompul
NIM : 11980212519
Tempat/ Tgl. Lahir : Petapahan, 21 Januari 2001
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Unsur Hara Makro Pupuk Kompos Kombinasi Limbah Kulit Durian dan Ampas Tahu 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 dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, Mei 2023
Yang membuat pernyataan,



Romi Brian Sitompul
NIM : 11980212519

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

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “Unsur Hara Makro Pupuk Kompos Kombinasi Limbah Kulit Durian dan Ampas Tahu 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 terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Sabar Sitompul dan Ibunda Risda Eriana Boru Hutabarat, terimakasih atas segala yang telah dilakukan untuk penulis, atas setiap cinta yang terpancar serta doa dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi kepada penulis. Amin.
2. Kakak tercinta Suryanita Boru Sitompul, abang tersayang Ronal Bastian Sitompul beserta adik-adik terkasih Sandro Falenta Sitompul dan Tiur Maida Boru Sitompul yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan, do'a kepada penulis.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama., M.Sc. Selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. Selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

6. Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si sebagai pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran, bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih juga atas semua kebaikan ibu, atas nasihat dan motivasi yang selalu diberikan sebagai Penasehat Akademik sehingga mampu merangkul penulis dan rekan-rekan penulis dalam melewati proses perkuliahan dari awal hingga akhir.

Ibu Riska Dian Oktari, S.P., M.Sc. sebagai pembimbing II yang dengan penuh kesabaran membimbing, arahan, semangat, masukan dan saran yang sangat mendukung dalam menyelesaikan skripsi.

Ibu Oksana, S.P., M.P selaku penguji I serta bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc Sebagai penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis dengan tujuan terselesaikannya skripsi ini dengan baik.

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

10. Tim penelitian Rola Oktavia yang banyak membantu dan teman saya Zainal Abidin yang selalu menyemangati peneliti dalam proses penelitian.

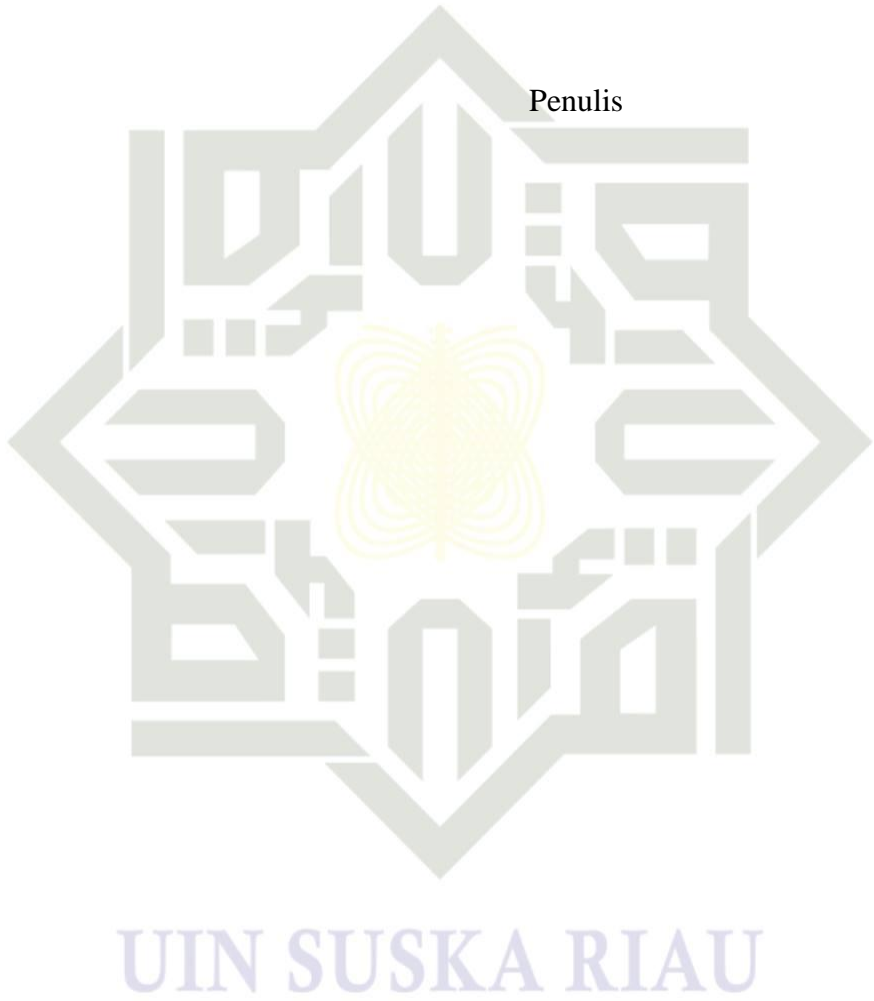
11. Kelas F Agroteknologi 2019 yang telah membantu penulis selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Perternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

12. Teman-teman KKN penulis Tengku Adzani, Haikal Arifqi, Fauzi Ahmad, Syarlan Afandi, Cinddy Allisya, Laila Manik, Ridha Fauzia, Pipi, Wilda Fadilah, Harnik, Putri Amelia dan Yunita yang telah menjadi keluarga kecil penulis selama melaksanakan KKN.

Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Tuhan Yang maha Esa, Amin.

Pekanbaru, Mei 2023

Penulis



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN
SUSKA RIAU

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

RIWAYAT HIDUP



Romi Brian Sitompul dilahirkan pada tanggal 21 Januari 2001 di Desa Petapahan, Kabupaten Kampar, Kecamatan Tapung. Lahir dari pasangan Ayahanda Sabar Sitompul dan Ibunda Risda Eriana Boru Hutabarat, dan merupakan anak ke 3 dari 5 bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah SDN 016 Kenantan, lulus pada tahun 2013.

Pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan ke SMPN 2 Bangkinang, dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 2 Tapung dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019 melalui jalur Mandiri, penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2021 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di PT Ramajaya Pramukti. Bulan Juli sampai dengan Agustus 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Giti, Kecamatan Kabun, Kabupaten Rokan Hulu, Riau.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Desember 2022 sampai Januari 2023 yang berjudul “**Unsur Hara Makro Pupuk Kompos Kombinasi Limbah Kulit Durian dan Ampas Tahu dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi**” di bawah bimbingan ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si dan ibu Riska Dian Oktari, S.P., M.Sc.

Pada tanggal 02 Mei 2023 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Unsur Hara Makro Pupuk Kompos Kombinasi Limbah Kulit Durian dan Ampas Tahu dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi”**. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.

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

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

Pekanbaru, Mei 2023

UIN SUSKA RIAU

Penulis



UNSUR HARA MAKRO PUPUK KOMPOS KOMBINASI LIMBAH KULIT DURIAN DAN AMPAS TAHU DENGAN PENAMBAHAN CAIRAN RUMEN SAPI

Romi Brian Sitompul (11980212519)

Di bawah Bimbingan Ervina Aryanti dan Riska Dian Oktari

INTISARI

Kulit durian dan ampas tahu merupakan limbah organik yang tidak dimanfaatkan dan dapat menimbulkan dampak yang buruk bagi lingkungan sekitarnya. Salah satu cara upaya yang paling efektif yaitu mengolahnya menjadi pupuk organik atau kompos. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis bioaktivator cairan rumen sapi yang paling efektif dalam pengomposan kombinasi limbah kulit durian dan ampas tahu terhadap kualitas unsur hara makro kompos yang sesuai dengan standar Permentan No. 261 tahun 2019. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, serta pembuatan kompos dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pada Bulan Desember sampai dengan Januari 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu kulit durian 2,5 kg + ampas tahu 1,5 kg (Kontrol), kulit durian 2,5 kg + ampas tahu 1,5 kg (penambahan rumen sapi 3%), kulit durian 2,5 kg + ampas tahu 1,5 kg (penambahan rumen sapi 5%), kulit durian 2,5 kg + ampas tahu 1,5 kg (penambahan rumen sapi 7%), Diulang sebanyak 5 kali. Parameter yang diamati yaitu pH, N-total, P-tersedia, K-total, C-Organik dan rasio C/N. Hasil penelitian menunjukkan penambahan cairan rumen sapi dalam pengomposan kombinasi kulit durian dan ampas tahu dapat meningkatkan kandungan hara makro pada setiap parameter. Perlakuan penambahan cairan rumen sapi 7% merupakan perlakuan yang terbaik dalam meningkatkan kandungan N-total, kandungan P-tersedia, kandungan K-Total, kandungan C-organik, rasio C/N dan pH..

Kata kunci: ampas tahu, cairan rumen sapi, kompos, kulit durian.

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



MACRO NUTRIENTS COMPOST COMBINATION OF DURIAN PEEL WASTE AND TOFU DREGS WITH THE ADDITION OF COW RUMEN FLUID

Romi Brian Sitompul (11980212519)

Under the guidance Ervina Aryanti and Riska Dian Oktari

ABSTRACT

Durian skin and tofu waste are organic wastes that are not utilized and can have a negative impact on the surrounding environment. One of the most effective efforts is to process it into organic fertilizer or compost. The purpose of this study was to obtain the most effective dose of cow's rumen fluid bioactivator in composting a combination of durian peel waste and tofu dregs on the macronutrient quality of the compost in accordance with Minister of Agriculture standards No. 1 of 2019. This research was carried out at the Chemistry and Soil Fertility Laboratory, Faculty of Agriculture, Andalas University, and composting was carried out at the Compost House, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim Riau State Islamic University, from December to January 2023. This study used a Completely Randomized Design (CRD), which consisted of 4 treatment levels, namely 2,5 kg durian peel + 1,5 kg tofu dregs (Control), 2,5 kg durian peel + 1,5 kg tofu pulp (addition of rumen cow 3%), 2,5 kg durian peel + 1,5 kg tofu dregs (addition of 5% cow rumen), 2,5 kg durian peel + 1,5 kg tofu dregs (addition of 7% cow rumen), Repeat 5 times. Parameters observed were pH, total N, available P, total K, organic C and C/N ratio. The results showed that addition of cow's rumen fluid in the compost combination of durian peel waste and tofu dregs can increase the macronutrient content in each parameter. The addition of 7% cow rumen fluid was the best treatment in increasing the total-N content, available-P content, total-K content, C-organic content, C/N ratio and pH.

Keywords : compost, cow's rumen fluid, durian peel, tofu dregs.

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kompos	4
2.2. Limbah Kulit Durian	5
2.3. Ampas Tahu	6
2.4. Cairan Rumen Sapi	7
2.5. Karakteristik Sifat Kimia Kompos.....	8
III. METODE PELAKSANAAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Pelaksanaan Penelitian	11
3.5. Parameter Pengamatan	13
3.6. Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Potential of Hydrogen (pH).....	16
4.2. N-total	17
4.3. P-tersedia.....	19
4.4. K-total	20
4.5. C-Organik.....	21
4.6. Rasio C/N	23
V. PENUTUP	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran.....	25

26

31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



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
2.1. Standar Kompos Berdasarkan Permentan No. 261 tahun 2019	5
2.2. Kandungan Organik Limbah Ampas Tahu (mg/100 g)	7
4.1. Rata-rata Nilai pH Kompos.....	16
4.2. Rata-rata Nilai N-total Kompos	17
4.3. Rata-rata Nilai P-tersedia Kompos.....	19
4.4. Rata-rata Nilai K-total Kompos	20
4.5. Rata-rata Nilai C-Organik Kompos	21
4.6. Rata-rata Rasio C/N Kompos.....	23

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR SINGKATAN

BPS	Badan Pusat Statistik
C/N	Carbon/Nitrogen
DMRT	<i>Duncan Multiple Range Test</i>
K	Kalium
KTK	Kapasitas Tukar Kation
MOL	Mikroorganisme Lokal
N	Nitrogen
P	Fosfor
pH	<i>Potential of Hydrogen</i>
RAL	Rancangan Acak Lengkap
SSA	Spektrofotometri Serapan Atom

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 LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tata Letak Penelitian.	31
2. Alur Pelaksanaan Penelitian.....	32
3. Perhitungan Dosis Cairan Rumen Sapi.....	33
4. Sidik Ragam pH Kompos.	34
5. Sidik Ragam N-total Kompos.	35
6. Sidik Ragam P-tersedia Kompos.	36
7. Sidik Ragam K-total Kompos.	37
8. Sidik Ragam C-organik Kompos.	38
9. Sidik Ragam Rasio C/N Kompos.	39
10. Dokumentasi Penelitian.	40

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Durian (*Durio zibethinus*) merupakan tanaman buah asli tropis basah Asia termasuk Indonesia yang sangat terkenal di masyarakat. Pada tahun 2020, total produksi buah durian di Pekanbaru, Provinsi Riau sebesar 60,6 ton (BPS, 2020). Bagian buah durian yang dapat dikonsumsi biasanya hanyalah bagian daging buahnya yang persentase bobotnya sekitar 20,52% dari bobot total buah durian. Artinya terdapat sekitar 79,41% bobot buah durian yang tidak dimanfaatkan untuk konsumsi yaitu berupa kulit dan biji durian yang berpotensi sebagai limbah (Setiadi, 2007). Salah satu cara mengurangi limbah dari kulit durian dapat dilakukan dengan pengomposan. Pemanfaatan limbah kulit durian sebagai bahan pembuatan kompos dinilai menguntungkan karena memiliki kandungan unsur hara seperti C-organik 26,01%, Rasio C/N 41,4%, N 2,59%, P 0,13%, K 1,71% (Damanik dkk., 2015). Lahuddin (1999) menyebutkan bahwa kulit durian dapat dijadikan alternatif sebagai pupuk organik, yang diharapkan berguna bagi tanaman dan perbaikan sifat kimia tanah.

Untuk melengkapi atau menambah kandungan unsur hara yang ada pada kulit durian terutama unsur P, maka dapat ditambahkan dengan bahan organik lain seperti ampas tahu. Banyaknya limbah yang dihasilkan dari industri tahu yang tidak dimanfaatkan dapat menimbulkan dampak yang buruk bagi lingkungan sekitar. Ampas tahu memiliki kandungan kadar C-organik sebesar 48,65% dan kadar N-total 1,39% (Hindersah, 2012). Menurut penelitian Wati, (2018) menambahkan bahwa kompos ampas tahu memiliki kandungan pH 7,74%, C-Organik 19,7%, rasio C/N 36,7%, N-total 0,54%, P-total 2,05%, dan K-total 0,84%. Kompos ampas tahu juga mengandung fosfor dan kalium yang cukup tinggi yaitu 1,215% dan 0,361%. Kandungan senyawa tersebut berpotensi meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman. (Rahminah, 2017).

Pengomposan secara alami akan memakan waktu yang relatif lama, yaitu sekitar 2-3 bulan bahkan 6-12 bulan (Subandriyo dkk., 2012). Oleh karena itu perlu digunakan bioaktivator dalam proses pengomposan yang berfungsi mempercepat proses pengomposan salah satunya yaitu cairan rumen sapi. Bioaktivator adalah bahan yang dapat dimanfaatkan antara lain dalam pembuatan pupuk organik,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

① pembuatan hormon alami, pembuatan biogas, dan lain sebagainya. Bioaktivator rumen sapi merupakan limbah rumah pemotongan hewan berupa rumput yang belum terfermentasi dan tercerna sepenuhnya oleh hewan. Dalam bioaktivator ini terdapat berbagai macam mikroorganisme fermentasi dan dekomposer.

Di dalam rumen sapi terjadi proses fermentasi oleh mikroorganisme seperti bakteri, protozoa, ragi dan fungi. Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi mikrba yang terkandung dalam cairan rumen diperoleh bakteri xilanolitik yaitu : *Bacillus* sp, *Cellumonas* sp, *Lactobacillus* sp, *Pseudomonas* sp, dan *Acinetobacter* sp. (Lamid dkk., 2006). Bakteri rumen sapi terdiri dari kumpulan beberapa mikroorganisme yang sangat bermanfaat dalam proses pengolahan pupuk kandang, kompos, pupuk organik cair, dan sekaligus mampu memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan memberi kehidupan di dalam tanah. Mikroorganisme yang terdapat di dalam bakteri rumen sapi dapat meningkatkan fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk tanaman, serta menekan aktifitas serangga, hama dan mikroorganisme patogen. Penggunaan rumen sapi sebagai bioaktivator 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 dari total bahan yang diberikan pada pengomposan kotoran sapi (4,5 kg), kotoran ayam (3,5 kg), dan jerami padi (2,5 kg). Taraf 2% menghasilkan N Total berkisar 1,5-1,87 %, C-organik 30,55-32,17 %, P tersedia 0,23-0,25, K tersedia 0,86-1,9 dan C/N 17,02-20,36.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Unsur Hara Makro Pupuk Kompos Kombinasi Limbah Kulit Durian dan Ampas Tahu Dengan Penambahan Cairan Rumen Sapi**”.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui dosis cairan rumen sapi yang paling efektif dalam pengomposan kombinasi limbah kulit durian dan ampas tahu.
2. Untuk mengetahui kesesuaian unsur hara makro kompos dari kombinasi limbah kulit durian dan ampas tahu dengan penambahan cairan rumen sapi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

terhadap standar Permentan No. 261 Tahun 2019 tentang teknis minimal mutu kompos.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

Sebagai solusi alternatif dalam menangani limbah kulit durian dan ampas tahu.

Sebagai bahan alternatif dalam pengembangan teknologi di bidang pertanian organik.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Terdapat dosis cairan rumen sapi yang paling efektif dalam meningkatkan kualitas unsur hara makro pada kompos kombinasi kulit durian dan ampas tahu
2. Terdapat penyesuaian unsur hara makro kompos dari kombinasi limbah kulit durian dan ampas tahu dengan penambahan cairan rumen sapi terhadap standar Permentan No. 261 Tahun 2019 tentang teknis minimal mutu kompos.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kompos

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

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

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

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

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

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

sebagainya (Surtinah, 2013). Adapun kriteria kompos menurut Permentan No.261 tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1. Standar Kompos Berdasarkan Permentan No. 261 Tahun 2019.

Macam Analisis	Standar Mutu	
	Murni	Diperkaya Mikroba
pH	4-9	4-9
N-total	Minimum 2	Minimum 2
P ₂ O ₅	Minimum 2	Minimum 2
K ₂ O	Minimum 2	Minimum 2
C-organik	Minimum 15	Minimum 15
Kadar Air	8-20	10-25
Rasio C/N	≤25	≤25

(Sumber : Permentan No. 261 Tahun 2019)

Kompos yang baik adalah kompos yang sudah mengalami pelapukan yang cukup dengan dicirikan warna sudah berbeda dengan warna bahan aslinya, berbau seperti tanah, kadar air rendah, dan mempunyai suhu ruang. Standar Permentan No.261 tahun 2019 memiliki syarat mutu produk kompos untuk melindungi konsumen dan mencegah pencemaran lingkungan. Standar ini dapat dipergunakan sebagai acuan bagi produsen kompos dalam memproduksi kompos.

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 Kulit Durian

Buah Durian merupakan buah tropika yang tumbuh subur di Indonesia dan memiliki produksi yang sangat tinggi (Suciyanti dkk., 2015). Pada umumnya masyarakat Indonesia hanya mengkonsumsi daging durian dan beberapa ada juga yang mengolah biji durian menjadi makanan tertentu (Noer dkk., 2015).

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.

Buah durian terdiri dari tiga bagian, yaitu daging buah sekitar 20-35%, biji sekitar 5-15% sisanya berupa bobot kulit yang mencapai 60-75% dari bobot total buah. Limbah kulit durian selama ini tidak termanfaatkan dengan baik, karena karakteristiknya yang sukar terurai sehingga berpotensi menjadi salah satu limbah hayati yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Arlofa, 2015). Buah durian diperoleh kulit durian sebesar 62,4% dan inilah yang akan menjadi limbah kota apabila tidak dimanfaatkan (Damanik dkk., 2013).

Limbah kulit durian mengandung berbagai vitamin dan juga mengandung karbohidrat, lemak, protein, serat, kalsium, fosfor, asam folat, magnesium, potasium atau kalium (K), zat besi (Fe), zink, mangan (Mn), tembaga (Cu), karoten, thiamin, niasin, dan riboflavin (Nugraha, 2013). Menurut penelitian Siregar dkk. (2017) pemberian bahan organik berupa kulit durian dan masa inkubasi yang berbeda terhadap aspek kesuburan tanah ultisol nyata meningkatkan pH, P-tersedia, KTK dan menurunkan Al-dd pada tanah.

Kompos kulit durian dengan aktivator yogurt yang memiliki derajat keasaman dengan kriteria agak alkalis dapat meningkatkan pH tanah ultisol yang tergolong masam. Selain itu kulit durian mengandung N-total, P potensial dan C-organik yang tinggi (Elva dkk., 2015).

2.3. Ampas Tahu

Ampas tahu adalah limbah padat hasil industri pabrik tahu dari sisa pengolahan kedelai menjadi tahu. Kandungan protein, karbohidrat dan mineral yang tinggi pada ampas tahu dapat dipergunakan kembali menjadi suatu produk yang berguna. Kandungan mineral yang terkandung dalam ampas tahu sangat bermanfaat bagi unsur hara tanaman. Ampas tahu dapat dimanfaatkan kembali sebagai pakan ternak, pupuk dan tempe gembus (Efendi dan Sitanggang, 2015). Ampas tahu mengandung beberapa mineral dapat dilihat pada Tabel 2.2.

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.

© Tabel 2.2 Kandungan Organik Limbah Ampas Tahu (mg/100 g)

Kandungan Ampas Tahu	Jumlah
Lemak (g)	2,1
Protein (g)	5,6
P ₂ O ₅ (Fosfor)	5,54 ppm
Karbohidrat (g)	8,1
Besi (mg)	1,0
Kalsium (mg)	460,0
Air (g)	84,1
Nitrogen (N)	1,24 %
K ₂ O (Kalium)	1,34%

(Sumber : Arbaiyah, 2003; Asmoro dkk, 2008)

Berdasarkan kandungan tersebut ampas tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk meningkatkan kesuburan tanah. Kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), C-organik dan magnesium (Mg) sangat diperlukan oleh tanaman. Kandungan ampas tahu dapat berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah.

2.4. Cairan Rumen Sapi

Rumen merupakan organ bagian dalam sistem pencernaan seperti lambung pada ternak yang berjenis herbivora. Rumen merupakan bagian penting, ruang pra-pencernaan untuk simbiosis mikroorganisme hidup, yang memiliki beberapa jenis mikroba / bakteri utama pada rumen. Rumen sapi mengandung berbagai mikroorganisme seperti bakteri, fungi maupun protozoa. Mikroorganisme tersebut mengeluarkan berbagai enzim yang berguna pada proses pencernaan pakan pada ruminansia (Suseno, 2009).

Cairan rumen sapi kaya akan berbagai enzim seperti enzim selulosa, amilase, protease, xilamase dan lain-lain (Ayuningtyas, 2008). Cairan isi rumen sapi dan kotoran sapi masih mengandung bahan organik yang tinggi (Manendar, 2010). Jumlah bakteri di dalam rumen mencapai 1-10 milyar/ml cairan rumen, sehingga potensi isi rumen mempunyai potensi besar untuk di manfaatkan sebagai pupuk organik cair atau pun sebagai campuran pupuk organik padat Bokashi (Samudro, 2014).

Rumen sapi merupakan bahan buangan yang mengandung mikroba atau parasit dan bahan makanan yang tidak tercerna. Kandungan nutrisi dan bahan-

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.

Bahan makanan yang tidak tercerna inilah yang menyebabkan rumen sapi dapat didaur ulang. Didalam rumen terjadi proses fermentasi oleh mikroorganism seperti bakteri, protozoa, ragi dan fungi. Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi mikrba yang terkandung dalam cairan rumen diperoleh bakteri xilanolitik yaitu : *Bacillus* sp, *Cellumonas* sp, *Lactobacillus* sp, *Pseudomonas* sp, dan *Acinetobacter* sp. (Lamid dkk., 2006).

Bakteri rumen sapi terdiri dari kumpulan beberapa mikro organisme yang sangat bermanfaat dalam proses pengolahan pupuk kandang, kompos, pupuk organik cair, dan sekaligus mampu memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan memberi kehidupan di dalam tanah. Mikroorganisme yang terdapat di dalam bakteri rumen sapi dapat meningkatkan fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk tanaman, serta menekan aktifitas serangga, hama dan mikroorganisme patogen. Cairan isi rumen dan kotoran sapi masih mengandung bahan organik yang tinggi (Manendar, 2010).

2.5. Karakteristik Sifat Kimia Kompos

2.5.1. Nitrogen (N)

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

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman. Nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO_3^- (Nitrat) dan NH_4^+ (Amonium), akan tetapi nitrat ini segera tereduksi menjadi amonium melalui enzim yang mengandung molibdinum (Sutedjo, 2010). Jumlah serapan nitrogen pada tanaman juga dapat dipengaruhi oleh banyak sedikitnya jumlah unsur nitrogen yang tersedia dalam tanah dan selain itu kemampuan untuk menyerap unsur nitrogen tersebut juga dapat mempengaruhi kandungan unsur hara nitrogen dalam tanaman (Fi'liyah dkk., 2016).

2.5.2. Fosfor (P)

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

Fosfor lebih sedikit jumlahnya dalam tanah dari pada N dan K. P-total di permukaan tanah bervariasi mulai dari 0,005 - 0,15%. Rata-rata kandungan total P tanah lebih rendah pada tanah-tanah di daerah basa dari pada di daerah kering, akan tetapi jumlah P total didalam tanah seringkali tidak berhubungan dengan ketersediaan P bagi tanaman, sehingga tanah-tanah yang kandungan P totalnya tinggi belum tentu memiliki ketersediaan P yang tinggi pula bahkan justru ketersediaan P bagi tanaman rendah (Nurhidayati, 2017). Unsur hara P yang tersedia dimanfaatkan tanaman untuk pembentukan biji, serta berperan dalam memperkuat batang tanaman agar tidak mudah rebah dan tanaman tidak mudah diserang.

2.5.3. Kalium (K)

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

Bentuk kalium tersedia dalam tanah untuk diserap tanaman adalah K dapat ditukar (K_{dd}) dan K larutan (K⁺), serta sebagian kecil K tidak dapat ditukar.

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.

Tanaman menyerap K dari tanah dalam bentuk ion K^+ (Silahooy, 2008). Kalium dapat berperan terhadap panjang sulur, berat hijauan, jumlah umbi, berat umbi dan hasil ubi, dan jika unsur Kalium tidak dalam unsur yang berlebihan untuk tanaman, jika dalam kondisi yang berlebihan penambahan pupuk kalium yang semakin banyak mendapatkan hasil ubi jalar segar semakin menurun (Putra dan Karsidi, 2011).

2.5.4. *Potential of Hydrogen (pH)*

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

Keasaman kompos di sebabkan oleh ion H^+ yang dihasilkan pada saat terjadi pelindian kation-kation dalam tanah. Kation-kation dilepaskan pada saat terjadi pelapukan dan KTK dari koloid tanah dijenuhi oleh kation sampai konsentrasi tertentu. Faktor lain seperti iklim, perkembangan tanah dan lain-lain juga akan berpengaruh pada pH tanah. Ion H^+ dapat dihasilkan melalui kegiatan perakaran. Humifikasi bahan organik menghasilkan asam sulfat dan humat. Senyawa ini mempunyai pengaruh yang lebih besar dari pada CO_2 dan mempunyai pH yang luar biasa asam (pH).

2.5.5. C-Organik

C-organik merupakan salah satu indikator penting bagi kualitas kompos, karena C-organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Dengan kondisi tanah khususnya kandungan C-organik yang rendah salah satunya di Indonesia maka pemberian pupuk kompos yang mempunyai C-organik tinggi sebagai bentuk perbaikan terhadap kondisi tanah yang miskin hara (Arisanti, 2021).

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

III. METODE PELAKSANAAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Desember 2022 sampai dengan Januari 2023 di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, serta pembuatan kompos telah dilaksanakan di Rumah Kompos Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah labu erlenmeyer, labu Ukur, gelas piala, corong, gelas ukur, labu kjedhal, botol kocok, mesin pengocok, spektrofotometer, dan SSA. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kertas saring, H_2SO_4 , H_2O_2 , Pewarna-P, NaOH, H_3BO_3 , dan $LaCl_2$.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan faktor dosis cairan rumen sapi (P) yang terdiri atas 4 perlakuan, yaitu: P0 = Cairan rumen sapi 0% (Kontrol); P1 = Cairan rumen sapi 3%; P2 = Cairan rumen sapi 5%; dan P3 = Cairan rumen sapi 7%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 20 unit sampel percobaan. Sampel kompos diambil 100 gram per sampel dan dimasukkan ke dalam plastik sampel untuk dianalisis ke laboratorium.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Bioaktivator Cairan Rumen Sapi

Cairan rumen sapi diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) di Jalan Cipta Karya, Kelurahan Tuah Karya, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, dengan cara memeras isi rumen sapi menggunakan kain saring. Menurut Nurkholis dkk. (2019) pembuatan MOL Rumen Sapi yaitu dengan melakukan pencampuran isi rumen sapi sebanyak 0,5 kg, air 1 liter, dan molases 500 ml.

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

Pada penelitian ini larutan MOL rumen sapi dibuat dengan menggunakan komposisi 3 kg isi rumen sapi, 1 kg dedak, 1 liter molases, dan 10 liter air. Bahan-bahan tersebut kemudian dilakukan pencampuran pada sebuah wadah dan diaduk dengan menggunakan sebuah kayu. Setelah dilakukan pencampuran kemudian dilakukan penutupan pada wadah dan didiamkan selama 14 hari.

3.4.2. Pengumpulan Limbah Durian

Pengumpulan limbah kulit durian diambil dari penjual buah durian sebanyak 50 kg di Jalan Arifin Ahmad, Kecamatan Marpoyan Damai, Pekanbaru, Provinsi Riau. Kulit durian sebanyak 50 kg dicacah sampai berukuran ± 2 cm dengan menggunakan parang.

3.4.3. Penyediaan Limbah Ampas Tahu

Limbah ampas tahu diperoleh dari pabrik tahu di Jalan Suka karya, Kecamatan Tampan, Pekanbaru, Provinsi Riau. Ampas tahu yang disiapkan yaitu sebanyak 30 kg. Sebelum dikomposkan ampas tahu dikeringkan terlebih dahulu agar kadar airnya menurun sekitar 40%, yang dicirikan dengan saat digenggam menggunakan tangan tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah (lembab).

3.4.4. Pembuatan Kompos Limbah Kulit Durian

Sebanyak 2,5 kg cacahan kulit durian dicampurkan dengan 1,5 kg ampas tahu dan ditambahkan bioaktivator cairan rumen sapi sesuai dengan masing-masing perlakuan dan mencampurkannya hingga rata pada masing-masing kantong plastik. Setelah bahan kompos tercampur, kantong plastik tersebut diikat, kemudian simpan atau letakkan di tempat yang terhindar dari sinar matahari langsung dengan lama pengomposan ± 40 hari. Selama proses pengomposan berlangsung dari hari pertama sampai akhir proses diamati suhu dan kelembaban setiap pagi dan sore selama 3 hari sekali. Kelembaban dan suhu bahan dijaga antara $45^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$. Apabila bahan kelihatan kering ditambah air hingga mencapai kelembaban tertentu (sekitar 50 %), sesekali dilakukan pengadukan pada bahan untuk menjaga agar suhu bahan kompos sekitar $45^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$.

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

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Penetapan pH dengan Metode Elektrometrik

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

3.5.2. Analisis N-Total dengan Metode Murphy dan Riley

Dipindahkan 20 ml ekstrak jernih ke dalam labu didih. Ditambahkan aquades hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk NH₄, yaitu 10 ml asam borat 1% dan ditambah 3 tetes indicator Conway hingga berwarna merah dan dihubungkan dengan alat destilasi. Ditambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke labu didih yang berisi ekstrak dan segera ditutup. Destilasi hingga volume penampung mencapai 50-75 ml (berwarna hijau). Kemudian dititrasi dengan H₂SO₄ 0,05 N hingga warna merah muda, Dicatat volume titrasi contoh (V_c) dan blanko (V_b) (Sefano, 2022).

Perhitungan :

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

Keterangan :

V_{c,b} = ml titar contoh dan blanko

N = normalitas larutan baku H₂SO₄

14 = bobot atom nitrogen

100 = konversi ke %

50/20 = ml ekstrak/ekstraktan

f_k = faktor koreksi kadar air = 100 / (100 - % kadar air)

3.5.3. Analisis P-Tersedia dengan Metode Murphy dan Riley

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



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 satu 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.

Perhitungan :

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

Keterangan :

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

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

fp = faktor pengencer

3.5.4. Analisis K-Total dengan Metode Murphy dan Riley

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

Perhitungan :

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

3.5.5. Kadar C-Organik dengan Metode Dry Combution

Ditimbang 1 g kompos lolos ayakan < 0.5 mm, dimasukan dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya. Selanjutnya dibakar dalam tanur listrik pada suhu 600°C selama 6 jam. Ditimbang keesokan harinya (Sefano, 2022).

Perhitungan :

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

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

Keterangan :

BB = Berat Basah,

BK = Berat Kering,

BO = Bahan Organik.

3.5.6. Rasio C/N

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

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.

Perhitungan :

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

3.6. Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari analisis kimia yang dilakukan di laboratorium selanjutnya diuji lanjut dengan menggunakan program SAS 9.0 kemudian dibandingkan dengan Permentan No. 261 Tahun 2019 untuk kompos. Analisis data yang diperoleh dari hasil laboratorium disajikan dalam bentuk tabel. Pada analisis sidik ragam perlakuan sangat berbeda nyata, maka dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 1% dan dibandingkan dengan standar Permentan No. 261 Tahun 2019 untuk kompos.



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

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penambahan cairan rumen sapi dalam pengomposan kombinasi kulit durian dan ampas tahu dapat meningkatkan kandungan hara makro pada setiap parameter. Perlakuan penambahan cairan rumen sapi 7% merupakan perlakuan yang terbaik dalam meningkatkan kandungan N-total, kandungan P-tersedia, kandungan K-Total, kandungan C-organik, rasio C/N dan pH.

Perlakuan penambahan cairan rumen sapi 3%, 5%, dan 7% dalam pengomposan kombinasi kulit durian dan ampas tahu pada setiap parameter sudah memenuhi standar Permentan No. 261 Tahun 2019. Namun untuk kandungan K-total, pemberian cairan rumen sapi 3% masih belum memenuhi standar Permentan No. 261 Tahun 2019.

5.2. Saran

Disarankan menggunakan penambahan cairan rumen sapi 7% dalam melakukan pengomposan bahan organik untuk dapat meningkatkan kualitas unsur hara makro pada kompos.

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

- Aditiya, A. 2014. Karakteristik Fisika-Kimia Pengomposan Limbah Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Menggunakan Cairan Rumen Sapi. *Jurnal Protobiont*, 3 (3): 75-80.
- Arbaiyah, I. 2003. Kandungan Protein dan Kalsium Serta Daya Terima Susu Kedelai yang Dibuat Dari Ampas Tahu Dengan Penambahan Bahan Pengental. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. Medan.
- Arisanti, D. 2021. Ketersediaan Nitrogen dan C-Organik Pupuk Kompos Asal Kulit Pisang Goroho Melalui Optimalisasi Uji Kerja Kultur BAL. *Jurnal Vokal Sains dan Teknologi*, 1 (1): 1-3.
- Arlofa, N. 2015. Uji Kandungan Senyawa Fitokimia Kulit Durian Sebagai Bahan Aktif Pembuatan Sabun. *Jurnal Chemtech*, 1 (1): 18-22.
- Asmoro, Y., Suranto dan D. Sutoyono 2008. Pemanfaatan Limbah Tahu Untuk Peningkatan Hasil Tanaman Petsai (*Brassia chinensis*). *Bioteknologi*, 5 (2) : 51-55.
- Bachtiar, B dan A. H. Ahmad. 2019. Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia Siamea Dengan Penambahan Aktivator Promi. *Jurnal Biologi Makasar*, 4 (1): 68-76.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbangtan). 2011. Pupuk Organik dari Limbah Organik Sampah Rumah Tangga. *Buletin Agro Inovasi*, 3 (9): 2-11.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Produksi Hortikultura Indonesia tahun 2020: Buah-Buahan. <http://bps.go.id/site/resultTab>. Diakses tanggal 16 Maret 2023.
- Balittanah. 2012. *Juknis Analisis Kimia Tanah, Air, dan Tanaman*. Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian. Bogor. 186 hal.
- 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.
- Damanik, V., M. Lahuddin dan M. Posma. 2013. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Durian dan Kompos Kulit Kakao Pada Ultisol Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2 (1) : 455-461.

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

DeWilda, Y dan F. L. Darfyolanda. 2017. Pengaruh Komposisi Bahan Baku Kompos (Sampah Organik Pasar, Ampas Tahu, dan Rumen Sapi) Terhadap Kualitas dan Kuantitas Kompos. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 14 (1) : 52-61.

Efendi, M dan M. Sitanggang. 2015. *Lele Organik Hemat Pakan*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 148 hal.

Elva., Kusuma dan Sugiono. 2015. Pengaruh Interaksi Bahan Mineral dan Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Ultisol dan Produksi Tanaman Sawi. Medan. *Jurnal Agroteknologi*, 3 (4): 1489-1494.

Fi'liyah., Nurjaya dan Syekhfani. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk KCl Terhadap N, P, K Tanah dan Serapan Tanaman Pada Inceptisol Untuk Tanaman Jagung di Situ Hilir, Cibungbulang, Bogor. *Jurnal Tanah dan Sumber daya Lahan*, 3 (2) : 329-337.

Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta. 296 hal.

Hidayati, N., D. K Agustina dan M. Umar. 2021. Kualitas Kimia dan Jumlah Bakteri pada Pupuk Kompos Dengan Pemberian Isi Rumen Sapi. *Maduranch*, 6 (1) : 25-29.

Hindersah, 2011. Pemanfaatan Limbah Tahu Dalam Pengomposan Sampah Rumah Tangga Untuk Meningkatkan Kualitas Mikrobiologi Kompos. *Agrianimal*, 1 (1): 15-21.

Kementerian Pertanian. 2019. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261/Permentan/SR.140/10/2011. Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah.

Kurnia, V.C., S. Sumiyati., dan G. Samudro. 2017. Pengaruh Kadar Air Terhadap Hasil Pengomposan Sampah Organik Dengan Metode Open Windrow. *Jurnal Teknik Mesin*, 6 (1): 119-123

Lahuddin, 1999. Pengaruh Kompos Kulit Durian (*Husk-Pulp Compost of Durio zibethinus*) Terhadap Produktivitas Lahan Perkarangan, Makalah Seminar Dalam Prosiding Kongres Nasional VII HITI, Bandung.

Lamid M., Ismudiono., Koesnoto., S. Chusniati dan Vania. 2012. Karakteristik silase pucuk tebu (*Saccharum officinarum*, linn) dengan penambahan *Lactobacillus plantarum*. *Jurnal Agroveteriner*, 1 (1): 1-10.

Manendar, R. 2010. Pengolahan Limbah Cair Rumah Pemotongan Hewan (RPH) dengan Metode Fotokatalitik TiO₂ : Pengaruh Waktu Kontak Terhadap Kualitas BOD₅, COD, dan pH Efluen. *Tesis*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Veteriner Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

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.

- Noer, S., P. R. Dewi., dan G. Efri. 2015. Pemanfaatan Kulit Durian Sebagai Adsorben *Biodegradable* Limbah Domestik Cair. *Jurnal Factor Exacta*, 8 (1): 75-78.
- Nugraha, A. 2013. Bioaktivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap *Eschericia coli* Penyebab Kolibasilosis pada Babi. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Denpasar.
- Nurdiansyah, A. 2022. Pemanfaatan Kotoran Sapi di Rumah Potong Hewan Kedurus Sebagai Bahan pembuatan Pupuk Organik Dengan Menggunakan Starter Isi Rumen Sapi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya.
- Nurdiansyah, A. B. 2015. Pengaruh Berbagai Tingkat Dosis Effective Microorganism 4 Terhadap Rasio C/N, Rasio C/P, pH dan Fosfor Kompos Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Skripsi*. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.
- Nurhidayati, 2017. *Kesuburan dan Kesehatan Tanah*. Intimedia. Malang. 294 hal.
- 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 Pengabdian Masyarakat dan Penelitian Pranata Laoratorium. Politeknik Negeri Jember. Hal 168-175.
- Palupi, N.P. 2015. Karakter Kimia Kompos dengan Dekomposer Mikroorganisme Lokal Asal Limbah Sayuran. *Jurnal Ziraa'ah*, 40 (1): 54-60.
- Puspita, S. M. 2020. Analisis Kualitas Kompos Sampah Sayuran dan Kotoran Ayam. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Putra, S. dan P. Karsidi. 2011. Pengaruh Pupuk Kalium Terhadap Peningkatan Hasil Ubi Jalar Varietas Narutokintoki di Lahan Sawah. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 15 (2): 133-142.
- Rahmina, W. D. 2017. Pengaruh Perbedaan Komposisi Limbah Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pak Choi (*Brassica Rapa L. Ssp. Chinnenis*). *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 9 (2): 32-38.
- Rhys, R., L. A. Harahap dan R. Ainun. 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.
- Sefano, M. A. 2022. Kajian Aktivitas Mikroorganisme Tanah Pada Rhizosfir Jagung Dengan Pemberian Pupuk Organik Pada Ultisol. *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.

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

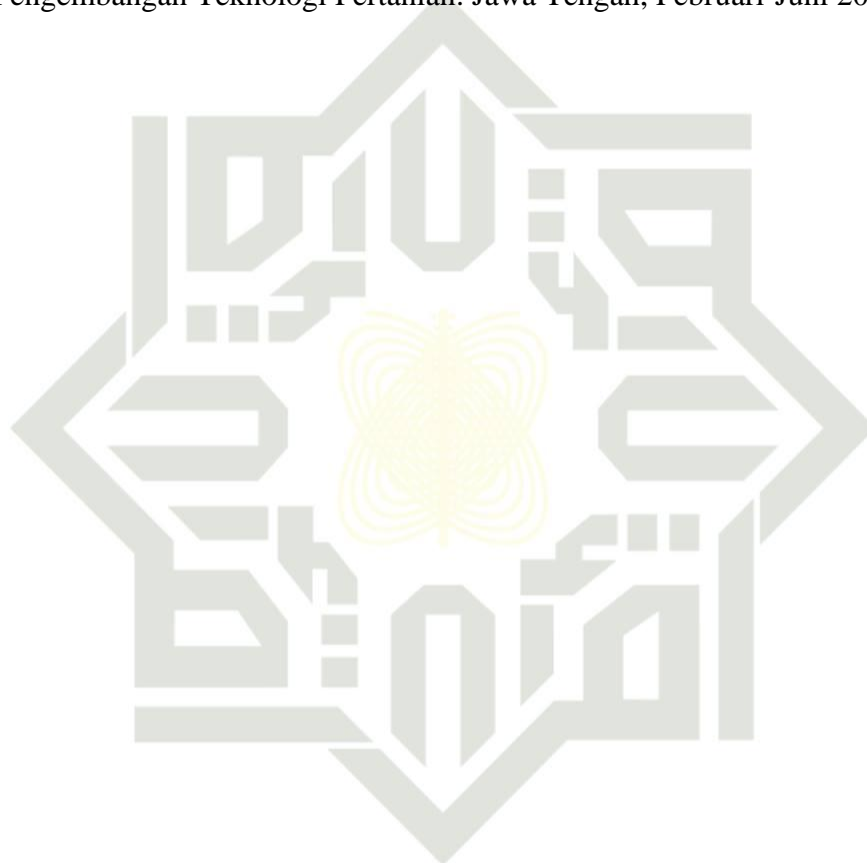
- Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Silahooy, C. H. 2008. Efek Pupuk KCl dan SP-36 Terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Tanah Brunizem. *Buletin Agronomi*, 36 (2): 126–132.
- Siregar, P., Fauzi dan Supriadi. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. Medan. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5 (2): 256-264.
- Subandi, 2013. Peran dan Pengelolaan Hara Kalium Untuk Produksi Pangan di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 6 (1): 1-10.
- Subandriyo, A. D., dan Hadiyanto. (2012). Optimasi Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Kombinasi Aktivator EM4 Dan MOL. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 10 (2), 70–75.
- Suciyanti., Sulistyowati, E., Fenita, E. 2015. Evaluasi Nutrisi Limbah Kulit Durian (*Durio zibethinus*) yang Difermentasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Masa Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 10 (2) :77-86.
- Surtinah, 2013. Kandungan Unsur Hara dalam Kompos Berasal dari Serasah Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(1): 16 -25.
- Suseno, D. 2009. Aktivitas Antibeakterin Propolis Trigona spp, pada Dua Konsentrasi Berbeda Terhadap Cairan Rumen Sapi. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 124 hal.
- Tarigan, 2012. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Memanfaatkan Limbah Padat Sayuran Kubis (*Brassica Aleracege. L*) dan Isi Rumen Sapi. *Skripsi*. Univesitas Sumatera Utara. Medan.
- Utomo, M., T. Sabrina., Sudarsono., J. Lumbanraja., B. Rusman dan Wawan. 2016. *Ilmu Tanah: Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Prenada Media Group. Jakarta. 459 hal.
- Wati, M. A. 2018. Kandungan Karbon, Nitrogen, Fosfor dan Kalium Kompos dari Bahan Limbah Organik yang Berbeda. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Widiarti, B. N., W. K. Wardhini dan E. Sarwono. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kol dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5 (2): 75-80.
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Wulandari, R. A. (2014). Proses Komposting Limbah Padat Rumah Potong Hewan dengan Metode Aerobik dan AAO (Anaerobik Anoksik Oksik). *Skripsi*. Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.

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.



UIN SUSKA RIAU



Lampiran 1. Tata Letak Penelitian

P0 (U5)	P1 (U5)	P0 (U4)	P1 (U2)
P3 (U4)	P2 (U1)	P3 (U5)	P2 (U5)
P1 (U3)	P0 (U1)	P1 (U1)	P3 (U2)
P2 (U3)	P3 (U1)	P1 (U4)	P2 (U2)
P0 (U2)	P2 (U4)	P3 (U3)	P0 (U0)

Keterangan :

P0 = Cairan rumen sapi 0% (kontrol)

P1 = Cairan rumen sapi 3%

P2 = Cairan rumen sapi 5%

P3 = Cairan rumen sapi 7%

U1 = Ulangan 1

U2 = Ulangan 2

U3 = Ulangan 3

U4 = Ulangan 4

U5 = Ulangan 5

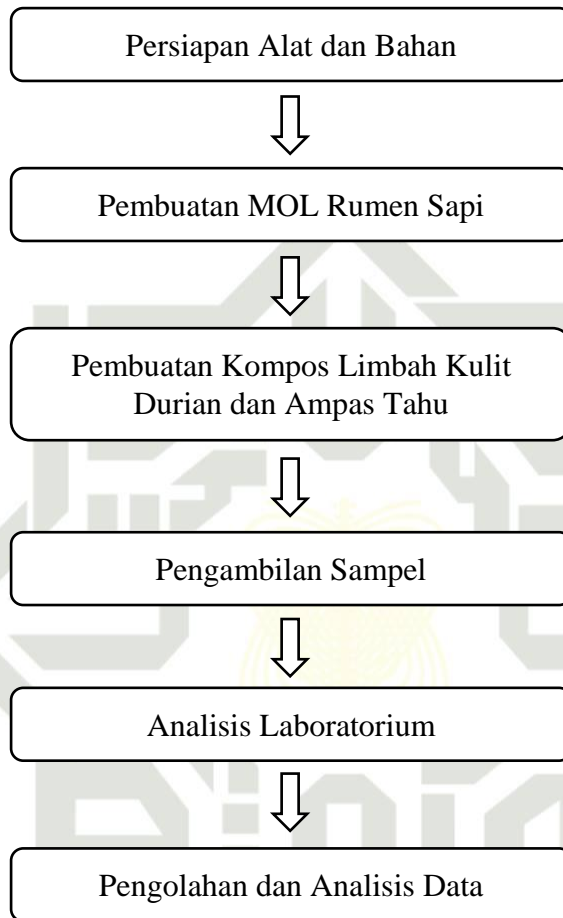
UIN SUSKA RIAU

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

Lampiran 2. Alur Pelaksanaan Penelitian

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



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 mengumumkannya 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 = 4 kg

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

$$P1 \text{ (dosis cairan rumen sapi 3 \%)} = \frac{3 \times 4000 \text{ g}}{100} = 120 \text{ g}$$

$$P2 \text{ (dosis cairan rumen sapi 5 \%)} = \frac{5 \times 4000 \text{ g}}{100} = 200 \text{ g}$$

$$P3 \text{ (dosis cairan rumen sapi 7 \%)} = \frac{7 \times 4000 \text{ g}}{100} = 280 \text{ g}$$

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

Lampiran 4. Sidik Ragam pH Kompos

The SAS System 12:15 Monday, February 15, 2023 3

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: pH

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.44369500	0.14789833	49.76	<.0001
Error	16	0.04756000	0.00297250		
Corrected Total	19	0.49125500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	pH Mean
0.903187	0.610089	0.054521	8.936500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	0.44369500	0.14789833	49.76	<.0001

Duncan's Multiple Range Test for pH

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	0.002972

Number of Means	2	3	4
Critical Range	.07310	.07665	.07888

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	9.11400	5	3
B	9.02000	5	2
C	8.89600	5	1
D	8.71600	5	0



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

Lampiran 5. Sidik Ragam N-Total Kompos

The SAS System

12:42 Monday, February 15, 2023 3

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: N

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	17.53203895	5.84401298	300.85	<.0001
Error	16	0.31080160	0.01942510		
Corrected Total	19	17.84284055			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	N Mean
0.982581	4.045277	0.139374	3.445350

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	17.53203895	5.84401298	300.85	<.0001

Duncan's Multiple Range Test for N

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	0.019425

Number of Means	2	3	4
Critical Range	.1869	.1960	.2016

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	4.65960	5	3
B	3.75580	5	2
C	3.30480	5	1
D	2.06120	5	0



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

Lampiran 6. Sidik Ragam P-Tersedia Kompos

The SAS System

12:51 Monday, February 15, 2023 3

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: P

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	2.13778000	0.71259333	61.50	<.0001
Error	16	0.18540000	0.01158750		
Corrected Total	19	2.32318000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	P Mean
0.920196	2.266693	0.107645	4.749000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	2.13778000	0.71259333	61.50	<.0001

Duncan's Multiple Range Test for P

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	16		
Error Mean Square	0.011587		
Number of Means	2	3	4
Critical Range	.1443	.1513	.1557

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	5.17800	5	3
B	4.86800	5	2
C	4.67400	5	1
D	4.27600	5	0



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

Lampiran 7. Sidik Ragam K-Total Kompos

The SAS System 13:01 Monday, February 15, 2023 3

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: K

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	10.81842000	3.60614000	30.68	<.0001
Error	16	1.88076000	0.11754750		
Corrected Total	19	12.69918000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	K Mean
0.851899	14.23213	0.342852	2.409000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	10.81842000	3.60614000	30.68	<.0001

Duncan's Multiple Range Test for K

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	16		
Error Mean Square	0.117547		
Number of Means	2	3	4
Critical Range	.4597	.4820	.4960

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	3.4580	5	3
B	2.7000	5	2
C	1.9400	5	1
C			
C	1.5380	5	0



- 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 C-Organik Kompos

The SAS System

13:24 Monday, February 15, 2023 3

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: C-Organik

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	236.7225000	78.9075000	10.80	0.0004
Error	16	116.9356000	7.3084750		
Corrected Total	19	353.6581000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	CO Mean
0.669354	5.294074	2.703419	51.06500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	236.7225000	78.9075000	10.80	0.0004

Duncan's Multiple Range Test for CO

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	7.308475
Number of Means	2 3 4
Critical Range	3.625 3.801 3.911

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	54.934	5	3
A			
B A	53.416	5	2
B			
B	49.892	5	1
C	46.018	5	0



- 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 9. Sidik Ragam Rasio C/N Kompos

The SAS System 14:00 Monday, February 15, 2023 3

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: Rasio C/N

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	309.9134550	103.3044850	87.40	<.0001
Error	16	18.9112400	1.1819525		
Corrected Total	19	328.8246950			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	RasioCN Mean
0.942488	6.846414	1.087176	15.87950

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	309.9134550	103.3044850	87.40	<.0001

Duncan's Multiple Range Test for RasioCN

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	1.181953
Number of Means	2 3 4
Critical Range	1.458 1.529 1.573

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	22.3640	5	0
B	15.1240	5	1
B	14.2300	5	2
C	11.8000	5	3

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

Hak cipta milik 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.

State Islamic University of Surakarta



Pengambilan rumen sapi



Bahan-bahan pembuatan Bioaktivator rumen



Hasil bioaktivator rumen



Pencacahan kulit durian



Penjemuran ampas tahu



Pembuatan kompos



Penambahan bioaktivator



Lokasi Penelitian



Pengukuran pH lapangan

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



Penimbangan cairan rumen



Penimbangan kompos



Penjemuran kompos matang



Pengukuran P-tersedia



Pengukuran Kadar Air



Pengukuran C-Organik



Pengukuran N-total



Hasil sampel kompos



Persiapan sampel Lab



Pengukuran pH di Laboratorium



Pengukuran K-total menggunakan
SSA

Hak Cipta Imrik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

