

**PENGARUH INOKULAN CUCIAN BERAS TERHADAP LAMA
PENGOMPOSAN DAN RASIO C/N SAMPAH ORGANIK
RUMAH TANGGA METODE TAKAKURA**

SKRIPSI



Oleh:

FEBRI WULANDARI
NIM. 201210528

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
KEMENKES POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
2024**

PENGALIHAN PERALIHAN KELOMPOK TERHADAP LINGKUNGAN
PENGHIDUPAN DAN BAHAYA SAMPAH ORGANISME BERBAHAYA
YANG BERDAMPAK TERHADAP

KEHIDUPAN

Melaksanakan Program Studi Sarjana Terapan Sistem Lingkungan
Kampus Politeknik Kesehatan Padang Sebagai Permintaan
Kampus Politeknik Kesehatan Padang Terapan
Dalam Menyelenggarakan Pendidikan Sarjana Terapan
Politeknik Kesehatan Padang



Kemenkes
Poltekkes Padang

1988

CERDIK LINDAH
1988, 2022/1988

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN KEMITRAAN LINGKUNGAN
& MASYARAKAT POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
2024

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Saksi Kepala Program Rekrutasi Calon Guru (Rekrutasi Guru
Berkonsep dan Final C/N) Tingkat Nasional
Tingkat Madya Tahunan
Nama Fery Widada
NIP 20110123

Sebagai saksi resmi dan penanggung jawab untuk dokumentasi pelaksanaan
Tahap Final C/N Tingkat Nasional Rekrutasi Calon Guru (Rekrutasi Guru
Berkonsep Tahunan)

Kabang, 30 Mei 2024

Komis Penjurusan

Pembimbing Utama

Dr. Mochamad Rizkiyanto, S.Pd, M.Pd
NIP. 19780429 199301 1 001

Pembimbing Pendamping

R. Andriani, S.Kom, M.Hum
NIP. 19790415 200812 2 002

Ketua Jurusan
Kejuruan Pengajaran

Dr. Ananda Gani, S.Pd, M.Pd
NIP. 194 0802 199403 2 002

PERNYATAAN PENCERAIHAN

Judul/Topik : Program Inovasi Cipta Bata Tertutup Lantai
Prinsipnya dan Rasio C/A Rasio Uraian Hasil
Peningkatan Kualitas
Nama : Ebit Widada
NID : 201218528

Sebagai alat ukur, perbaikan, dan dokumentasi kualitas dalam Program
Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Padjadjaran
Kendaraan Peningkatan tanggal 24 Mei 2024

Paling, 24 Mei 2024

Tertua Program

Ketua



Dr. Ebit Widada, S.T., M.Eng.
NIP. 19680818 199801 2 001

Anggota

Anggota

Anggota



(Makhsa, ST)

(Dr. Markas Rizwan, S.T., M.Eng.)

(Linda, S.T., M.Eng.)

NIP. 19680818 199801 2 001

NIP. 19700628 199801 2 001

NIP. 2976623 200812 2 002

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Febri Wulandari
Tempat/Tanggal Lahir : Koto Baru/ 7 Februari 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Larik Genting, Desa Koto Baru, Kec. Air Hangat
Kab. Kerinci, Prov. Jambi
Agama : Islam
No Telp : 081312373424
Status Keluarga : Belum Menikah
Email : febriwulandari0702@gmail.com
Nama Orang Tua
Ayah : Edi Zarmanto, S.AP
Ibu : Daswati
Riwayat Pendidikan Formal

No.	Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat
1.	TK	2008	Tk Islam Semurup
2.	SD	2014	SD N 31 Muara Semerah
3.	SMP	2017	SMP N 1 Kerinci
4.	SMA	2020	SMA N 2 Kerinci
5.	PT	2024	Kemenkes Poltekkes Padang

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini saya nama lengkap:

Nama Lengkap : Eddy Widandari

NIM : 200210128

Tempat/Tanggal Lahir : Kota Baru 7 Februari 2002

Nama Pembimbing Akademik : Trioso Nugroho, S.KM, M.Ed.

Nama Pembimbing Utama : Dr. Mulyati Riniwati, S.KM, M.Si

Nama Pembimbing Pendamping : Lidawati, S.KM, M.Ed.

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan karya saya yang berjudul

"Pengaruh Indeksasi Cocorot Baru Terhadap Lama Pengempasan Dan Hasil C/N Sampah Organik Rumah Tangga Metode Takakura"

Jikalau saya saat atau selanjutnya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demiikian saya pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Padang, Juli 2024
Materawa



(Eddy Widandari)
NIM 200210128

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Inokulan Cucian Beras Terhadap Lama Pengomposan Dan Rasio C/N Sampah Organik Rumah Tangga Metode Takakura”**.

Dalam penyusunan dan penulisan pada skripsi ini penulis sangat menyadari akan adanya keterbatasan kemampuan yang penulis miliki, sehingga masih terdapat penyajian yang belum sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap atas kritikan dan saran yang membantu untuk membuat skripsi ini lebih baik.

Selama proses pembuatan skripsi ini penulis tidak terlepas dari peran dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si selaku Pembimbing Utama dan Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Pendamping yang telah mengarahkan, membimbing, dan memberikan masukan dan arahan dengan penuh kesabaran dan perhatian dalam pembuatan skripsiskripsi ini. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini:

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang.
2. Ibu Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang.
3. Bapak Dr. Aidil Onasis, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang.
4. Bapak Evino Sugriarta, SKM, M.Kes selaku pembimbing akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang yang telah membimbing dan membantu selama perkuliahan di Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua yaitu Ayah dan Mama yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta do'a sehingga penulis dapat

mnyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.

7. Kepada Abang dan Kakak yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.
8. Kepada sahabat tercinta yang telah memberikan semangat dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
9. Teman-Teman Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan 2020 yang hebat. Terima kasih telah saling memberikan dukungan.
10. Terspesial terima kasih untuk diri sendiri sudah bertahan dan bekerja keras sampai ditahap ini.

Penulis merasa masih ada kekurangan dalam isi dan penyajian skripsi karena adanya keterbatasan kemampuan bagi penulis secara pribadi saat menulisnya. Dengan demikian, penulis terbuka untuk kritik dan saran yang dapat membantu menyempurnakan skripsi ini. Semoga semua orang mendapatkan manfaat dari skripsi yang penulis tulis ini.

Akhir kata penulis berharap skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan pihak yang telah membacanya, serta penulis mendo'akan semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin.

Padang, Juni 2024

FW

Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan, Skripsi, Juni 2024
Febri Wulandari

Pengaruh Inokulan Cucian Beras Terhadap Lama Pengomposan Dan Rasio C/N Sampah Organik Rumah Tangga Metode Takakura

xiv + 72 halaman + 11 tabel + 5 gambar + 9 lampiran

ABSTRAK

Berdasarkan Data KLHK tahun 2022 jumlah timbulan sampah tahunan Provinsi Sumatra Barat 958 ribu ton dengan komposisi sampah tersebar yaitu 63,51% dari rumah tangga. Salah satu pengolahan sampah organik yaitu menjadikan kompos melalui metode takakura dengan bantuan mikroorganisme lokal (Mol) sebagai pengurai. Fermentasi cucian beras dimanfaatkan sebagai Mol dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh inokulan air cucian beras terhadap lama waktu pengomposan dan kualitas Rasio C/N Kompos.

Jenis penelitian ini bersifat eksperimen semu (quasy exsperiment) dengan desain penelitian Post test Only Control Group. Penelitian dilakukan 3 perlakuan menggunakan perlakuan cucian beras 90 ml, 135 ml dan 180 ml, 5 pengulangan serta 2 kontrol. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran suhu, pH, dan kelembaban serta dilihat perbedaan lama pengomposan dan kualitas C/N kompos pada masing-masing perlakuan dan data dianalisis dengan uji ANOVA.

Perlakuan 180 ml cucian beras matang pada hari yang lebih cepat yaitu hari ke-15 dengan kualitas C/N kompos 15,20 dibandingkan kompos dengan perlakuan cucian beras 90 ml matang hari ke-25 dengan kualitas C/N 18,43 dan perlakuan 135 ml matang hari ke-19 dengan kualitas C/N 17,20. Kontrol 1 matang hari ke-35 dengan kualitas C/N kompos 19,25 dan kontrol 2 matang hari ke-52 dengan kualitas C/N kompos 19,89 telah sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Berdasarkan analisis uji anova diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap lama waktu pengomposan dan C/N rasio kompos karena nilai $p < 0,05$.

Diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan kembali sampah organik menjadi kompos dengan metode komposter sederhana dan menggunakan inokulan berbahan alami.

Kata Kunci : Inokulan, lama hari, C/N, Kompos, Takakura
Daftar Pustaka 54 (1949-2022)

**Applied Environmental Sanitation Undergraduate Study Program Thesis,
June 2024
Febri Wulandari**

**The Effect Of Rice Washing Inoculants On Composting Length And C/N
Ratio Of Organic Waste Takakura Method Household**

xiv + 72 pages, 11 tables, 5 figures, 9 appendices

ABSTRACT

Based on data from the Ministry of Environment and Forestry for 2022, the annual waste generation for West Sumatra Province is 958 thousand tons with the composition of distributed waste being 63.51% from households. One way of processing organic waste is making compost using the takakura method with the help of local microorganisms (Mol) as decomposers. Fermented rice wash was used as Mol in this research. The aim of this research is to determine the effect of rice washing water inoculant on the length of composting time and the quality of the Compost C/N Ratio.

This type of research is quasi-experimental with a Post test Only Control Group research design. The research was carried out in 3 treatments using 90 ml, 135 ml and 180 ml rice washing treatments, 5 repetitions and 2 controls. In this study, temperature, pH and humidity were measured and the differences in composting time and compost C/N quality in each treatment were seen and the data were analyzed using the ANOVA test.

The 180 ml washed rice treatment matured on the 15th day faster, with a compost C/N quality of 15.20 compared to the compost treated with 90 ml cooked rice washed on the 25th day with a C/N quality of 18.43 and the 135 ml cooked rice treatment. 19th day with C/N quality 17.20. Control 1 matured on the 35th day with a compost C/N quality of 19.25 and control 2 matured on the 52nd day with a compost C/N quality of 19.89 in accordance with SNI 19-7030-2004. Based on the ANOVA test analysis, it was found that there was a significant difference in the length of composting time and the C/N ratio of compost because the p value was 0.05.

It is hoped that the community can utilize organic waste into compost using a simple composter method and using natural inoculants.

**Keywords: Inoculant, Long days, C/N, Compost, Takukura
Bibliography 54 (1949-2022)**

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Sampah	9
B. Kompos	10
C. Air Cucian Beras	15
D. Metode Takakura.....	17
E. Gula Merah	19
F. Kerangka Teori.....	22
G. Kerangka Konsep	23
H. Hipotesis Penelitian	23
I. Definisi Operasional	24
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	27
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	27
C. Objek Penelitian	27
D. Variabel Penelitian.....	28
E. Pengumpulan Data.....	28
F. Prosedur Penelitian	29
G. Waktu Pengomposan.....	41
H. Rasio C/N	41
I. Analisis Data	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Gambaran Umum Penelitian.....	42
<u>B. Hasil Penelitian.....</u>	44
C. Pembahasan.....	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
A. Kesimpulan.....	71
B. Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Kandungan Air Beras	17
Tabel 2. 2 Kandungan Gula Merah Aren	20
Tabel 2. 3 Definisi Operasional.....	24
Tabel 3. 1 Cara Penyiraman Inokulan Cucian Beras	34
Tabel 3. 2 Keranjang Takukura Untuk Penelitian	36
Tabel 4. 1 Rata-Rata Suhu (°C), Kelembaban (%), pH Kompos Sampah Organik Selama Pengamatan	44
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Warna, Tekstur dan Bau.....	45
Tabel 4. 3 Hasil Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik	46
Tabel 4. 4 Hasil Uji <i>Anova</i> Lama Waktu Pengomposan (hari) Sampah Organik Inokulan Fermentasi Air Cucian Beras.....	47
Tabel 4. 5 Hasil Pemeriksaan Kualitas Rasio C/N Kompos.....	48
Tabel 4. 6 Hasil Uji <i>Anova</i> Kualitas C/N Kompos Sampah Organik Inokulan Fermentasi Air Cucian Beras.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Susunan Komponen Keranjang Takakura	18
Gambar 2. 2 Kerangka Teori.....	22
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep	23
Gambar 3. 1 Alur Pembuatan Inokulan Cucian Beras	32
Gambar 3. 2 Gambar Fermentasi Inokulan Cucian Beras	32
Gambar 3. 3 Alur Pengomposan	39

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Susunan Kerangka Keranjang Takakura
- Lampiran 2 : Rancangan Desain Penelitian
- Lampiran 3 : Surat Izin Peminjaman Work Shop
- Lampiran 4 : Hasil Uji Laboratorium Kualitas Rasio C/N
- Lampiran 5 : Tabel Pengukuran Suhu, pH, Kelembaban serta Pengamatan Warna dan Bau
- Lampiran 6 : Hasil Uji Anova
- Lampiran 7 : Dokumentasi
- Lampiran 8 : Hasil Kompos Matang

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah sampah hingga saat ini masih menjadi tantangan dan kesulitan bagi hampir semua negara di dunia. Jumlah sampah secara global akan meningkat secara signifikan dari 2,01 miliar ton per tahun menjadi 3,4 miliar ton per tahun dalam 30 tahun ke depan, menurut data Bank Dunia tahun 2018. Oleh karena itu, jika tidak ada tindakan segera untuk mengatasi masalah pengelolaan sampah, volume sampah akan terus meningkat dan akan meningkat hingga 70% dari level saat ini pada tahun 2050.¹

Berdasarkan data yang didapatkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2022, jumlah sampah nasional di Indonesia mencapai 70 juta ton. Sebagian besar sampah ini terdiri dari sampah organik, yang mencapai 40,4%, dan sekitar 38,3% dari total sampah tersebut bersumber dari rumah tangga.²

Pada tahun 2022, Provinsi Sumatera Barat menghasilkan 958 ribu ton timbulan sampah. Adapun komposisi sampah berdasarkan sumber sampah terbesar yaitu 63,51% dari rumah tangga dan 15,36% dari pasar. Komposisi sampah berdasarkan jenis sampah terbesar saat ini adalah sampah makanan 45,39% dan plastik sebesar 17,76%.²

Tingkat sampah rumah tangga akan terus meningkat sebagai akibat dari pertumbuhan populasi, konsumsi masyarakat yang meningkat, dan kemajuan teknologi. Hal ini menjadi masalah besar yang terus berkembang, terutama jika pengelolaan sampah bergantung pada TPA tanpa proses pendahuluan. Kondisi ini

menyebabkan lahan TPA cepat penuh dan kurang efektif dalam waktu yang panjang karena lahan tempat pemrosesan akhir semakin terbatas.⁴

Perlu adanya perubahan melalui kegiatan pengurangan sampah yang dikenal dengan istilah kegiatan 3R, yaitu Reduce (mengurangi timbulan sampah), Recycle (mendaur ulang sampah), dan Reuse (mengggunakan kembali sampah). Sementara itu, penanganan sampah meliputi pemilahan sampah berdasarkan jenis, jumlah, dan sifatnya, pengumpulan sampah dari sumber ke tempat penampungan sementara (TPS), pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir.⁵

Masyarakat harus terlibat secara langsung dalam hal pengelolaan banyaknya timbulan sampah ini, dimulai dengan mengolah sampah di rumah. Alternatif cara terbaik yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan yakni dengan mengolah kembali sampah organik menjadi kompos yang bernilai.⁶

Sampah organik dapat dimanfaatkan kembali dengan menggunakan cara teknik komposting. Komposting melibatkan penguraian bahan organik dengan bantuan mikroorganisme.. Proses komposting ini secara alami biasanya memakan waktu yang cukup lama, biasanya berbulan-bulan, misalnya 3-4 bulan lamanya. Maka dari itu, guna mempercepat proses ini, sampah organik sisa buangan rumah tangga tersebut dapat diolah menjadi kompos dengan bantuan berupa mikroorganisme pengurai seperti bioreaktor.⁷

Komposting takakura adalah salah satu dari berbagai jenis metode pembuatan kompos yang paling sederhana, efektif, dan sesuai untuk digunakan di skala rumah tangga. Proses komposting dalam keranjang takakura adalah aerob, artinya udara sangat berpengaruh penting dalam mendorong perkembangan bagi

mikroorganisme yang berperan dalam hal menguraikan sampah organik menjadi kompos. Mikroorganisme pengurai ini digunakan dalam metode pengomposan takakura untuk menguraikan sampah organik agar dapat mempercepat prosesnya menjadi kompos matang.⁸

Kreatifitas diperlukan untuk membuat pupuk kompos secara sederhana di rumah menggunakan keranjang takakura, mengingat betapa pentingnya mengontrol tingginya jumlah sampah yang ada pada rumah tangga demi menjaga kesehatan masyarakat dan juga lingkungan sekitar serta dengan adanya pengomposan ini dapat membantu memperbaiki tanah.⁹

Model pengomposan aerob untuk skala rumah tangga yang cukup terkenal di lingkungan rumah tangga yakni proses pengomposan metode takakura. Penggunaan keranjang takakura mempunyai kelebihan dibandingkan dengan berbagai jenis metode lainnya. Salah satunya adalah simple dan sederhana, karena cocok pada rumah dengan lahan yang terbatas. Selain itu, prosesnya tidak berbau karena adanya fermentasi atau pembusukan, dan dapat ditempatkan dengan menyesuaikan ketersediaan lahan dan kebutuhan.¹⁰

Proses pengomposan jenis keranjang takakura ini merupakan proses secara aerob yang memerlukan udara untuk membantu pertumbuhan bagi mikroorganisme yang mendegradasikan sampah-sampah organik menjadi kompos. Media utama yang digunakan dalam proses ialah keranjang takakura jenis berlubang yang didalamnya ditambahkan dengan bahan-bahan pendukung bagi kenyamanan mikroorganisme. Proses pengomposan dilakukan dengan cara menambahkan sampah organik yang sudah dicacah halus ke dalam keranjang, serta mengontrol

suhu, pH, dan kelembaban dengan pengadukan dan penyiraman menggunakan mikroorganisme alami.⁹

Mikroorganisme lokal (MOL) adalah larutan berupa hasil dari kegiatan fermentasi yang terbuat dari berbagai bahan sumber yang mudah ditemukan. Proses pembuatan larutan MOL sangat sederhana, dimulai dari pemanfaatan limbah rumah tangga atau limbah tanaman yang ada di sekitar lingkungan, seperti sisa-sisa tanaman seperti bonggol pisang, air cucian beras, buah nanas, jerami padi, nasi basi, urin sapi, dan lainnya.¹¹

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya (2020), menunjukkan bahwa hasil pemberian inokulan urine sapi matang pada hari ke-21 dengan kualitas C/N kompos yaitu 9,219. Penggunaan inokulan urine sapi memiliki kelebihan yakni tingginya unsur hara yang dimiliki dibandingkan dengan feses sapi. Akan tetapi penggunaan inokulan urine sapi dalam konsentrasi yang tinggi justru menyebabkan unsur hara nitrogen mengurangi rasio C/N sehingga belum memenuhi SNI 19-7030-2004 yang mana rasio C/N seharusnya 10-20.¹²

Kemudian, menurut penelitian Hamsah (2019), menunjukkan bahwa penggunaan inokulan air kelapa matang pada hari ke-25 dengan C/N Rasio akhir 10. Kelebihan dalam penggunaan inokulan air kelapa ialah kandungan karbon dan nitrogen dalam bahan organik mendegradasi dengan baik, sehingga C/N yang didapatkan sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Namun terdapat kelemahan yaitu terjadinya penurunan suhu karena perlakuan kompos yang sering dibuka dan kelembaban yang naik hingga mencapai 100%, suhu dan kelembabannya yang

melebihi SNI 19-7030-2004 karena bahan yang digunakan selama proses pengomposan belum mampu terurai dengan sempurna.¹³

Air cucian beras dapat digunakan sebagai inokulan alami alternatif dalam proses pengomposan. Air cucian beras mengandung bakteri berupa *Lactobacillus* dan *khamir* yang mempercepat proses pembusukan. Bakteri *Lactobacillus* mampu menghambat mikroorganisme pengganggu seperti *Fusarium*, memungkinkan mikroorganisme pengurai untuk menguraikan bahan organik dengan lebih efisien. *Khamir* juga menghasilkan substrat yang digunakan sebagai sumber energi oleh bakteri seperti *actinomycetes*. Dengan memanfaatkan air cucian beras, proses pengomposan dapat dipercepat agar membantu mengurangi jumlah sampah organik yang dihasilkan dari rumah tangga.¹⁴

Bakteri *Lactobacillus* ini nyatanya juga memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bagi mikroorganisme yang memberi dampak negative dalam penguraian misalnya, seperti lignin dan selulosa, serta mempercepat proses pengomposan.¹⁴

Inokulan air cucian beras dalam proses pengomposan dapat dibuat secara fermentasi dengan menambahkan gula merah sebagai glukosa yang berperan sebagai sumber nutrisi serta stimulan agar mikroorganisme dapat tumbuh dengan cepat.¹⁵

Terdapat beberapa kandungan zat di dalam gula merah seperti sukrosa, fruktosa, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi hingga air yang dapat berperan baik dalam menyalurkan nutrisi bagi perkembangbiakan mikroorganisme pada proses fermentasi air cucian beras sebagai larutan MOL untuk pengomposan. Selain itu

beberapa kandungan zat dalam gula merah ialah Vitamin A, Vitamin B, Zat *Riboflavin, Thiamin, Niacin*, asam folat dan garam mineral.¹⁶

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari(2020) menunjukkan hasil pengomposan pemberian air cucian beras murni tanpa fermentasi sebanyak 45 ml matang pada hari ke-19, dengan suhu 30-37⁰C, kelembaban 55-71%, pH 7,5-7,9, dan C/N 11,718.¹⁷

Berdasarkan penelitian diatas menunjukkan bahwa penggunaan inokulen air cucian beras murni lebih cepat matang daripada penggunaan urine sapi dan air kelapa dalam mempercepat proses pengomposan metode Takakura. Salah satu bahan yang akan digunakan peneliti dalam penelitian ini ialah air cucian beras dengan menambahkan gula merah sebagai glukosa yang menjadi sumber nutrisi bagi mikroorganisme dalam proses fermentasi inokulan air cucian beras. Adapun sampah organik rumah tangga yang digunakan ialah sampah organik sayur-sayuran dan buah-buahan. Sehingga peneliti ingin meneliti tentang **“Pengaruh Inokulan Cucian Beras Terhadap Lama Pengomposan Dan Rasio C/N Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Metode Takakura”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ada pengaruh inokulan cucian beras terhadap lama pengomposan dan Rasio C/N sampah organik rumah tangga metode takakura?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh inokulan cucian beras terhadap lama pengomposan dan Rasio C/N sampah organik rumah tangga dengan metode takakura.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya rata-rata suhu, pH, dan kelembaban pada pengomposan takakura dengan perlakuan air cucian beras 90 ml, 135 ml, dan 180 ml.
- b. Diketuainya rata-rata lama pengomposan takakura dengan perlakuan air cucian beras 90 ml, 135 ml, dan 180 ml .
- c. Diketuainya rata-rata Rasio C/N pengomposan takakura dengan perlakuan air cucian beras 90 ml, 135 ml, dan 180 ml .
- d. Diketuainya pengaruh inokulan cucian beras terhadap lama waktu pengomposan dan Rasio C/N sampah organik rumah tangga dengan metode takakura.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan peneliti tentang komposter, serta pembuatan inokulan/ aktivator sendiri dengan memanfaatkan bahan-bahan alami dari alam yang mudah dicari dan biaya yang murah.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Menambah pengembangan ilmu pengetahuan sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

3. Bagi Masyarakat

Menambah informasi bagi masyarakat untuk dapat mengelola kembali sampah-sampah organik rumah tangga dengan menjadikan kompos yang bernilai melalui proses pengomposan sederhana dan menggunakan air cucian beras sebagai bioaktivator buatan sendiri.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimen menggunakan 3 perlakuan dan 5 pengulangan serta 2 kontrol dengan 1 kontrol memakai kompos jadi dan 1 kontrol tanpa kompos jadi untuk melihat pengaruh pemberian inokulan terhadap lama pengomposan dan rasio C/N pengomposan serta mengamati parameter fisik kompos (suhu, kelembaban, kadar pH, warna, tekstur dan bau kompos), kemudian dilanjutkan dengan pengukuran kadar rasio C/N pada kompos yang telah matang di laboratorium Tanah Unand.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sampah

1. Pengertian Sampah

World Health Organization (WHO) mendefinisikan sampah sebagai barang ataupun material yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disukai, atau dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi secara alami (Chandra, 2006). Di sisi lain, Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah mendefinisikan sampah sebagai sisa dari kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang terbentuk dalam bentuk padat.⁵

Sampah padat adalah sebutan umum yang dipakai untuk menggambarkan sisa-sisa bahan yang telah mengalami berbagai proses atau bagian utamanya telah diambil, diolah, atau karena tidak lagi bernilai ekonomi dan dapat menyebabkan pencemaran atau gangguan lingkungan.¹⁹

2. Pengelolaan Sampah

Menurut UU No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah disebutkan bahwa terdapat dua kelompok utama dalam pengelolaan sampah. Pertama adalah Pengurangan sampah (waste minimization), yang mencakup pembatasan terjadinya sampah (Reduce), penggunaan kembali (Reuse), dan daur ulang (Recycle). Kedua adalah Penanganan sampah (waste handling), yang meliputi pemilahan berdasarkan jenis, jumlah, dan/atau karakteristik sampah, pengumpulan dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu, pengangkutan dari sumber atau tempat penampungan sementara ke tempat pemrosesan akhir, pengolahan untuk

mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah, serta pemrosesan akhir untuk mengembalikan sampah atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke lingkungan dengan aman.⁵

Penanganan sampah mencakup beberapa tahapan penting, termasuk pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan. Pewadahan ialah bentuk proses menampung sementara sampah dalam wadah individu atau komunal di tempat asalnya. Pengumpulan adalah aktivitas mengumpulkan sampah dari berbagai tempat sampah menuju tempat pengumpulan utama. Pengangkutan adalah bentuk kegiatan berupa mengangkut sampah dari satu lokasi pengumpulan ke lokasi pemrosesan akhir. Pengolahan mencakup kegiatan yang bertujuan untuk mengubah sifat, komposisi, dan volume sampah agar dapat dimanfaatkan lebih lanjut, diproses, atau dikembalikan ke lingkungan dengan aman (SNI 19-2454-2002).²⁰

B. Kompos

1. Pengertian Kompos

Kompos merupakan pupuk organik yang terurai secara perlahan, meningkatkan aktivitas tanah, dan memperbaiki struktur tanah. Selain itu, kompos juga memberikan pengaruh yang positif terhadap ketahanan tanaman terhadap serangan baik berupa hama atau penyakit lainnya.²¹ Kompos adalah hasil akhir dari fermentasi sampah organik, termasuk sisa tanaman dan binatang. Bahan-bahan yang dapat dimanfaatkan untuk membuat kompos sangat ramah lingkungan, seperti jerami, daun, sampah dapur, sampah kota, dan lain-lain. Untuk mempercepat proses dekomposisi ini, digunakan aktivator seperti

Mikroorganisme Lokal (MOL) untuk memastikan fermentasi berjalan optimal dan meningkatkan kandungan nutrisi dalam kompos.²²

Kompos merupakan pupuk organik hasil olahan manusia dari proses pembusukan sisa buangan limbah bahan organik, baik dari tanaman maupun hewan. Pada dasarnya proses pembuatan kompos mensimulasikan pembentukan humus alami di alam, tetapi dengan mengatur kondisi lingkungan untuk mempercepat prosesnya, biasanya dalam rentang waktu 30-200 hari. Waktu ini lebih singkat dibandingkan dengan pembentukan humus secara alami, yang bisa memakan waktu bertahun-tahun. Hal ini memastikan ketersediaan kompos secara konsisten dan sesuai kebutuhan tanpa menunggu lama.²³

2. Prinsip Pembuatan Kompos

Proses pengomposan mulanya meniru proses alami pembentukan humus dengan memanfaatkan mikroorganisme. Dalam proses ini, terdapat dua jenis mikroorganisme yang berperan: bakteri anaerob yang bekerja dalam kondisi oksigen rendah, dan bakteri aerob yang bekerja dalam kondisi oksigen tinggi. Meskipun keduanya menghasilkan kompos sebagai produk akhir, perbedaan dalam proses pembuatan kompos dapat memengaruhi hasil akhirnya.²⁴

Pengomposan ialah proses penguraian sampah organik yang dikontrol secara biologis dalam memerlukan udara (ada oksigen) atau tanpa udara. Dalam proses secara aerob, berbagai jenis mikroorganisme yang terlibat hingga sering kali disertai dengan fluktuasi suhu. Metabolit yang dihasilkan meliputi CO₂, air, dan panas. Di sisi lain, pengomposan anaerobik menghasilkan senyawa lain seperti metana, CO₂, alkohol, dan asam organik dengan berat molekul rendah.²⁵

3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Proses Pengomposan

Untuk mendegradasi bahan organik, setiap organisme membutuhkan berbagai bahan dan kondisi lingkungan. Organisme akan aktif dalam mengolah limbah padat organik ketika kondisi sesuai. Namun, organisme tersebut mungkin bermigrasi ke tempat lain atau bahkan mati jika kondisinya buruk atau tidak sesuai. Beberapa komponen yang memengaruhi proses pengomposan adalah sebagai berikut:²⁶

a. Rasio C/N

Rasio karbon dan nitrogen adalah parameter nutrisi penting untuk produksi kompos. Selama proses penguraian, karbon dan oksigen terlibat dalam reaksi yang menghasilkan panas (CO_2). Nitrogen adalah sumber makanan mikroorganisme, dan setelah mikroorganisme mati, nitrogen tetap ada dalam kompos sebagai sumber nutrisi. Rasio karbon-nitrogen bervariasi tergantung pada jenis limbah yang digunakan.²⁷

b. Ukuran bahan

Bahan organik harus dipotong kecil-kecil dengan ukuran sekitar 0,5-2 cm karena hal ini akan meningkatkan efisiensi proses pengomposan dengan memaksimalkan area permukaan yang dapat dijangkau oleh bakteri.

c. Komposisi bahan

Pengomposan akan menjadi lebih efisien dan cepat jika menggunakan variasi bahan organik yang berbeda. Pada pengomposan bahan organik dari sayuran, penambahan inokulan alami dapat meningkatkan proses secara signifikan.

d. Jumlah mikroorganisme

Karena jumlah mikroorganisme yang lebih besar akan meningkatkan efisiensi dekomposisi bahan organik, menambah mikroorganisme ke bahan yang akan dikomposkan dapat mempercepat proses pengomposan.

e. Kelembaban

Pada dasarnya mikroorganisme mampu bekerja secara baik dalam kelembaban sekitar 40-60%. Kelembaban di bawah atau di atas rentang tersebut dapat menyebabkan mikroorganisme mati atau gagal berkembang. Kelembaban di atas 60% dapat menyebabkan kondisi anaerob, di mana mikroorganisme aerob nantinya tidak dapat berfungsi dengan baik, yang akan mengakibatkan proses pengomposan tidak optimal atau berlangsung lambat. Kebutuhan akan kelembaban ini sangat penting dalam memastikan bahwa proses pengomposan aerob berjalan dengan baik.

f. Temperatur/suhu

Dengan peningkatan suhu, konsumsi oksigen meningkat, yang menyebabkan proses dekomposisi berjalan lebih cepat.

4. Indikator Kematangan Kompos

Berdasarkan SNI 19-7030-2004, indikator kematangan kompos mengacu pada seluruh proses pengomposan, termasuk pemilihan bahan, sumber bahan, persiapan bahan, pencampuran bahan, pematangan kompos, dan pembalikan kompos sampai matang. Menurut Standar Kualitas Kompos SNI 19-7030-2004, rasio C/N ideal adalah 10-20.²⁸ Adapun ciri-ciri kompos jadi yang baik dapat diketahui sebagai berikut:

- a. Suhu kahir sudah normal dan dingin.
- b. Tidak tercium bau busuk lagi.
- c. Berwarna kehitaman.
- d. Tidak akan larut dalam air.
- e. Remah dan tidak menggumpal merupakan struktur akhir kompos matang.
(Simamora, 2006).⁶

5. Manfaat Kompos

Kompos atau pupuk kompos adalah salah satu jenis pupuk organik bersumber bahan alami yang diproduksi dengan mengurai bahan organik mati, baik dari hewan maupun tumbuhan. Proses pengomposan ini dapat terjadi secara aerob maupun anaerob yang saling mendukung dalam kondisi lingkungan tertentu, dan dikenal sebagai dekomposisi.

Kompos memiliki banyak manfaat yang dapat dinilai dari berbagai aspek.

- a. Aspek Ekonomi :
 1. Hemat dalm segi penegeluaran dana dalam mengangkut dan menyimpan limbah
 2. Jumlah timbulan sampah berkurang
 3. Menambah nilai jual
- b. Aspek Lingkungan :
 1. Meminimalisir kerusakan lingkungan akibat pencemaran udara dari kegiatan pembakan sampah
 2. Meminimalisir lahan kumuh akibat kuantitas limbah meningkat

3. Mengurangi kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan pupuk berbahan kimia.

c. Aspek bagi tanah/tanaman:

1. Memperbaiki kesuburan tanah
2. Memperbaiki struktur dan sifat tanah
3. Meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air
4. Meningkatkan aktivitas mikroba di tanah
5. Meningkatkan kualitas hasil panen seperti rasa, nilai gizi, dan jumlah produksi
6. Memberikan hormon dan vitamin yang diperlukan bagi tanaman
7. Mengurangi pertumbuhan atau serangan penyakit pada tanaman
8. Meningkatkan penyerapan atau ketersediaan nutrisi dalam tanah.²⁹

C. Air Cucian Beras

1. Pengertian Air Cucian Beras

Padi (*Oryza sativa*) mempertahankan sebagian besar nutrisinya setelah diolah menjadi beras. Dalam beras, karbohidrat dalam bentuk pati biasanya mencakup 100 hingga 200 persen dari beratnya. Beras tidak hanya mengandung pati; itu juga mengandung air, protein, mineral, vitamin (terutama di aleuron), dan vitamin lainnya.³⁰

Air cucian beras disebut dengan leri, adalah hasil dari bekas pencucian beras sebelum dimasak. Di Indonesia, air cucian beras mudah didapatkan karena beras (nasi) merupakan makanan pokok yang banyak dikonsumsi, kaya akan karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan energi. Meskipun selama ini sering

dibuang begitu saja, air cucian beras sebenarnya mengandung zat-zat penting, seperti karbohidrat dan vitamin seperti thiamin yang dapat dimanfaatkan untuk banyak kebutuhan sehari-hari lainnya.³⁰

Saat ini, penelitian tentang pemanfaatan air cucian beras untuk berbagai tujuan semakin berkembang, termasuk untuk membuat bahan baku nata, pupuk pertumbuhan tanaman, bioetanol, media pertumbuhan jamur, dan lebih banyak lagi. Akibatnya, air cucian beras saat ini digunakan untuk menghasilkan produk yang lebih bermanfaat, seperti sebagai pengganti EM4 dalam proses pengomposan sampah rumah tangga (Susilawati,2016).³¹

2. Kandungan Air Cucian Beras

Air cucian beras mengandung banyak nutrisi, seperti mineral kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan besi (Fe) yang penting untuk pertumbuhan jamur, serta lemak, protein gluten, selulosa, hemiselulosa, gula, dan vitamin. Mineral seperti niacin, riboflavin, piridoksin, dan thiamin juga tersedia. (Astuti, 2013).³²

Air cucian beras juga mengandung berbagai jenis bahan kimia lainnya seperti, vitamin B1, nitrogen, dan fosfor, serta unsur hara lainnya yang banyak ditemukan di pericarpus dan aleuron beras(Hidayatullah 2012).³³ Kandungan beberapa unsur kimia air limbah cucian beras secara umum yang disajikan pada table berikut:

Tabel 2.1 Kandungan Air Beras

No.	Komposisi	Jumlah (%)
1.	Karbohidrat	200
2.	Protein	8,77
3.	Lemak	1,09
4.	Vitamin B1	70
5.	Vitamin B3	200
6.	Vitamin B6	50
7.	Mangan (Mn)	50
8.	Fosfor (P)	60
9.	Zat besi (Fe)	50
10.	Nitrogen (N)	0,015
11.	Magnesium (Mg)	14,525
12.	Kalium (K)	0,02
13.	Kalsium (Ca)	2,94

(Sumber: Wardah, 2014)

D. Metode Takakura

1. Pengertian Keranjang Takakura

Metode pengomposan takakura adalah sebuah teknik yang dirancang untuk efisiensi pada lahan terbatas atau skala kecil. Keunggulannya mencakup kemampuan aplikasi yang mudah, di mana prosesnya tidak memerlukan tambahan bahan yang sulit dicari setelah sampah organik dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam keranjang. Pendekatan ini tidak hanya memfasilitasi pengelolaan sampah di lingkungan rumah tangga dengan praktis, tetapi juga berperan dalam meminimalkan dampak buruk terhadap kebersihan lingkungan dengan berkurangnya limbah organik yang ada pada tempat pemrosesan akhir. ⁷

2. Prinsip Pengomposan Takakura

Metode Takakura adalah cara sederhana untuk pengaplikasian proses pengomposan sampah organik di tingkat rumah tangga yang menggunakan keranjang. Proses pengomposan dalam metode Takakura adalah proses aerob di

mana udara berperan sangat penting sebagai sumber untuk membiakkan mikroorganisme yang mengurai sampah menjadi kompos. Metode ini memanfaatkan prinsip aerobik untuk mempercepat dekomposisi bahan organik menjadi kompos yang berguna sebagai pupuk (Widyawati, 2012).⁸

Pengomposan metode Takakura mempunyai beberapa prinsip, yaitu:

- a. Metode Takakura mudah diaplikasikan di rumah tangga Efektif untuk Rumah Tangga
- b. Dominan pengaplikasian pada skala kecil
- c. Mudah diaplikasikan bagi kalangan masyarakat
- d. Efisien dalam segi biaya
- e. Butuh perawatan namun simple dilakukan
- f. Fleksibel pada lahan sempit.⁹

Gambar 2. 1 Susunan Komponen Keranjang Takakura



Adapun fungsi pada bagian-bagian susunan keranjang takakura ialah sebagai berikut:

1. Keranjang, keranjang dengan lubang agar proses aerob berjalan dengan baik.
2. Tutup keranjang melindungi dari hewan predator seperti anjing atau kucing.

3. Kardus untuk menahan dari panas dan mencegah kompos tumpah keluar dari wadah. Karakteristiknya ialah yang menyerap air membuat kelebihan air terserap melaluinya, dan pori-porinya memudahkan udara dan panas bergerak melaluinya.
4. Bantal Sekam. Bantal sekam terbuat dari sekam yang dimasukkan ke dalam kain tipis dan berfungsi untuk : (a) sebagai tempat tinggal bagi mikroba guna sebagai percepatan dalam pembusukan, (b) bantal sekam mampu dengan cepat menyerap air dan bau sampah, serta (c) Sifat kering sekam akan membuat lebih mudah untuk mengontrol kelembaban sampah yang akan menjadi kompos.
5. Kompos jadi. Kompos dalam keranjang berperan sebagai media bagi mikroorganisme, mampu menyediakan lingkungan yang kondusif bagi perkembangan mereka, sehingga memfasilitasi proses pengomposan dengan bantuan bakteri pengurai.
6. Kain Penutup. Pilih kain penutup yang serat atau berpori besar, seperti strimin atau stoking. Dapat juga menggunakan kain bekas, seperti wadah bantal yang tidak terpakai lagi. Tutup bantal sekam dengan kain. Ini mencegah adanya serangga seperti lalat atau semut bertelur di dalam keranjang dan mencegah perubahan dari belatung menjadi lalat.²⁹

E. Gula Merah

Gula merah dengan warna yang lebih mencolok dan segar biasanya mempunyai kualitas sangat baik (Nurlela, 2002). Kualitas nira yang digunakan berpengaruh terhadap warna gula merah yang dihasilkan. Nira yang telah di

fermentasi nyatanya terkandung banyak asam dan gula pereduksi. Karena gula pereduksi sudah siap untuk melakukan reaksi pencoklatan, gula nonpereduksi harus diubah dahulu menjadi gula pereduksi (Nurlela, 2002), gula pereduksi memainkan peran penting dalam proses pencoklatan gula merah.¹⁶

Pada proses pembuatan gula merah, terjadi dua reaksi pencoklatan nonenzimatis: reaksi Maillard dan karamelisasi. Reaksi Maillard terjadi ketika asam amino dan gula pereduksi dipanaskan bersama, sementara karamelisasi terjadi ketika gula dipanaskan dalam kondisi asam, basa, atau tanpa air.¹⁶

Gula merah memiliki tingkat kemanisan sekitar 10% lebih besar daripada gula pasir (Santoso, 1993). Kemanisan ini terutama disebabkan oleh karena fruktosa yang mempunyai nilai kemanisan lebih besar dibandingkan sukrosa. Selain itu, gula ini juga mempunyai citarasa sedikit asam karena di dalamnya terkandung asam-asam organik. Asam-asam ini memberikan aroma khas untuk sebutan gula merah yang asam dan berasa seperti caramel. Rasa karamel pada gula merah diduga berasal dari reaksi berupa karamelisasi yang terjadi akibat pemanasan selama proses pemasakan (Nengah, 1990).¹⁶

Tabel 2. 2 Kandungan Gula Merah Aren

No	Jenis Kandungan	Dalam 100 gr Gula Merah Aren
1	Kalori	368 kalori
2	Karbohidrat	93 gram
3	Kalsium	73 miligram
4	Fosfor	15 miligram
5	Besi	3 miligram
6	Air	4 gram

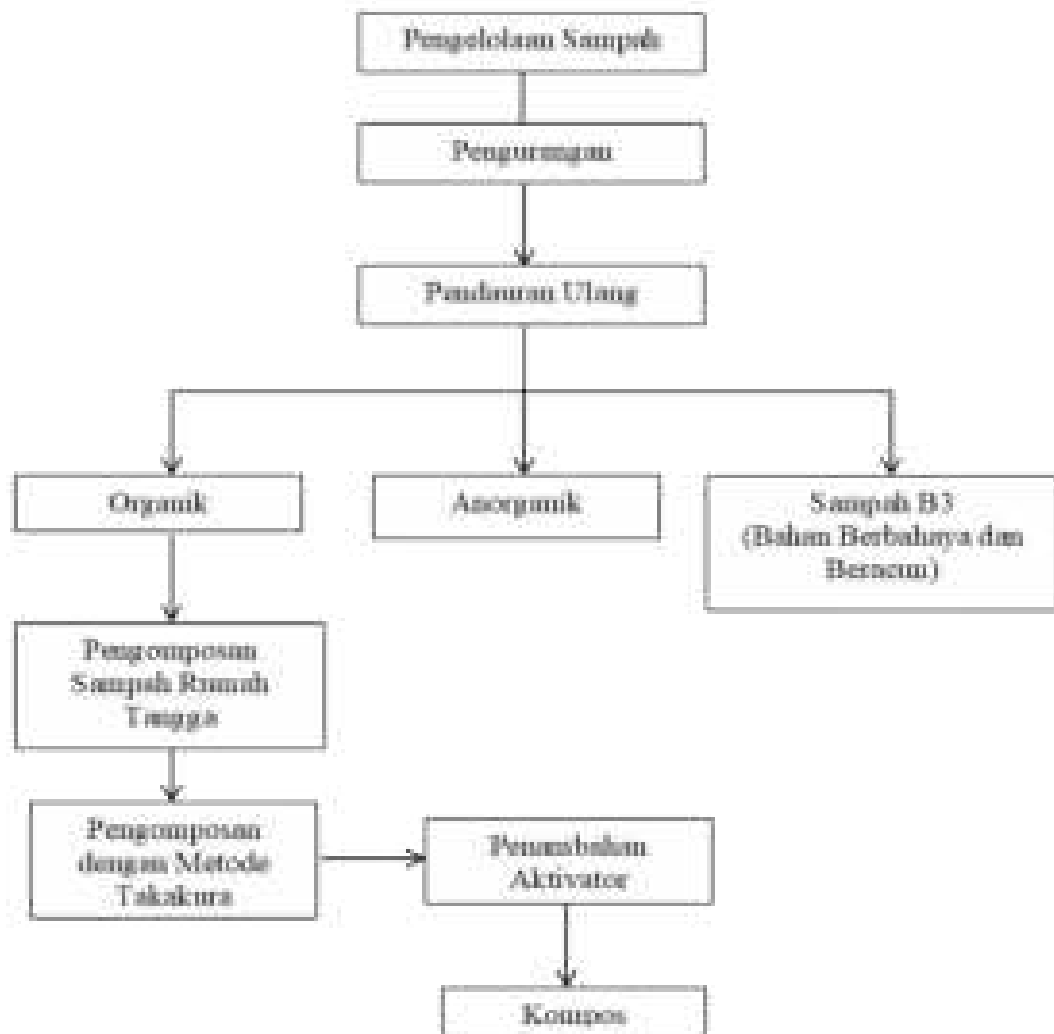
Selama fermentasi, gula merah mengandung dua jenis gula sederhana, glukosa dan fruktosa, yang dapat dimanfaatkan langsung oleh mikroorganisme pada tahap awal pertumbuhan mereka, dan berfungsi sebagai sumber karbon utama bagi mikroorganisme untuk mendukung pertumbuhan awal mereka. Jika media substrat organik memiliki glukosa dan fruktosa sebagai sumber karbon, pertumbuhan mikroorganisme dapat dipercepat. Ini karena fase adaptasi mikroorganisme pada media substrat organik diperpendek, sehingga senyawa organik kompleks dalam media dapat diuraikan lebih cepat dan waktu fermentasi dapat dimaksimalkan.³⁴

Selain karbohidrat, gula merah mengandung berbagai nutrisi penting, termasuk mineral (seperti kalium, magnesium, besi, dan seng) dan vitamin (terutama vitamin B-kompleks). Nutrien ini membantu mikroorganisme tetap sehat dan berfungsi, membantu mereka berkembang biak, dan mempercepat proses fermentasi. Dengan adanya gula ini, mikroorganisme lokal dari limbah dan bahan-bahan tersebut tumbuh lebih cepat yang menghasilkan inokulan untuk digunakan sebagai mikroorganisme pengurai.³⁴

Gula merah digunakan sebagai bahan dalam pembuatan aktivator, berperan sebagai sumber nutrisi dan mendukung perkembangbiakan mikroorganisme yang diaktifkan selama masa proses pembuatan kompos (proses fermentasi). Dalam pembuatan MOL berbahan alami, gula merah berperan sebagai nutrisi bagi mikroorganisme yang digunakan untuk bahan pangan bagi mikroorganisme pembusuk.³⁵

F. Kerangka Teori

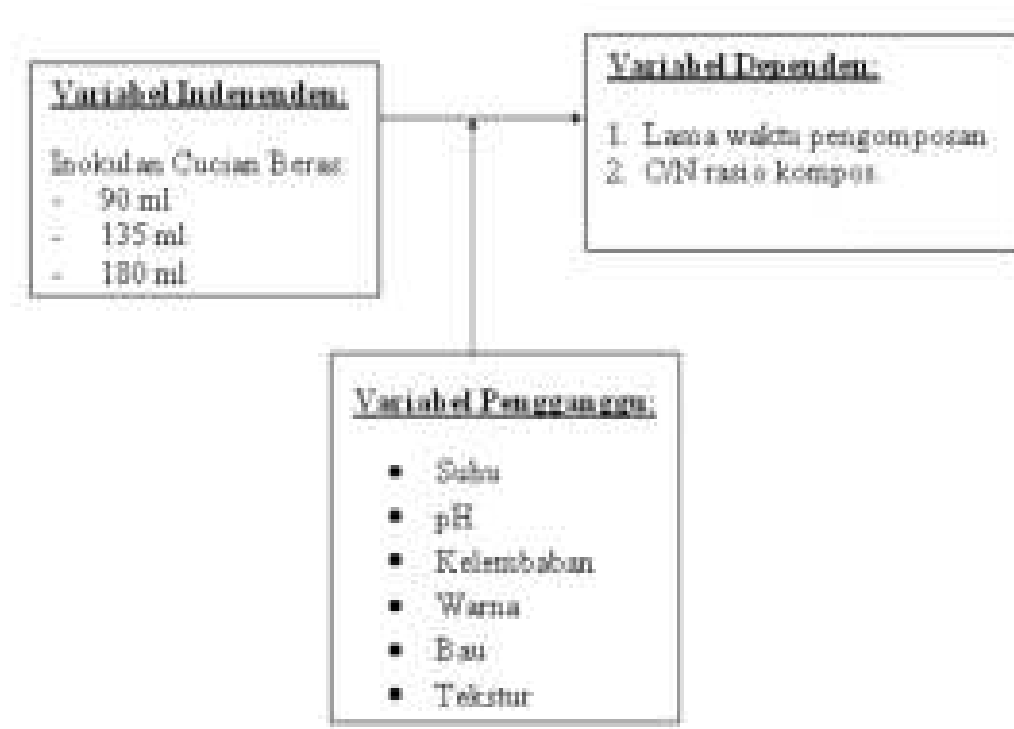
Gambar 2. 2 Kerangka Teori



Sumber : Dr.Indasah (2017)³⁶

G. Kerangka Konsep

Gambar 2. 3 Kerangka Konsep



H. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh inokulan cucian beras terhadap lama pengomposan sampah organik rumah tangga metode takakura.
2. Ada pengaruh inokulan cucian beras terhadap rasio C/N sampah organik rumah tangga metode takakura.

I. Definisi Operasional

Tabel 2. 3 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Sampah Organik Rumah Tangga	Sampah organik rumah tangga yang berasal dari perumahan di Jl. Pondok Kopi 3 Nanggalo berupa sampah organik sayur dan buah-buahan dengan berat masing-masing 1,5 kg per keranjang.	Penimbangan	Timbangan	25,5 kg (karena masing-masing keranjang memerlukan 1,5 kg sampah dan keranjang yang akan digunakan sebanyak 17 buah keranjang, 15 keranjang perlakuan dan 2 keranjang kontrol, jadi diperlukan 25,5 kg sampah organik).	Rasio
2.	Air Cucian Beras	Hasil fermentasi selama \pm 14 hari. Bahan yang digunakan adalah limbah cucian beras 3L yang sudah difermentasi selama \pm 14 hari.	Pengukuran	Gelas Ukur	90 ml , 135 ml, dan 180 ml .	Nominal
3.	Lama Waktu Pengomposan	Pengamatan ciri- ciri fisik kompos matang selama proses pengomposan	Perhitungan	Kalender	Hari	Nominal

4.	Rasio C/N	Perbandingan antara kadar karbon (C) dan nitrogen (N). Rasio C/N ideal adalah 10:1–20:1 untuk pembuatan kompos yang baik. Nilai ini ialah rasio C/N sesuai standar.	Pemeriksaan Laboratorium	Spektrofotometer	C/N	Rasio
5.	Suhu	Temperatur kompos ⁰ C untuk hidup. Jika suhu terlalu rendah, dapat disiram dengan aktivator atau dengan air biasa; jika terlalu tinggi, dapat mengaduk bahan kompos. (Suhu tidak boleh melebihi 30°C).	Pengukuran	Thermometer	⁰ C	Interval
6.	pH	Tingkat keasaman kompos selama proses pengomposan, dimana dibutuhkan pH netral dalam proses pengomposan tersebut. pH netral yang dibutuhkan ialah 6,8- 7,49	Pengukuran	pH Meter	6,8-7,49	Interval
7.	Kelembaban	Kadar air yang terkandung di dalam timbunan sampah organik selama pengomposan. Kelembaban berperan penting dalam proses metabolisme bagi mikroba dan memberikan pengaruh terhadap pasokan oksigen secara tidak langsung. Jika 60% kelembaban zat hara terkunci, volume udara berkurang, yang mengakibatkan penurunan aktivitas mikroba dan	Pengukuran	Hygrometer	%	Interval

		fermentasi anaerob, yang menghasilkan bau yang tidak sedap. Pengukuran Hygrometer dalam % interval				
8 .	Warna	Perubahan warna kompos seiring dengan matangnya kompos menjadi kehitaman seperti tanah.	Pengamatan	Panca Indra	Perubahan warna menjadi kehitaman	Nominal
9.	Bau	Perubahan bau kompos seiring dengan matangnya kompos menjadi bau tanah	Pengamatan	Panca Indra	Perubahan bau menjadi bau tanah	Nominal
10.	Tekstur	Perubahan tekstur kompos seiring dengan matangnya kompos menjadi bertekstur seperti tanah.	Pengamatan	Panca Indra	Perubahan tekstur menjadi seperti tanah	Nominal
11.	Pembuatan Inokulan Cucian beras dengan gula merah	Air cucian beras di fermentasi selama ± 14 hari dengan penambahan air gula sebagai nutrisi perkembangbiakan mikroorganisme dalam inokulan. Digunakan 3 liter air cucian beras dengan penambahan 300 g gula merah yang telah diparut kemudian di campurkan kedalam air cucian beras dan difermentasikan	Pengamatan	Panca Indra	Terdapat gelembung udara di botol indikator.	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (Quasy Eksperiment) dengan desain penelitiannya ialah Post test Only Control Group Design, yaitu dilakukan pengukuran setelah adanya perlakuan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa perlakuan.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Januari-Juni 2024.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Workshop Kemenkes Poltekkes Padang dan pengukuran kadar rasio C/N kompos di Laboratorium Tanah Universitas Andalas.

C. Objek Penelitian

Objek penelitian ini ialah sampah organik yang berasal dari Rumah Tangga dengan jenis sampah ialah sisa sayur sawi dan lobak dan sisa kulit buah nenas dan semangka di sekitaran tempat tinggal peneliti di Jl. Pondok Kopi 3 No 11, Siteba. Penelitian ini dilakukan dengan 3 perlakuan dan 5 pengulangan, di tambahkan 2 kontrol tanpa perlakuan apapun sehingga keseluruhan ada 17 sampel komposter. Akan dilakukan pengamatan dan pengukuran terhadap lama waktu pengomposan, C/N rasio, kadar suhu, kelembaban, pH warna, tekstur, dan bau pada yang diberikan air cucian beras sebanyak 90 ml, 135 ml, dan 180 ml .

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah gejala yang menjadi fokus utama penelitian dan dapat berupa apa pun yang ditetapkan oleh peneliti untuk diperiksa untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk membuat Kesimpulan.

Pada penelitian ini terdiri dari 3 variabel, yakni sebagai berikut:

1. Variabel Independen (Variabel Bebas)

Variabel independen (variabel bebas) dalam penelitian ini Inokulan Cucian Beras dengan takaran 90 ml , 135 ml , dan 180 ml .

2. Variabel Dependen (Variabel Terikat)

Variabel dependen (variabel terikat) pada penelitian ini adalah lama pengomposan dan C/N Rasio Kompos.

3. Variabel Pengganggu (Variabel Confounding)

Variabel pengganggu (Variabel Confounding) pada penelitian ini adalah kadar suhu, pH, dan kelembaban, warna, bau dan tekstur.

E. Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Data Primer

Diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran selama proses pengomposan, mulai dari awal pengomposan hingga menjadi kompos, kemudian hasil laboratorium pemeriksaan C/N Rasio. Data yang dikumpulkan meliputi kadar pH, suhu, kelembaban, lama pengomposan dan kadar C/N rasio pada masing-masing keranjang kompos.

b. Data Sekunder

Diperoleh dari riset-riset sebelumnya sebagai acuan berupa jurnal dan buku.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen atau alat yang digunakan dalam melakukan pengukuran pada kompos adalah:

- a. Kalender untuk menghitung lama (hari) pengomposan.
- b. Thermometer untuk mengukur suhu.
- c. Hygrometer berfungsi untuk mengukur kelembaban kompos.
- d. pH meter berfungsi untuk mengukur pH kompos.
- e. Metode Kjeldahl digunakan sebagai metode pada pemeriksaan kadar C/N rasio pada kompos yang telah matang dan dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Tanah Universitas Andalas.

F. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Inokulan Cucian Beras

a. Alat

- 1) Jerigen 5 liter
- 2) Corong plastik
- 3) Ember
- 4) Gelas Ukur
- 5) Timbangan
- 6) Saringan
- 7) Alat pengaduk

b. Bahan

- 1) 3 Liter Air Cucian Beras (Bahan Baku)
- 2) 300 gram Gula Merah (Sebagai glukosa)

Gula merah berfungsi sebagai glukosa. mempunyai rasa manis dan digunakan sebagai makanan mikroba penghancur kompos.

c. Prosedur Kerja

- 1) Siapkan seluruh bahan dan alat yang akan dibutuhkan terlebih dahulu.
- 2) Siapkan 3 liter air cucian beras dan masukan kedalam ember.
- 3) Selanjutnya, iris gula merah secara halus kemudian aduk dengan air cucian beras.
- 4) Homogenkan, aduk-aduk hingga merata secara keseluruhan. Sesudah itu masukan kedalam jerigen menggunakan corong plastik, lalu tutup dengan penutup jerigen, dengan maksud agar reaksi pada inokulan bisa berjalan secara baik. Botol dirigen dilubangi untuk dihubungkan menggunakan selang ke botol indikator.
- 5) Untuk mengetahui fermentasi telah berhasil, siapkan botol indikator dan lubangi tutupnya kemudian hubungkan dengan botol pada derigen inokulan air cucian beras.
- 6) Botol indikator diisi dengan air bersih hingga $\frac{3}{4}$ penuh, lalu botol ditutup dengan tutup botol yang sudah diberi selang.
- 7) Diamkan selama ± 14 hari untuk proses fermentasi.

- 8) Setelah 14 hari, pada botol indikator terdapat gelembung udara yang berarti adanya aktivitas mikroorganisme dalam proses fermentasi sehingga fermentasi inokulan cucian beras siap digunakan.

Fermentasi dilakukan secara anaerob selama lebih kurang 14 hari karena periode 14 hari adalah waktu yang cukup bagi mikroorganisme yang terdapat dalam cucian beras untuk berkembang biak dan mencapai jumlah populasi yang optimal. Selama waktu ini, bakteri, ragi, dan jamur memiliki kesempatan untuk memperbanyak diri dan membentuk koloni yang cukup besar untuk efektif dalam proses pengomposan.

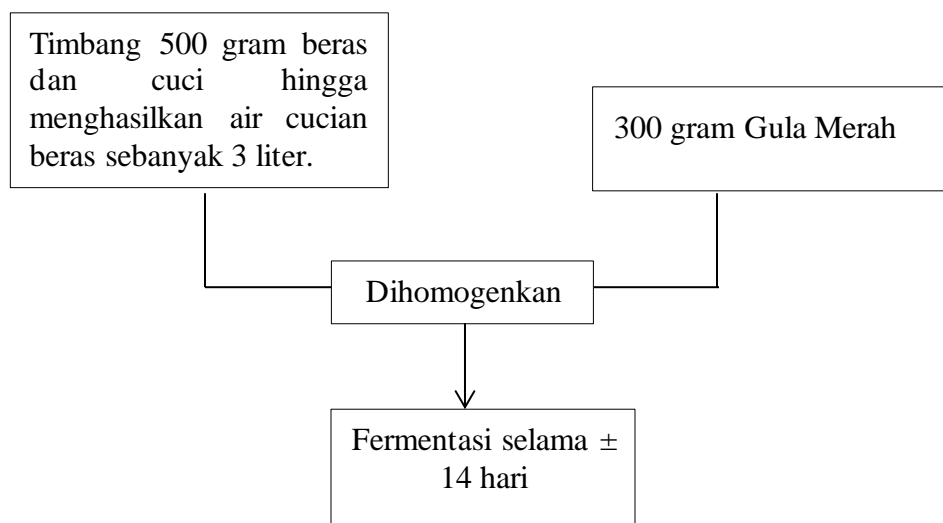
Mikroorganisme memerlukan waktu untuk berkembang biak dan mencapai populasi yang signifikan. Mikroorganisme dapat mengalami berbagai fase pertumbuhan selama 14 hari, hal ini akan memungkinkan mikroorganisme berkembang biak dalam jumlah yang cukup untuk digunakan dalam proses pengomposan atau aplikasi lainnya.

Selama 14 hari fermentasi, mikroorganisme menghasilkan berbagai nutrisi dan enzim yang dapat membantu mempercepat dekomposisi bahan organik dalam kompos. Enzim-enzim seperti amilase, protease, dan selulase dihasilkan dalam jumlah yang cukup untuk memecah bahan organik dengan lebih efisien.

Banyaknya kadar glukosa yang digunakan pada pembuatan inokulan memengaruhi kecepatan mikroorganisme dalam melakukan

penguraian dan fermentasi. Oleh karena itu, tidak ada takaran spesifik mengenai penggunaan molase, dan semakin banyak glukosa yang digunakan, semakin efektif pula proses penguraian dan fermentasi yang terjadi.³⁷

Gambar 3. 1 Alur Pembuatan Inokulan Cucian Beras



Gambar 3. 2 Gambar Fermentasi Inokulan Cucian Beras



d. Cara Penggunaan Inokulan

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan konsentrasi larutan inokulan yang telah difermentasikan dengan berbeda-beda, yaitu kode P1,P2,P3. Langkah awal sebelum dimulai pengomposan yaitu menentukan takaran

cucian beras yang digunakan. Proses pengompomposan dilakukan 3 perlakuan dengan 5 Pengulangan (P1= 90 ml, P2= 135 ml, dan P3= 180 ml). Penyemprotan inokulan air cucian beras dimulai sejak hari pertama dan hari kedua setelah proses pencacahan karena mendorong mikroorganisme bekerja. Maka komposter P1,P2, dan P3 akan dilakukan penyemprotan inokulan air cucian beras dengan frekuensi 2 kali pada hari ke 1 dan 2 dengan takaran sebagai berikut:

Cara Perhitungan Takaran :

Menurut Frank C. Lu tahun 1995 tentang Toksikologi Dasar pada halaman 87-88 tentang rancangan percobaan dijelaskan bahwa untuk menentukan dasar perlakuan takaran dapat dilakukan dengan 3 rentang rasio interval yaitu 1,2, 1,5, dan 2 (untuk takaran atau dosis berurutan atau interval sama). Pada penelitian ini peneliti menggunakan rasio 2 dikarenakan untuk mendapatkan takaran yang intervalnya sama.³⁸

Berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu efektif pada takaran 45 ml air cucian beras,. Berikut penentuan takaran menggunakan rasio $2 = 2 \times 45 = 90$ ml, didapatkan takaran pertama senilai 90 ml.

Dari perhitungan di atas didapatkan bahwa intervalnya sebesar 45 ml, maka dari itu diperoleh takaran 90 ml, 135 ml, dan 180 ml.

Tabel 3. 1 Cara Penyiraman Inokulan Cucian Beras

Takaran	Perlakuan	
	Hari 1	Hari 2
90 ml	45 ml	45 ml
135 ml	67,5 ml	67,5 ml
180 ml	90 ml	90 ml

Penyiraman dilakukan di awal dikarenakan mengingat bahwa bahan organik yang digunakan berupa sampah organik sisa sayur dan buah yang mempunyai kadar mineral yang tinggi sehingga saat awal pengomposan agar tidak terjadi pembusakan karena tingkat kelembaban yang tinggi serta agar menstabilisasi proses penguraian oleh mikroorganisme maka dilakukan penyiraman di awal yaitu pada hari pertama dan kedua.

2. Pembuatan Kompos

a. Alat

- 1) Keranjang berlubang yang bertutup
- 2) Kardus
- 3) Kain
- 4) Jarum jahit dan benang
- 5) Gunting
- 6) Pisau/Parang (Untuk mencacah Sampah)
- 7) Timbangan
- 8) Masker
- 9) Gelas Ukur

10) Plastik

11) Sarung Tangan

b. Bahan

1) Sampah organik Rumah Tangga (Sayur dan buah) sebanyak 25,5 kg, yang akan digunakan untuk :

- 7,5 kg sampah organik rumah tangga untuk takaran 90 ml (untuk 5 kali pengulangan)
- 7,5 kg sampah organik rumah tangga untuk takaran 135 ml air cucian beras(untuk 5 kali pengulangan).
- 7,5 kg sampah organik rumah tangga untuk takaran 180 ml air cucian beras (untuk 5 kali pengulangan)
- 1,5 kg sampah organik rumah tangga untuk pembuatan kompos takakura sebagai kontrol memakai kompos jadi tanpa pemberian air cucian beras.
- 1,5 kg sampah organik rumah tangga untuk pembuatan kompos takakura sebagai kontrol tanpa memakai kompos jadi dan tidak diberikan inokulan air cucian beras.

2) Air cucian beras sebanyak takaran yang telah ditetapkan

3) Sekam padi secukupnya

4) Kompos jadi sebagai komposter sebanyak 24 kg

Kompos jadi berfungsi sebagai media tempat perkembangbiakan mikroorganisme lokal dalam proses pengomposan sehingga dapat

menstabilisasi proses penguraian bahan organik hingga menjadi kompos.

c. Prosedur Kerja

1. Prosedur Pembuatan Keranjang Takakura

- a. Siapkan keranjang yang berukuran sama untuk semua perlakuan
- b. Buat bantalan sekam untuk bagian atas dan bawah pada proses pengomposan
- c. Lapisi dengan kardus bagian dalam keranjang sebagai tempat pewadahan dan agar serangga tidak masuk.
- d. Pada bagian atas dan bawah keranjang lapisi dengan bantal sekam saat proses pengomposan berlangsung.

Tabel 3. 2 Keranjang Takakura Untuk Penelitian



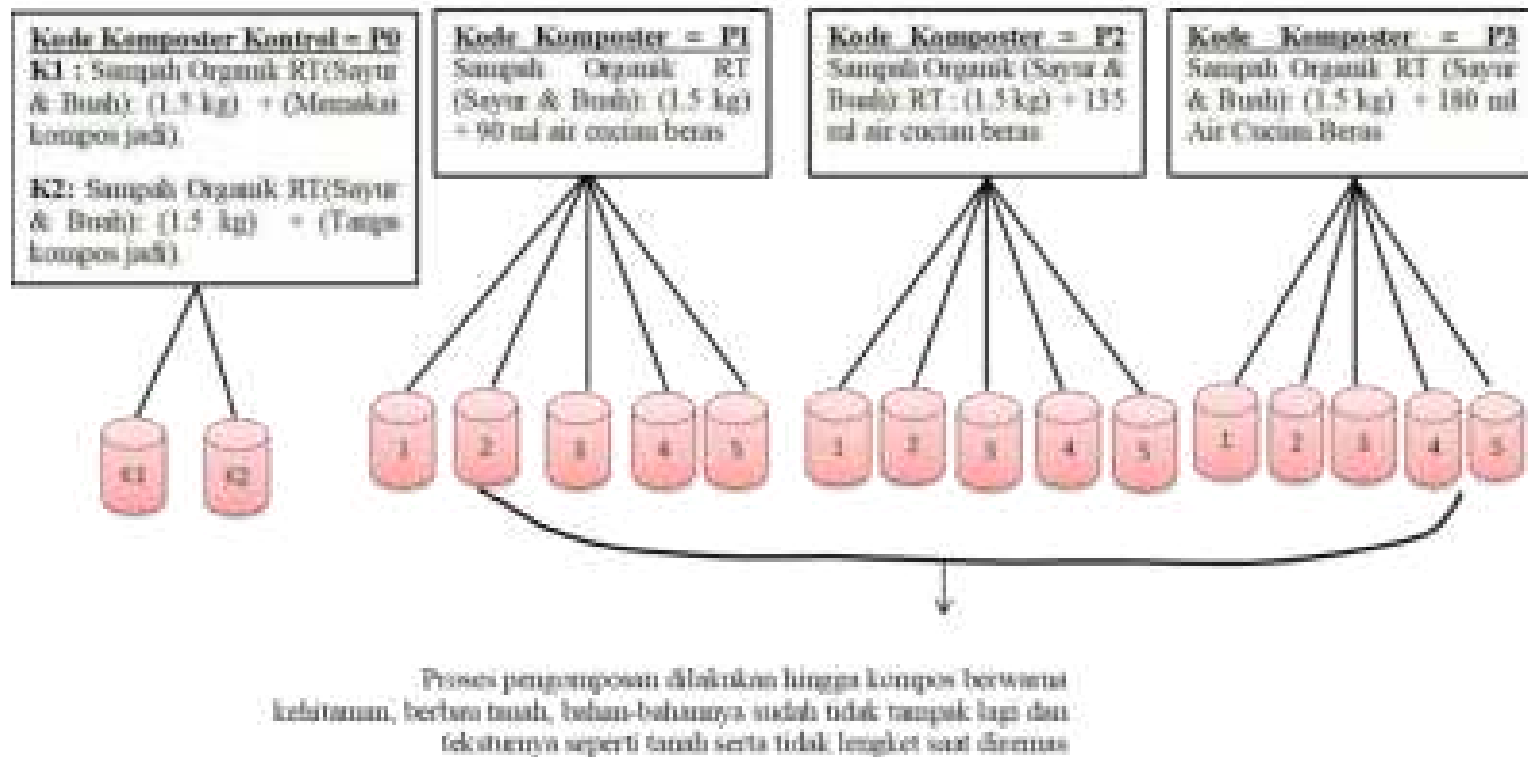
2. Posedur Kerja Pengomposan

- a. Persiapkan alat maupun bahan yang dibutuhkan untuk membuat kompos.

- b. Lakukan pencacahan bahan dengan pisau/parang hingga halus.
- c. Persiapkan air cucian beras sesuai dengan perlakuan yang sudah ditentukan dengan gelas ukur.
- d. Siapkan wadah pengomposan dalam keranjang yang telah dilapisi kardus. Tempatkan wadah tersebut di tempat yang teduh, jauh dari hujan dan terhindar dari sinar matahari dan kontrol udara yang baik.
- e. Lalu letakkan satu bantal sekam di dasar keranjang.
- f. Campurkan kompos jadi 1,5 kg dengan sampah organik yang telah dicacah dengan halus sebanyak 1,5 kg, lalu aduk-aduk dengan hati-hati.
- g. Tambahkan inokulan cucian beras sesuai dengan perlakuan yang sudah ditetapkan pada masing-masing keranjang perlakuan sebagai inokulan kemudian aduk hingga rata. Proses penyiraman dilakukan sebanyak dua kali yakni pada hari ke pertama dan kedua dengan takaran yang telah ditentukan.
- h. Lalu masukkan kedalam keranjang takakura.
- i. Kemudian letakkan kembali satu bantal sekam yang tersisa di atas sampah organik yang telah dicacah.
- j. Tutupi mulut keranjang secara erat dengan kain agar serangga dan lalat tidak masuk.
- k. Lakukan pengamatan setiap hari

- l. Pengamatan disertai dengan pengukuran kadar pH, suhu dan kelembaban pada kompos yang dilakukan setiap hari, catat hasil pengamatan serta pengukuran.
- m. Lakukan pengadukan dan penjemuran jika kompos masih sangat basah
- n. Lakukan pengontrolan sampai kompos matang.
- o. Kematangan kompos dilihat dari :
 - ✓ Warna sudah kehitaman
 - ✓ Tesktur remah
 - ✓ Berbau seperti tanah dan tidak busuk
- p. Kemudian pemeriksaan kadar rasio C/N rasio kompos di Laboratorium Tanah UNAND
- q. Alur proses pengomposan

Gambar 3. 3 Alur Pengomposan



Keterangan gambar:

P0 = komposter tanpa pemberian inokulan Air Cuciian Beras (Kontrol)

P1 = komposter menggunakan air cucian beras sebanyak 90 ml

P2 = komposter menggunakan air cucian beras sebanyak 135 ml

P3 = komposter menggunakan air cucian beras sebanyak 180 ml

1 = Pengulangan

2 = Pengulangan

3 = Pengulangan

4 = Pengulangan

5 = Pengulangan

G. Waktu Pengomposan

Hari pertama waktu pengomposan dihitung pada saat setelah perlakuan penyemprotan pada masing-masing keranjang pengomposan dihitung sebagai hari pertama waktu pengomposan.

H. Rasio C/N

Proses Pembuatan kompos yang paling baik membutuhkan rasio C/N senilai 10:1 hingga 20:1. Rasio C/N dapat dilakukan pemeriksaan setelah kompos jadi. Pada penelitian ini, pemeriksaan rasio C/N dilakukan di laboratorium Tanah UNAND.

I. Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan agar mendapatkan distribusi frekuensi dari variabel yang diteliti. Pada penelitian ini, variabel yang dianalisis dengan univariat adalah distribusi frekuensi kadar pH, suhu, kelembaban, C/N rasio dan lama waktu pengomposan pada masing- masing keranjang takakura.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua kelompok variabel yaitu untuk mengetahui lama pengomposan dan rasio C/N pengomposan takakura dengan perlakuan cucian beras 90 ml, 135 ml, dan 180 ml menggunakan uji statistik *Anova (Analysis of Variance.)*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Penelitian

Air cucian beras pada penelitian ini yang dimanfaatkan sebagai inokulan adalah air bekas pencucian beras yang mana telah di fermentasi dengan menambahkan gula merah sebagai nutrisi untuk makanan bagi perkembangbiakan mikroorganisme sehingga inokulan mengandung mikroorganisme yang dapat mempercepat proses pengomposan. Proses fermentasi terjadi selama selama lebih kurang 14 hari, yang mana indikator kematangan dari fermentasi air cucian beras ialah dengan melihat pada botol indikator telah terdapat gelembung udara dan ketika dibuka sudah berbau seperti tape.

Tingginya kandungan karbohidrat pada air cucian beras menjadi salah satu faktor yang mendukung proses fermentasi menjadi cepat. Karbohidrat tersebut mampu menjadi media perkembangbiakan mikroorganisme di dalam inokulan dengan bantuan nutrisi berupa gula merah.

Fermentasi air cucian beras tersebut dijadikan sebagai inokulan air pada proses pengomposan dengan melakukan penyemprotan di hari pertama dan kedua pada setiap perlakuan. Banyaknya kadar air yang terdapat dalam sampah organik buah dan sayur menyebabkan proses penyemprotan dilakukan 2 kali yakni pada hari pertama dan kedua disertai dengan pengadukan agar inokulan yang disemprotkan tersebar secara merata.

Selanjutnya, sampah sayuran dan buah-buahan adalah jenis sampah yang digunakan untuk membuat kompos. Kemudian dilakukan pencacahan sampah hingga berukuran 2-3 cm dan sampah di timbang dengan berat masing-masing 1,5

kg per keranjang, kemudian mempersiapkan keranjang sampah plastik berukuran besar yang sudah dialaskan dengan bantalan sekam dan bagian dalam dilapisi dengan karton. Setelah mempersiapkan keranjang pengomposan, masukkan sampah yang sudah di timbang ke dalam masing-masing keranjang, 5 keranjang untuk perlakuan cucian beras 90 ml, 5 keranjang untuk perlakuan air cucian beras 135 ml, dan 5 keranjang untuk perlakuan cucian beras 180 ml, serta 2 keranjang untuk kontrol. Satu Kontrol menggunakan Kompos dan satu kontrol tidak menggunakan kompos. Selanjutnya melakukan pemberian inokulan pada hari pertama dan kedua pada masing-masing perlakuan. Kemudian dilakukannya pengecekan suhu, kelembaban dan pH kompos setiap hari sekali, begitu seterusnya hingga kompos matang, setelah kompos matang barulah dilakukan pengukuran kadar C/N pada masing-masing kompos di Laboratorium Tanah Universitas Andalas.

B. Hasil Penelitian

I. Rata-Rata Suhu,pH, dan Kelembaban Kompos

Berdasarkan hasil pengukuran pada suhu, kelembaban dan pH maka diperoleh hasil rata-rata masing-masing suhu, kelembaban, dan pH kompos sampah organik selama pengomposan dari 3 perlakuan dan 2 kontrol, yaitu:

Tabel 4. 1 Rata-Rata Suhu ($^{\circ}\text{C}$), Kelembaban (%), pH Kompos Sampah Organik Selama Pengamatan

Perlakuan	Rata-Rata Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Rata-Rata Kelembaban (%)	Rata-Rata pH
Takaran Fermentasi Air Cucian Beras 90 ml	29,44	49,84	7,48
Takaran Fermentasi Air Cucian Beras 135 ml	29,36	49,57	7,35
Takaran Fermentasi Air Cucian Beras 180 ml	29,45	49,59	7,33
Kontrol 1 (Sampah Sayur + Buah + kompos jadi)	29,31	48,14	7,12
Kontrol 2 (Sampah Sayur + Buah)	29,50	50	7,31

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa beberapa perlakuan kompos didapatkan rata-rata suhu proses pengomposan berkisar antara $29,36^{\circ}\text{C}$ – $29,45^{\circ}\text{C}$, pada kontrol sebesar $29,31^{\circ}\text{C}$ dan $29,50^{\circ}\text{C}$. sedangkan kelembaban pada perlakuan berkisar antara 49,57- 49,84% , pada kontrol sebesar 48,14% dan 50 % dan pH pada perlakuan berkisar berkisar antara 7,33 – 7,48, pada kontrol sebesar 7,12 dan 7,31.

II. Pengamatan Warna, Bau, dan Tekstur Kompos

Hasil pengamatan perubahan fisik kompos dengan ciri-ciri kompos matang berdasarkan warna, bau, dan tekstur. Perubahan fisik ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Warna, Tekstur dan Bau

Perlakuan	Warna	Tekstur	Bau
90 ml (Matang hari ke25)	1. Hijau Sayur 2. Coklat Muda 3. Coklat 4. Coklat Kehitam-an 5. Kehitaman	1. Kasar seperti bahan dasar 2. Berserat 3. Bergumpal 4. Halus 5. Remah	1. Bau bahan dasar 2. Sedikit bau tanah 3. Bau Tanah
Takaran 135 ml (Matang hari ke19)	1. Hijau Sayur 2. Coklat 3. Coklat Kehitam-an 4. Kehitaman	1. Kasar seperti bahan dasar 2. Berserat 3. Bergumpal 4. Halus 5. Remah	1. Bau bahan dasar 2. Sedikit bau tanah 3. Bau Tanah
Takaran 180 ml (Matang hari ke15)	1. Hjuau Sayur 2. Coklat 3. Coklat Kehitam-an 4. Kehitaman	1. Kasar seperti bahan dasar 2. Berserat 3. Bergumpal 4. Halus 5. Remah	1. Bau bahan dasar 2. Sedikit bau tanah 3. Bau tanah
Kontrol 1 (Sampah Busah + Sayur+ Kompos Jadi) (Matang hari ke15)	1. Hijau Sayur 2. Coklat 3. Coklat Muda 4. Coklat Kehitam-an 5. Kehitaman	1. Kasar seperti bahan dasar 2. Berserat 3. Bergumpal 4. Halus 5. Remah	1. Bau bahan dasar 2. Bau busuk 3. Sedikit bau tanah 4. Bau tanah
Kontrol 2 (Sampah Sayur+ Busah) (Matang hari ke11)	1. Hijau Sayur 2. Kuning Kecoklatan 3. Coklat 4. Coklat Muda 5. Coklat Kehitam-an 6. Kehitaman	1. Kasar seperti bahan dasar 2. Lunak 3. Berserat 4. Bergumpal 5. Halus 6. Remah	1. Bau bahan dasar 2. Bau busuk 3. Sedikit bau tanah 4. Bau tanah

Hasil pengamatan perubahan fisik kompos ditunjukkan dalam Tabel 4.2 Ciri-ciri kompos matang lebih cepat pada perlakuan inokulan fermentasi air cucian beras

180 ml selama 15 hari, dan perlakuan kontrol 2 mengalami proses matang paling lama yaitu 52 hari.

III. Lama Pengomposan

a. Rata-Rata Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik

Dari hasil pengamatan yang dilakukan mengenai lama waktu pengomposan (hari) menggunakan inokulan fermentasi air cucian beras. Pengomposan yang dibuat terdiri dari 3 perlakuan dengan 5 kali pengulangan dan 2 kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik

Sampel	Waktu Pengomposan (Hari)				
	Takaran 90 ml (Hari)	Takaran 135 ml (Hari)	Takaran 180 ml (Hari)	Kontrol 1 (Hari)	Kontrol 2 (Hari)
1	25	19	15	35	52
2	25	19	15	-	-
3	25	19	15	-	-
4	25	19	15	-	-
5	25	19	15	-	-
Jumlah	125	95	75	35	52
Rata-Rata	25	19	15	35	52

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata lama waktu yang diperlukan dalam pengomposan dengan penambahan inokulan fermentasi air cucian beras menggunakan perlakuan 90 ml, selama 25 hari, perlakuan 135 ml

selama 19 hari, perlakuan 180 ml selama 15 hari, kontrol 1 membutuhkan rata-rata waktu selama 35 hari dan kontrol 2 membutuhkan rata-rata waktu selama 52 hari.

b. Perbedaan Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan lama waktu pengomposan yang nyata pada beberapa perlakuan secara statistik maka dilakukan uji Anova. Hasil pengolahan data lama waktu pengomposan sampah organik inokulan fermentasi air cucian beras dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Uji Anova Lama Waktu Pengomposan (hari) Sampah Organik Inokulan Fermentasi Air Cucian Beras

Takaran	N	Rata-Rata	Std. Deviasi	P (Value)
90 ml	5	25	1.304	0.0001
135 ml	5	19	1.673	
180 ml	5	15	.837	

Berdasarkan uji statistik, didapatkan hasil bahwa nilai P value = 0,0001 dimana lebih kecil dari alpha 0,05 (signifikan) sehingga disimpulkan adanya perbedaan lama waktu pengomposan antar perlakuan inokulan fermentasi air cucian beras.

Berdasarkan uji statistik terdapat perbedaan, kemudian dilakukan uji Post Hoc untuk melihat adanya perbedaan paling bermakna atau signifikan diantara ketiga perlakuan tersebut. Hasil uji post hoc membuktikan bahwa terdapat perbedaan paling bermakna atau signifikan yaitu pada perlakuan 90 ml dan 180 ml.

IV. Kualitas Rasio C/N

a. Rata-rata Kualitas Kadar C/N Kompos Sampah Organik

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui hasil kualitas kadar C/N kompos setelah dilakukan pemeriksaan kadar N Total dan C-Organik sampel pada uji di Laboratorium Tanah UNAND, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Pemeriksaan Kualitas Rasio C/N Kompos

Sampel	Kualitas Kompos (C/N)				
	Takaran 90 ml	Takaran 135 ml	Takaran 180 ml	Kontrol 1	Kontrol 2
1	18,38	17,16	15,27	19,25	19,89
2	18,39	17,71	15,19	-	-
3	18,53	17,45	15,10	-	-
4	18,26	16,52	15,22	-	-
5	18,59	17,16	15,24	-	-
Jumlah	92,15	86,00	76,02	19,25	19,89
Rata-Rata	18,43	17,20	15,20	19,25	19,89

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Tanah UNAND, Tahun 2024

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata rasio kualitas kompos terhadap 3 perlakuan dan 2 kontrol berada pada rentang 10-20 sesuai dengan SNI 7030 2004.

b. Perbedaan Kualitas C/N Kompos Sampah Organik

Untuk mengetahui apakah ada kualitas C/N kompos yang nyata pada beberapa perlakuan secara statistik maka dilakukan uji Anova. Hasil pengolahan data kualitas C/N kompos dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Uji Anova Kualitas C/N Kompos Sampah Organik Inokulan Fermentasi Air Cucian Beras

Takaran	N	Rata-Rata	Std. Deviasi	P (Value)
90 ml	5	18.34	.13096	0.0001
135 ml	5	17.20	.44390	
180 ml	5	15.20	.06504	

Berdasarkan uji statistik, menunjukkan hasil bahwa nilai P value = 0,0001, lebih kecil dari alpha 0,05 (signifikan) sehingga disimpulkan adanya perbedaan kualitas C/N kompos antar perlakuan inokulan fermentasi cucian beras.

Berdasarkan uji statistik terdapat perbedaan, kemudian dilakukan uji Post Hoc untuk melihat adanya perbedaan paling bermakna atau signifikan diantara ketiga perlakuan tersebut. Hasil Post Hoc membuktikan perbedaan paling bermakna atau signifikan yaitu terdapat pada kualitas Rasio C/N kompos inokulan perlakuan 90 ml dan 180 ml.

C. Pembahasan

1. Hasil Pengukuran Suhu,pH, dan Kelembaban Kompos serta Pengamatan Warna, Bau, dan Tekstur Kompos

a. Suhu Kompos

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata suhu pada setiap perlakuan pada proses pengomposan yakni kisaran 29,36°C – 29,45°C, pada kontrol sebesar 29,31°C dan 29,50°C. Hal ini sudah sesuai dengan SNI 7030 2004 yakni tidak lebih dari 30°C.

Suhu pada tahap awal pengomposan meningkat hingga 35 °C pada setiap perlakuan. Proses pengomposan ini terjadi dikarenakan adanya penguraian oleh bahan-bahan organik yang cepat, mikroba yang ada didalam kompos memanfaatkan oksigen agar mampu menguraikan bahan organik menjadi CO₂, uap air, dan panas. Ketika seluruh bahan terurai, suhu akan mulai menurun secara bertahap setelah semua bahan telah terurai. Pada tahap ini, kompos pematangan lebih lanjut terjadi, yang menyebabkan pembentukan humus yang kompleks.³⁹

Suhu secara langsung mengontrol kegiatan dari mikroorganisme dalam mengurai karbon organik yang ada dalam bahan baku kompos.⁴⁰ Perubahan suhu yang terjadi selama proses pengomposan, baik kenaikan maupun penurunan, mengindikasikan bahwa proses pengomposan yang sedang dilakukan mikroorganisme sedang berproses dengan efektif.⁴⁰

Selama proses pengomposan, kompos belum mencapai suhu termofilik, yang masih termasuk dalam kategori suhu mesofilik.

Menurut Cahaya dan Dody (2009), proses pengomposan pada dasarnya terdiri dari tiga tahap: mesofilik, termofilik, dan pendinginan. Pada tahap mesofilik, mikroorganisme berkembang dengan sangat cepat dan suhu cenderung meningkat. Mikroorganisme mesofilik dapat hidup pada suhu antara 10-45°C, karena bahan telah dicacah dengan ukuran lebih kurang 2-3 cm hal ini tentu juga membantu mempercepat proses dalam pengomposan. Pada tahap termofilik, suhu justru meningkat hingga mencapai lebih kurang 60 °C yang memungkinkan mikroorganisme menguraikan selulosa dan hemiselulosa pada bahan baku kompos dengan lebih baik.⁴¹

Tumpukan bahan-bahan baku kompos yang digunakan dalam skala kecil, sehingga hal inilah yang menjadi salah satu sebab suhu kompos yang dihasilkan oleh proses pengomposan ini tidak mencapai tahap termofilik. Akibatnya, tidak ada cukup isolasi panas untuk mengembangkan mikroorganisme termofilik. Semakin besar volume bahan baku kompos, isolasi panasnya akan lebih efektif sehingga lebih memungkinkan untuk mencapai suhu yang diperlukan bagi pertumbuhan mikroorganisme termofilik. Namun berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan tidak mencapai suhu termofilik seperti yang dijelaskan oleh Cahaya dan Dody (2009), mikroorganisme mesofilik masih mampu mengubah selulosa dan hemiselulosa dari bahan-bahan kompos, namun tetap kemampuan mereka tidak sebaik mikroorganisme termofilik.⁴¹

Menurut penelitian Dwilda dan Apris (2016) Pada dasarnya proses pengomposan terdapat kenaikan suhu yang bermanfaat untuk pertumbuhan mikroorganisme. Kenaikan Suhu ini memungkinkan mikroorganisme untuk berkembang dalam kuantitas yang lebih banyak dan memungkinkan enzim yang dibuat untuk menghancurkan bahan organik menjadi lebih efektif. Pada masa pertama bagi pengomposan, mikroorganisme jenis mesofilik biasanya mendominasi, dengan suhu pengomposan di bawah 40°C.⁴²

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dkk(2022) mendapatkan hasil rata-rata suhu kompos matang yaitu 27 °C.⁴³ Adapun perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dkk(2020) tentang Perbedaan Variasi Takaran Air Cucian Beras Terhadap Kecepatan Proses Pengomposan Takakura mendapatkan hasil rata-rata suhu yaitu 30-37 °C.¹⁷

b. pH Kompos

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan hasil pH selama pengomposan yakni pada perlakuan berkisar berkisar antara 7,33 – 7,48, pada kontrol sebesar 7,12 dan 7,31. Semua kompos telah mencapai stabilisasi dan proses aerasi dilakukan secara teratur untuk menjaga keseimbangan pH. Telah sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004, pH kompos harus berada dalam rentang 6,8 hingga 7,5.

Tingkat keasaman atau pH mikroorganisme yang terlibat dalam proses pengomposan sangat penting untuk pertumbuhannya. Salah satu

cara agar mengetahui proses dekomposisi yaitu dengan melihat pH kompos. Mikroorganisme aktif pada pH netral hingga sedikit asam, dengan rentang ideal antara 6,8 hingga 7,5. Selama tahap dekomposisi, terbentuk asam organik yang menurunkan pH, yang kemudian dapat digunakan oleh mikroba lain, menyebabkan pH kembali netral dan kompos mencapai tingkat kematangan ideal.¹⁷

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh rahmawati dkk(2022) mendapatkan hasil pada rata-rata pH kompos matang yaitu 7.38. Adapun perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dkk(2020) tentang Perbedaan Variasi Takaran Air Cucian Beras Terhadap Kecepatan Proses Pengomposan Takakura mendapatkan hasil pH yaitu 7,5-7,9.

c. Kelembaban Kompos

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan rata-rata kelembaban selama proses pengomposan kelembaban pada perlakuan berkisar antara 49,57- 49,84% , pada kontrol sebesar 48,14% dan 50 %. Hal ini sudah sesuai dengan SNI 7030 2004 yakni tidak lebih dari 50%.

Pada waktu proses pengomposan, kelembaban mencapai tingkat tertinggi dalam 3 hari pertama, sekitar 65%. Hal ini disebabkan oleh bahan kompos awal yang masih berupa sampah organik sisa sayur dan buah yang memiliki kandungan mineral tinggi. Pada minggu kedua, ketiga, dan keempat, kelembaban mulai stabil di sekitar 40-60%.

Stabilisasi ini terjadi karena suhu kompos telah merata dan kompos telah mencapai tingkat kematangan di mana warna dan aroma telah menyerupai tanah. Kondisi ini sama dengan SNI 19-7030-2004.

Apabila kelembaban kompos berada di antara 40-60%, mikroorganisme pengurai aerob akan dapat bekerja secara optimal, mempercepat proses dekomposisi. Namun, kelembaban yang melebihi 60% dapat mengakibatkan kondisi anaerobik. Dalam kondisi ini, mikroorganisme aerob tidak dapat berfungsi dengan baik, yang mengakibatkan proses pengomposan menjadi tidak optimal atau bahkan berjalan lambat.¹⁷

Adapun sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dkk(2020) tentang Perbedaan Variasi Takaran Air Cucian Beras Terhadap Kecepatan Proses Pengomposan Takakura mendapatkan hasil kelembaban sebesar 55-71%

d. Warna, Bau, dan Tekstur Kompos

Sesuai dengan SNI, indikator kematangan kompos juga dapat diamati secara organoleptik melalui warna, bau, dan teksturnya. Kompos menjadi kehitaman dan teksturnya menjadi seperti tanah. Selama proses pengomposan, mikroorganisme seperti bakteri menguraikan bahan organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Dekomposisi ini menghasilkan bau tanah dan tekstur kompos matang yang mirip tanah. Proses penguraian bahan organik selama pengomposan terjadi secara alami.

Material yang lebih halus dan menyerupai serbuk dihasilkan sebagai hasil dari proses ini.

Bau memainkan peran penting dalam menentukan tingkat kematangan kompos. Saat kompos mendekati kematangan, biasanya bau yang dihasilkan mirip dengan bau tanah segar atau hutan setelah hujan. Oleh karenanya hal seperti ini mengindikasikan adanya bahan organik telah terurai sepenuhnya dan kompos sudah stabil serta siap digunakan.

Sejalan dengan penelitian yang di lakukan Wulandari et al. (2020) menemukan bahwa kompos yang diteliti memenuhi SNI 19-7030-2004 saat matang, yaitu berwarna kehitaman, remah, dan berbau tanah.

2. Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan inokulan dengan volume air cucian beras tertinggi, 180 ml mengalami proses pengomposan paling cepat. Hal ini bisa dilihat pada hasil pengamatan fisik kompos matang dan pengukuran suhu, kelembaban, dan pH yang sudah sesuai dengan SNI 19-7030-2004 pada hari ke-15. Yang mana didapatkan suhu berkisar antara 29,31°C – 29,50 °C sesuai dengan SNI 19-7030-2004 yakni tidak lebih dari 30°C.

Menurut hasil penelitian dengan analisis uji anova, perlakuan inokulan fermentasi cucian beras 90 ml, 135 ml, dan 180 ml memiliki dampak yang signifikan terhadap kecepatan proses pengomposan beras.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan inokulan air cucian beras dalam volume 180 ml adalah yang paling cepat dalam proses

kematangan kompos. Dalam penelitian ini, perlakuan inokulan dalam volume 90 ml, 135 ml, dan 180 ml diamati dan diukur setiap hari.

Pada perlakuan kontrol 1 yaitu sampah buah dan sayur ditambah kompos jadi matang pada hari ke-35, sedangkan kontrol 2 yakni sampah sayur dan buah tanpa tambahan apapun matang pada hari ke-52. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemberian inokulan terhadap percepatan proses pengomposan dikarenakan kandungan mikroorganisme dalam inokulan mampu mndegradasi sampah dalam waktu yang lebih cepat untuk menjadi kompos.

Lamanya waktu yang dibutuhkan dalam proses pengomposan ini sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk sifat bahan organik yang dikomposkan, metode yang diaplikasikan, dan ada atau tidak aktivator pengomposan. Proses pengomposan kompos secara alami memerlukan beberapa minggu hingga mencapai bulan bahkan tahun sebelum kompos benar-benar matang. Namun, dengan menggunakan aktivator pengomposan, yang terdiri dari bahan alami yang mengandung mikroorganisme, proses ini dapat dipercepat secara signifikan dan lebih cepat.²⁷

Fermentasi air cucian beras adalah salah satu bahan alami yang memiliki mikroorganisme lokal (MOL) yang dapat mempercepat proses pengomposan. Air cucian beras mengandung banyak nutrisi terlarut, terutama karbohidrat, karena nutrisi dari beras terdapat pada kulit arinya.⁴⁴

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elfarisna dkk(2014) menyebutkan bahwa limbah cucian beras mengandung bakteri yang dapat mempercepat dalam proses pembusukan, khususnya *laktobasilus* dan *khamir*.¹⁴

Terdapat beberapa kelompok mikroorganisme yang dapat mempercepat proses pengomposan, antara lain bakteri *fotosintetik*, *Lactobacillus sp.* (bakteri asam laktat), *Streptomyces sp.*, *ragi/yeast*, dan *actinomycete*. Mikroorganisme-mikroorganisme ini dipilih karena kemampuannya yang efektif dalam menguraikan bahan organik melalui proses fermentasi.⁴⁵

Fermentasi air cucian beras dipilih karena mampu mempercepat proses pengomposan dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian. Selain itu, lama waktu pengomposan bergantung pada jumlah mikroorganisme lokal (MOL) atau jumlah inokulan yang digunakan. Semakin banyak mikroorganisme yang digunakan maka proses pengomposan akan berjalan lebih cepat karena mikroorganisme mampu mendegradasi bahan-bahan organik menjadi kompos dalam waktu yang lebih cepat.

Mikroorganisme lokal adalah larutan yang dihasilkan dari fermentasi berbagai jenis sumber daya lokal berbahan alami. Larutan ini biasanya mengandung bakteri yang dapat mempercepat pengomposan bahan organik.⁴⁶ Selain itu, MOL berfungsi sebagai bahan utama untuk mempercepat pengomposan bahan organik menjadi kompos.⁴⁷

Terbukti dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa dengan penambahan takaran inokulan terbanyak yakni 180 ml proses pengomposan terjadi paling cepat. Hal ini disebabkan oleh mikroorganisme lokal yang terdapat didalam inokulan mampu merombak bahan organik menjadi kompos dalam waktu yang lebih singkat.

Apabila takaran inokulan tinggi digunakan dalam pengomposan, jumlah mikroorganisme pengurai (seperti bakteri dan fungi) yang diperkenalkan ke dalam bahan organik untuk proses penguraian akan lebih banyak. Dengan demikian, aktivitas biologis dalam mengurai bahan organik menjadi kompos akan meningkat secara signifikan.

Semakin banyak mikroorganisme yang aktif, semakin cepat proses pengomposan berlangsung karena aktivitas mereka dalam menguraikan bahan organik menjadi kompos akan lebih kuat dan efisien. Selain itu, keberadaan lebih banyak mikroorganisme pengurai juga dapat menghasilkan panas lebih banyak dalam tumpukan kompos, yang dapat mempercepat proses penguraian dan menghasilkan kompos yang matang lebih cepat.

Hal ini sejalan dengan salah satu teori yang dikenal adalah "Teori Monod" yang diusulkan oleh ahli biologi Prancis, Jacques Monod. Teori ini menyatakan bahwa laju pertumbuhan mikroorganisme tergantung pada ketersediaan nutrisi dalam lingkungan. Dengan kata lain, jika nutrisi cukup melimpah, maka mikroorganisme akan berkembang biak dengan cepat. Prinsip ini dapat diterapkan dalam konteks pengomposan di mana

penambahan inokulan (mikroorganisme) yang mencukupi dapat mempercepat proses dekomposisi karena menyediakan lebih banyak agen dekomposisi untuk memecah bahan organik.⁴⁸

Proses pengomposan juga tergantung pada rasio C/N dari bahan organik tersebut. Semakin tinggi rasio C/N, proses pengomposan akan menjadi lebih lambat, sementara penurunan rasio C/N akan mempercepat proses pengomposan.⁶ Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan ketika rasio c/n kompos matang tercepat pada takaran 180 ml pada hari ke 15, sedangkan pada takaran 90 ml matang hari ke 25.

Selain itu, bahan yang digunakan dalam pengomposan ini yaitu sampah sayur dan buah merupakan contoh bahan organik yang mudah terurai. Sampah sayur dan buah mengandung tingkat kelembaban yang tinggi dan memiliki struktur sel yang relatif lunak, membuat lebih mudah diuraikan oleh mikroorganisme pengurai seperti bakteri dan jamur.

Bahan organik seperti sayur dan buah mengandung berbagai macam nutrisi seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang merupakan sumber energi bagi mikroorganisme. Proses pengomposan memecah bahan organik ini menjadi bahan organik yang lebih sederhana, seperti humus, yang kaya akan nutrisi dan baik untuk tanah.

Selain itu, sayur dan buah juga cenderung mengandung lebih sedikit bahan kimia atau zat pengawet dibandingkan dengan bahan organik lainnya, sehingga mereka dapat terurai dengan lebih cepat dan efisien dalam proses pengomposan.

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Wulandari dkk(2020) ditemukan bahwa dalam proses pengomposan dengan metode takukra menggunakan cucian beras murni matang pada hari ke-19. Penelitian lain yang juga dilakukan Penelitian lain yang juga dilakukan Rahmawati dkk(2022) tentang Pengaruh Variasi Takaran dan Frekuensi Penyiraman Air Limbah Cucian Beras Terhadap Lama Waktu Pengomposan Dengan Metode Lubang Resapan Biopori diperoleh hasil kompos matang pada hari ke-21. ⁴³

Selanjutnya, berdasarkan temuan penelitian ini, harus benar-benar mempertimbangkan semua aspek yang mempengaruhi proses pengomposan sampah organik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan inokulan yang lebih banyak mempercepat proses pengomposan. Jumlah inokulan, komposisi kompos, suhu, pH, kelembaban, dan frekuensi pengadukan adalah semua faktor yang mempengaruhi waktu pengomposan.

3. Kualitas Rasio C/N Kompos Sampah Organik

Hasil penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa variasi kualitas C/N pada beberapa perlakuan kompos menghasilkan kandungan unsur hara sesuai dengan kisaran yang ditetapkan oleh SNI: 19-7030-2004. Adapun Rasio C/N untuk masing-masing perlakuan ialah untuk perlakuan 90 ml yaitu 18,48, 135 ml yaitu 17,20 dan 180 ml 15,20.

Berdasarkan spesifikasi kompos sampah organik domestik (SNI: 19-7030-2004), kualitas C/N kompos terbaik memiliki nilai (10–20).

Hasil uji Anova yang dilakukan membuktikan adanya perbedaan kualitas kadar C/N kompos yang signifikan antara perlakuan 90 ml, 135 ml, dan 180 ml. Proses pemberian inokulan yang telah dilakukan pada penelitian ini adalah pemberian inokulan pada hari pertama dan kedua.

Perlakuan kontrol 1 yaitu sampah buah dan sayur ditambah kompos jadi kualitas C/N yaitu 19,25 sedangkan kontrol 2 yakni sampah sayur dan buah tanpa tambahan apapun kualitas C/N sebesar 19,89. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas rasio C/N kompos sesuai dengan batas maksimum pada SNI yaitu sebesar 20.

Suhu, pH, dan kelembaban juga memengaruhi kualitas rasio C/N. Ketika suhu berubah, mikroorganisme menguraikan bahan organik, seperti karbon organik, menjadi gas karbon dioksida, uap air, dan panas. Semakin lama proses pengomposan berlangsung, suhu yang diperoleh kompos akan menurun, menunjukkan bahwa mikroorganisme telah menguraikan karbon dalam kompos.⁴⁹

Selain suhu, perubahan pH selama proses pengomposan juga menunjukkan bagaimana mikroorganisme menghancurkan senyawa organik dalam bahan baku kompos. Nilai pH yang terlalu tinggi akan mengubah nitrogen dalam bahan baku kompos menjadi amoniak, sedangkan nilai pH yang terlalu rendah atau asam dapat menyebabkan mikroorganisme mati.⁴⁰ Salah satu tanda bahwa mikroorganisme pengurai berfungsi adalah ketika nilai pH bahan tetap stabil selama proses pengomposan, menurut Widyaningrum dan Lisdiana (2015).⁵⁰

Adanya aktivitas bagi pergerakan mikroorganisme pada bahan yang dikomposkan ditunjukkan oleh nilai kelembaban kompos, seperti halnya suhu dan derajat keasaman (pH). Perubahan suhu kompos yang signifikan juga memengaruhi nilai kelembaban kompos. Seiring dengan meningkatnya suhu, mikroorganisme menjadi sangat aktif dalam menguraikan bahan organik, menggunakan oksigen untuk menguraikan bahan organik. Akibatnya, semakin lama proses pengomposan, semakin sedikit kelembaban dalam kompos.⁵¹

Kandungan karbon pada kompos seiring proses pengomposan mengalami penurunan sehingga proses pengomposan akan dapat berjalan lebih cepat. Rasio C/N dipengaruhi oleh kadar karbon dan nitrogen dalam bahan-bahan pada pengomposan. Selama proses pengomposan, kandungan bagi karbon organik akan menurun hal ini karena salah satunya akan terdekomposisi menjadi CO₂ dan dilepaskan ke udara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai nitrogen (N) meningkat dan menurun selama proses pengomposan. Variasi ini disebabkan oleh sifat variabilitas nitrogen (N). Secara keseluruhan, kadar nitrogen kompos matang dari masing-masing komposter naik. Untuk tumbuh dan memelihara sel tubuh, mikroorganisme membutuhkan jumlah nitrogen tertentu. Semakin tinggi jumlah nitrogen, semakin cepat bahan organik terurai karena mikroorganisme yang menguraikan bahan kompos membutuhkan nitrogen untuk berkembang.⁵²

Nilai C/N antara 14-6 adalah nilai tengah, menunjukkan jumlah bahan organik yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Nilai kurang dari 14 menunjukkan bahwa bahan organik sudah sangat lapuk dalam tanah dan harus ditambahkan, seperti kotoran ternak atau kompos. Nilai di atas 16 menunjukkan bahwa bahan organik belum terdekomposisi, sehingga perlu waktu untuk mendukungnya.⁵³

Nilai C/N kompos (produk) yang lebih tinggi memperlihatkan bahwa bahan organik belum terdekomposisi sepenuhnya. Di sisi lain, nilai C/N kompos (produk) yang lebih rendah memperlihatkan bahwa bahan organik telah terdekomposisi sepenuhnya dan hampir menjadi kompos.⁵⁴

Rasio C/N kompos adalah perbandingan jumlah unsur karbon (C) dibandingkan dengan jumlah unsur nitrogen (N) di suatu bahan organik. Untuk berfungsi, mikroorganisme membutuhkan karbon dan nitrogen. Jika rasio C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan terus berkurang, mikroorganisme harus mendegradasi kompos dalam beberapa siklus, sehingga kompos mengambil waktu yang lama dan menghasilkan mutu yang lebih rendah, dan jika rasio C/N terlalu rendah, kelebihan nitrogen yang tidak digunakan mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi sebagai amoniak atau terdenitrifikasi.²⁵

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wijaya(2020), menunjukkan bahwa hasil pemberian inokulan urine sapi matang pada hari ke-21 dengan kualitas C/N kompos yaitu 9,219. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan penelitian Hamsah (2019) menunjukkan bahwa

penggunaan inokulan air kelapa matang pada hari ke-25 dengan C/N Rasio akhir 10.

Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan fermentasi air cucian beras didapatkan hasil rasio C/N sesuai dengan SNI. Sehingga penggunaan inokulan air cucian beras dianggap lebih efektif untuk mendapatkan kualitas rasio C/N kompos matang. Namun, tetap memperhatikan jumlah inokulan dan menjaga suhu, kelembaban, dan pH pada tingkat yang ideal. Serta memperhatikan komposisi bahan organik kompos; inokulasi hanya perlu dilakukan pada minggu pertama dan jangan mengaduk kompos setelah matang.

Penelitian yang dilakukan oleh Chintya dkk(2020) didapatkan hasil Rasio C/N sebesar 11,718. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh rahmawati dkk (2022) 13,10.

Sehingga terbukti hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah inokulan, komposisi kompos, suhu, pH, kelembaban, proses pemberian inokulan, dan frekuensi pengadukan berkontribusi pada kualitas C/N kompos. Perilaku yang menggunakan inokulan paling banyak lebih baik dalam menghasilkan kualitas terbaik, yaitu antara 10 dan 20.

4. Pengaruh Inokulan Cucian Beras Terhadap Lama Pengomposan Dan Rasio C/N Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Metode Takakura

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa inokulan fermentasi air cucian beras yang memiliki kemampuan paling cepat dalam proses kematangan kompos yaitu pada inokulan 180 ml serta hasil penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa variasi kualitas rasio C/N pada beberapa

perlakuan kompos memiliki kandungan unsur hara berada berkisar dengan SNI: 19-7030- 2004. Adapun Rasio C/N untuk masing-masing perlakuan ialah untuk takaran 90 ml yaitu 18,48, takaran 135 ml yaitu 17,20 dan takaran 180 ml 15,20.

Terbukti berdasarkan penelitian terdapat pengaruh pemberian inokulan terhadap lama pengomposan dan rasio C/N yang signifikan. Pengaruh yang didapatkan ialah pengaruh setelah perlakuan atau post test, tidak dilakukannya pretest atau pengukuran pada sebelum perlakuan sehingga tidak dapat dilihat pengaruh sebelum dan sesudah perlakuan, namun dapat dilihat pengaruh terhadap 3 perlakuan untuk melihat perbedaan yang signifikan.

Untuk melihat pengaruh inokulan cucian beras terhadap lama waktu pengomposan dan rasio C/N sampah organik rumah tangga dengan desain post-test only, akan berfokus pada perubahan yang terjadi pada variabel dependen (lama waktu pengomposan dan rasio C/N) setelah perlakuan.

Lamanya waktu yang dibutuhkan dalam proses pengomposan ini sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk sifat bahan organik yang dikomposkan, metode yang diaplikasikan, dan ada atau tidak aktivator pengomposan. Proses pengomposan kompos secara alami memerlukan beberapa minggu hingga mencapai bulan bahkan tahun sebelum kompos benar-benar matang. Namun, dengan menggunakan aktivator pengomposan, yang terdiri dari bahan alami yang mengandung

mikroorganisme, proses ini dapat dipercepat secara signifikan dan lebih cepat.²⁷

Semakin banyak mikroorganisme yang aktif, semakin cepat proses pengomposan berlangsung karena aktivitas mereka dalam menguraikan bahan organik menjadi kompos akan lebih kuat dan efisien. Selain itu, keberadaan lebih banyak mikroorganisme pengurai juga dapat menghasilkan panas lebih banyak dalam tumpukan kompos, yang dapat mempercepat proses penguraian dan menghasilkan kompos yang matang lebih cepat.

Hal ini sejalan dengan salah satu teori yang dikenal adalah "Teori Monod" yang diusulkan oleh ahli biologi Prancis, Jacques Monod. Teori ini menyatakan bahwa laju pertumbuhan mikroorganisme tergantung pada ketersediaan nutrisi dalam lingkungan. Dengan kata lain, jika nutrisi cukup melimpah, maka mikroorganisme akan berkembang biak dengan cepat. Prinsip ini dapat diterapkan dalam konteks pengomposan di mana penambahan inokulan (mikroorganisme) yang mencukupi dapat mempercepat proses dekomposisi karena menyediakan lebih banyak agen dekomposisi untuk memecah bahan organik.⁴⁹

Suhu secara langsung mengontrol kegiatan dari mikroorganisme dalam mengurai karbon organik yang ada dalam bahan baku kompos.⁴⁰ Perubahan suhu yang terjadi selama proses pengomposan, baik kenaikan maupun penurunan, mengindikasikan bahwa proses pengomposan yang sedang dilakukan mikroorganisme sedang berproses dengan efektif.⁴⁰

Tingkat keasaman atau pH mikroorganisme yang terlibat dalam proses pengomposan sangat penting untuk pertumbuhannya. Salah satu cara untuk mengetahui proses dekomposisi adalah dengan melihat pH kompos. Mikroorganisme aktif pada pH netral hingga sedikit asam, dengan rentang ideal antara 6,8 hingga 7,5. Selama tahap dekomposisi, terbentuk asam organik yang menurunkan pH, yang kemudian dapat digunakan oleh mikroba lain, menyebabkan pH kembali netral dan kompos mencapai tingkat kematangan ideal.¹⁷

Pada waktu proses pengomposan, kelembaban mencapai tingkat tertinggi dalam 3 hari pertama, sekitar 65%. Hal ini disebabkan oleh bahan kompos awal yang masih berupa sampah organik sisa sayur dan buah yang memiliki kandungan air tinggi. Pada minggu kedua, ketiga, dan keempat, kelembaban mulai stabil di sekitar 40-60%. Stabilisasi ini terjadi karena suhu kompos telah merata dan kompos telah mencapai tingkat kematangan di mana warna dan aroma telah menyerupai tanah. Kondisi ini sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004.

Apabila kelembaban kompos berada di antara 40-60%, mikroorganisme pengurai aerob akan dapat bekerja secara optimal, mempercepat proses dekomposisi. Namun, kelembaban yang melebihi 60% dapat mengakibatkan kondisi anaerobik. Dalam kondisi ini, mikroorganisme aerob tidak dapat berfungsi dengan baik, yang mengakibatkan proses pengomposan menjadi tidak optimal atau bahkan berjalan lambat.¹⁷

Suhu, pH, dan kelembaban juga memengaruhi kualitas rasio C/N. Ketika suhu berubah, mikroorganisme menguraikan senyawa organik, seperti karbon organik, menjadi gas karbon dioksida, uap air, dan panas. Semakin lama proses pengomposan berlangsung, suhu yang dihasilkan oleh kompos akan menurun, menunjukkan bahwa mikroorganisme telah menguraikan karbon dalam kompos.⁴⁹

Rasio C/N kompos adalah perbandingan jumlah unsur karbon (C) dibandingkan dengan jumlah unsur nitrogen (N) di suatu bahan organik. Untuk berfungsi, mikroorganisme membutuhkan karbon dan nitrogen. Jika rasio C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan terus berkurang, mikroorganisme harus mendegradasi kompos dalam beberapa siklus, sehingga kompos mengambil waktu yang lama dan menghasilkan mutu yang lebih rendah, dan jika rasio C/N terlalu rendah, kelebihan nitrogen yang tidak digunakan mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi sebagai amoniak atau terdenitrifikasi.²⁵

Sehingga terbukti hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah inokulan, komposisi kompos, suhu, pH, kelembaban, proses pemberian inokulan, dan frekuensi pengadukan berkontribusi pada kualitas C/N kompos. Perilaku yang menggunakan inokulan paling banyak lebih baik dalam menghasilkan kualitas terbaik, yaitu antara 10-20.

Penelitian ini membuktikan bahwasannya inokulan cucian beras memberikan pengaruh terhadap percepatan dalam pengomposan sampah-sampah berbahan alami seperti organik rumah tangga dengan metode

takakura dan membantu mencapai rasio C/N yang lebih seimbang. Karena itu, praktik inokulan cucian beras disarankan untuk digunakan di rumah tangga untuk mengompos sampah organik dengan lebih efisien.

Adapun keterbatasan ataupun kelemahan dalam penelitian ini ialah :

- Metode takakura hanya untuk skala kecil.
- Mikroorganisme hasil fermentasi tidak diidentifikasi di laboratorium karena keterbatasan waktu penelitian.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena mikroorganisme hasil fermentasi tidak diidentifikasi di laboratorium akibat keterbatasan waktu. Meski demikian, penelitian ini tetap memberikan wawasan berharga mengenai proses dan hasil fermentasi secara umum. Keterbatasan ini tidak mengurangi nilai penelitian, tetapi menunjukkan bahwa ada ruang untuk penelitian lanjutan yang lebih mendetail di masa depan, khususnya dalam hal identifikasi mikroorganisme untuk memahami peran spesifik mereka dalam proses fermentasi.

- Tidak ada penelitian pretest yang dilakukan sebelumnya guna melihat pengaruh sebelum dan sesudah perlakuan.

Penelitian ini hanya menggunakan desain post test tanpa pretest, sehingga tidak ada pembandingan awal, tidak ada data awal untuk mengetahui kondisi sebelum dan sesudah perlakuan (treatment). Namun penelitian ini melihat pengaruh terhadap perbedaan 3 perlakuan. Hal ini menyulitkan untuk mengukur sejauh mana perubahan yang terjadi disebabkan oleh perlakuan tersebut, meskipun ada beberapa keterbatasan

tetapi penelitian ini memiliki nilai positif. Salah satu alasannya adalah karena penelitian ini lebih sederhana dan efektif berdasarkan segi waktu dan sumber daya. Selain itu, post-test sudah dapat memberikan gambaran tentang efek perlakuan secara langsung. Meskipun ada beberapa keterbatasan, hasil dari penelitian ini masih bisa memberikan wawasan berharga dan menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih kompleks.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian, maka terdapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata suhu proses pengomposan yang diperoleh pada perlakuan cucian beras 90 ml, 135 ml, dan 180 ml yaitu berkisar antara 29,36°C – 29,45°C. sedangkan kelembaban pada perlakuan berkisar antara 49,57-49,84%, dan ph pada perlakuan berkisar berkisar antara 7,33 – 7,48.
2. Rata-rata lama waktu pengomposan (hari) yang diperoleh dengan bantuan inokulan fermentasi air cucian beras perlakuan 90 matang pada hari ke-25, perlakuan 135 ml matang pada hari ke-19 dan perlakuan 180 ml pada hari ke-15.
3. Rata -rata kualitas kadar C/N kompos yang diperoleh dengan bantuan inokulan fermentasi air cucian beras perlakuan 90 ml yaitu 18,43, perlakuan 135 ml yaitu 17,20, dan perlakuan 180 yaitu 15,20.
4. Terdapat pengaruh yang signifikan perlakuan inokulan cucian beras terhadap lama waktu pengomposan dan terdapat pula pengaruh yang signifikan terhadap kualitas C/N kompos pada inokulan fermentasi air cucian beras perlakuan 90 ml, perlakuan 135 ml, dan perlakuan 180 ml.

B. Saran

1. Bagi Rumah Tangga

- a. Diharapkan ibu rumah tangga memnfaatkan sampah organik menjadi kompos menggunakan metode takukura dengan penambahan inokulan berbahan alami.

2. Bagi Peneliti Mendatang

- a. Perlu dilaksanakan penelitian berikutnya dengan memakai dua jenis aktivator yang berbeda.
- b. Perlu dilaksanakan penelitian selanjutnya dengan metode pengomposan lainnya.
- c. Perlu dilakukan penelitian menggunakan jenis sampah yang berbeda.
- d. Perlu dilakukan penelitian dengan mengidentifikasi jenis mikroba yang terkandung didalam inokulan yang digunakan.

3. Bagi Masyarakat Umum

Masyarakat dapat menggunakan limbah organik rumah tangga untuk mengolahnya menjadi kompos dengan menggunakan komposter sederhana dan bioaktivator buatan sendiri yang menggunakan bahan-bahan di alam dan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Verawati P. Kebijakan Extended Producer Responsibility Dalam Penanganan Masalah Sampah Di Indonesia Menuju Masyarakat Zero Waste. 2022;9(1):189-197. <https://core.ac.uk/download/pdf/524644472.pdf>
2. Kehutanan KLH. Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah. Published 2022. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
3. Sholihah, K.K.A. Kajian Tentang Pengelolaan Sampah Di Indonesia. Swara Bhumi. 2020;03(03):1-9.
4. Rahayu DE, Sukmono Y. Kajian Potensi Pemanfaatan Sampah Organik Pasar berdasarkan Karakteristiknya (Studi Kasus Pasar Segiri Kota Samarinda). Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan. 2013;5(2):77-90.
5. UU No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. Vol 49 69-73.; 2008.
6. Siboro, Erickson Sarjono. Pembuatan Pupuk Cair Dan Biogas Dari Campuran Limbah Sayuran. 2013;2(3):40-43.
7. Rosmala A, Mirantika D, Rabbani W. Takakura Sebagai Solusi Penanganan Sampah Organik Rumah Tangga. Abdimas Galuh. 2020;2(2):165.
8. Wahyuni S, Nisa Rokhimah A, Mawardah A, Maulidya S. Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Skala Rumah Tangga dengan Metode Takakura di Desa Gebugas. Indones Jurnal Community Empower. 2019;1(2):51-54.
9. Harlis, Yelianti U, S. Budiarti R, Hakim N. Pelatihan pembuatan kompos organik metode keranjang takakura sebagai solusi penanganan sampah di lingkungan kost mahasiswa. 2019;1(1):1-8.
10. Rezagama arya, Ganjar Samudro. Studi Optimasi Takakura Dengan Penambahan Sekam Dan Bekatul..2015;12(2):66-70.
11. Salma, S dan Purnomo J. Pembuatan MOL dari Bahan Baku Lokal. Agro Inovasi, Bogor.2015. Halaman 12-14.
12. Wijaya,SA. Efektivitas Inokulan Cair Urin Sapi terhadap Lama dan Kualitas Kompos. Published online 2020.
13. Hamsah R. Pemanfaatan Air Kelapa (Cocos Nucifera L) Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Sisa Sayuran Dan Limbah Ampas Teh. Jurnal Edudikara. 2019;9(1):19.
14. Elfarisna, P. dkk .‘Isolasi mikroba yang dapat menghilangkan bau pada pupuk organik air limbah cucian beras’, Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi.2014.15(2).

15. Broto RTW, Arifan F, Setyati WA, Eldiarosa K, Pratiwi DI. Pembuatan Mikroorganisme Lokal Dengan Bahan Baku Bonggol Pisang (MOL BOPI) Sebagai Alternatif Pestisida Organik dan Pengganti EM4 di Desa Bumen ,Kecamatan Sumowono, Kabupaten Semarang. 2019;1(1):284-288.
16. Heryani H. Keutamaan Gula Aren Dan Strategi Pengembangan Produk.; 2016.
17. Wulandari CT, Mahaza, Lestari S. Perbedaan Variasi Takaran Air Cucian Beras Terhadap Kecepatan Proses Pengomposan Takakura. 2021;1(1):475-487. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index.php/PSNSYS>
18. Candra B. Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC, Jakarta; 2006.
19. Hadiwiyoto S. Penanganan Dan Pemanfaatan Sampah. Yayasan Idayu, Jakarta; 1983.
20. Badan Standardisasi Nasional. SNI 19-2454-2002 :Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. In: Standar Nasional Indonesia. ; 2002:1-31.
21. Coen R. Pertanian Masa Depan. Yogyakarta: Kanisinus; 2008.
22. Meriati. Kajian Penggunaan Beberapa Mikro Organisme Lokal Organik Dalam Pembuatan Kompos. 2021;(13).
23. Habibi L. Pembuatan Pupuk Kompos Dari Limbah RT. Bandung. Titian Ilmu; 2008.
24. Suryati, Teti. Bebas Sampah Dari Rumah Cara Bijak Mengolah Sampah Menjadi Kompos Dan Pupuk Cair. Jakarta; PT. Agromedia Pustaka.2014.
25. Djuarnani, Nan. Cara Cepat Membuat Kompos. Jakarta: Agromedia Pustaka.2005.
26. Soeryoko, Hery. Kiat Pintar Memproduksi Kompos Pengurai Buatan Sendiri, Yogyakarta: Lily Publisher; 2011.
27. Dr. Indasah, Ir, M.K. Bioaktivator Pengomposan. Vol 2.; 2017.
28. Badan Standardisasi Nasional. SNI 19-7030-2004: Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. Badan Standar Nasional. Published online 2004:12.
29. Widikusyanto MJ. Membuat Kompos dengan Metode Takakura. Cilegon: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. *Res Net*. 2015;(April):1-33.
30. R E, Sari W, Moeksin R, Selatan S. Pembuatan Bioetanol Dari Air Limbah Cucian Beras Menggunakan Metode Hidrolisis Enzimatik Dan Fermentasi.. 2015;21(1):14-22. <http://id.wikipedia.org/wiki/Etanol>
31. Wilantara, R. F, Susilawati. Strategi Dan Kebijakan Pengembangan UMKM.

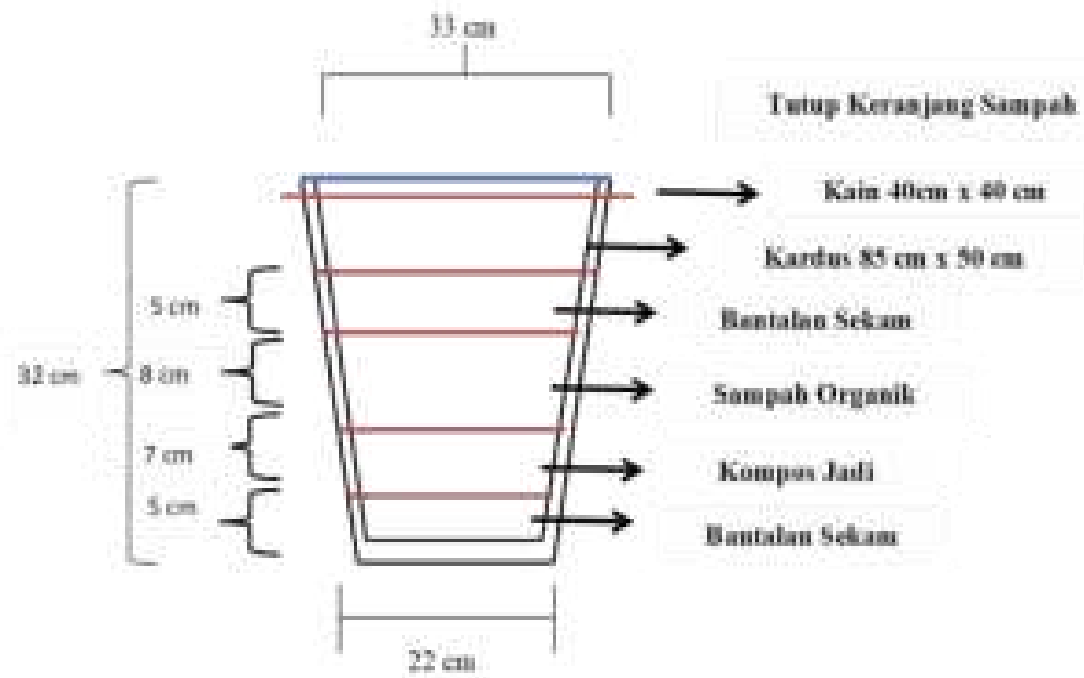
Bandung: Refika Aditama.2016

32. Fitri, Astuti. Efektivitas Air Cucian Beras dan Ekstrak Daun Kelor Untuk Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah dengan Teknik Hidroponik. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.2016.
33. Hidayatullah, R. Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Sebagai Substrat Pembuatan Nata De Leri Dengan Penambahan Kadar Gula Pasir dan Starter Berbeda. Program Studi Biologi. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan.2012.
34. Putra RP, Sukainah A, Rahmah N, et al. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Baku Limbah Pertanian Dan Limbah Organik Rumah Tangga Di Desa Batulaya Kabupaten Tinambung Sulawesi Barat. 2023;2(1):81-92.
35. Nurmalina. Pengaruh Penambahan Aktivator Buah Mangga (*Mangifera Indica*) Terhadap Proses Pengomposan Sampah Organik. (2021).
36. Dr. Indasah, Ir. M. K. Kesehatan Lingkungan Sanitasi,Kesehatan Dan K3. 1st ed.; 2017.
37. Wibowo, A., Venny Wijaya, C., Suryo, M., Akbar, M., Putro, A. K., Aulia, N. P. (2022). Pemanfaatan Air Cucian Beras dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) di Desa Jajar, Kabupaten Magetan. Seminar Nasional Pengabdian Dan CSR Ke-2, 2019, 198–203.):198-203.
38. C. Lu F. Toksikologi Dasar Asas, Organ Sasaran, Dan Penilaian Risiko.; 1995.
39. Isroi. (2007). Pengomposan Limbah Padat Organik. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, Bogor.
40. Subula R, Uno WD, Abdul A. Kajian Tentang Kualitas Kompos Yang Menggunakan Bioaktivator Em4 (Effective Microorganism) Dan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Keong Mas. 2022;4(2):54-64.
41. Cahaya, Andhika T. S dan Dody Adi Nugroho.Pembuatan Kompos Dengan menggunakan Limbah Padat Organik (Sampah Sayuran dan Ampas Tebu). 2009. Jurnal Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro.
42. Dewilda, Y. & I. Apris. Studi Optimasi Kematangan Kompos dari Sampah Organik dengan Penambahan Bioaktivator Limbah Rumen dan Air Lindi. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Lingkungan Universitas Andalas. Padang. 2016
43. Rahmawati. Pengaruh Variasi Takaran Dan Frekuensi Penyiraman Air Limbah Cucian Beras Terhadap Lama Waktu Pengomposan Menggunakan Metode Lubang Resapan Biopori. Published online 2022.
44. Wandira, A, A., & Surahma, A M. GPP, Pengomposan. E 4 dan ACBTKP, 101-112 JKMV 6 (2). H. Gambaran Percobaan Penambahan Em-4 Dan Air Cucian Beras. 2013.



















45. Indriani, Y. H. (2011). *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta: Penebar swadaya.
46. Purwasmita M. Mikroorganisme lokal sebagai pemicu siklus kehidupan dalam bioreaktor tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia. 19 – 20 Oktober 2009. Bandung (ID): SNTKI.
47. Panudju, T. I. 2011. *Pedoman Teknis Pengembangan Rumah Kompos*.
48. Monod, J. (1949). The growth of bacterial cultures. *Annual Review of Microbiology*, 3(1), 371-394.
49. Lumbranjana, Parlindungan. *Prinsip Dasar Pengomposan*. 2014. Disertasi Sekolah Pascasarjana. Medan: USU.
50. Widyaningrum, Priyatina dan Lisdiana. Efektivitas Proses Pengomposan Sampah Daun Dengan 3 Sumber Aktivator Berbeda. *Jurnal Rekayasa Proses*. 2013. Vol. 13. No. 2.
51. Widyaningrum, Priyatina dan Lisdiana. Perbedaan Fisik Dan Kimia Kompos Daun Yang Menggunakan Bioaktivator MOL Dan EM4. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 2013. Vol. 11. No. 1.
52. Sriharti., Salim, T., *Pemanfaatan Limbah Pisang Untuk Pembuatan Pupuk Kompos Menggunakan Kompos Rotary Drum*. Prosiding Seminar Nasional Bidang Teknik Kimia dan Tekstil, Yogyakarta, 2008.
53. Sudaryono S. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol Pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. 2016;10(3):337.
54. Dalzell HW, Bidlestone AJ, Gray KR, Thurairajan K. 1980. *Soil Management: Compost Production and Use in Tropical and Subtropical Environment*. Soil Bulletin 56. Food and Agricultural Organization of The United Nation.

LAMPIRAN

Susunan Kerangka Keranjang Takakura



Rancangan Desain Penelitian

Perlakuan (Inokulan Cucian Beras)	Blok				
 90 ml	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg
 135 ml	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg
 180 ml	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg	 Sampah Organik RT 1,5 Kg

Surat Izin peminjaman Work Shop

LEMBAR DITUNJUK		
NOMOR	BAHASA	
	PELAKSI	
	BAHASA	
NOOR	TANGGAL DITUNJUK	25/1-2024
TANGGAL DITUNJUK : 25/1-2024		
JASAL : PUSKAS WATAMUKA		
DIBERIKAN : 1) Peminjaman alat 2) Peminjaman		

PERALATAN DITUNJUK	SYARAHAN KEMASUKAN
1) Alat Laboratorium dan perlengkapan Sediaan POKJAN 25/1-2024	1) Mergulan 11 Labor / 05 25/1-2024

ALAT DAN PERALATAN HARUS DIBERIKAN
KEMBALA

AKU BY TUGAS PAK
Buku dan lain-lain
25/1-2024

SURAT PERMOHONAN

Padang, 18 Januari 2024

Kel : Ilmu Kesehatan di Workshop

Kepada Yth:
Btu Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Padang
DK
Padang

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febri Wulandari
NIM : 201210528
Alamat : Jl. Pondok Kopi 3 No. 11, Sateh
Jabatan : Pengarah Ikhtisar Cuci Tangan (Kultur Laminar/tilas) Terhadap
Lama Pengumpulan dan CDM Sampah Organik Rumah Tangga metode
Taktura

Dengan ini mengajukan permohonan kepada Btu untuk dapat melakukan penelitian di
Workshop Kesehatan Lingkungan (Alat-alat dan bahan penelitian serampir), dari tanggal 1
Februari s.d 1 Mei 2024 dan segala sesuatu yang menyebbikan kerusakan atau kehilangan
alat menjadi tanggung jawab saya.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan, semoga Btu berkenan. Atas perhatiannya
Btu saya ucapkan terima kasih.

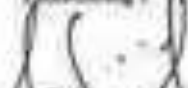
Hormat Saya

Penulis



Febri Wulandari
NIM. 201210528

Pembimbing 1



Dr. Muchlisah Rizwaningsih, SKM, M.Si
NIP. 197006291950031001

SURAT PERMORONAN

LAMPIRAN

FORM DAFTAR ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

No	Alat	Jumlah	No	Bahan	Jumlah
1.	Mikroskop	1			
2.	Waskor	1			
3.	OH Seder	1			
4.	Gelas ukur 100 ml	1			
5.	Tabung	1			


Dr. Mochamad Nurhikmah, SKM, M.Si
NIP. 19780221199103000


Eriq Wicaksono
NIM. 200210528



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS PERTANIAN
DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
Alamat : Departemen ITD, Fakultas Pertanian, Lantai II, Blok Padang Rado-Pin 21161
Telp: 075-7781.1278, Faksimil: 075-7781.
Email: itd@unand.ac.id / jurnal@unand.ac.id

HASIL UJI MUI

No. Urut : 075-VJFUNGSIAM 202004
Program : Ilmu Mendezi
Jenis sampel : Pupuk Kompos
Tanggal : 14 April 2024
Jumlah sampel : 17 sampel
Analisand : Kadar C-organik, N-total, C/N

No.	Pelaksanaan	Ulangan	% C-Organik	N-Total %	C/N
1	Konrol 1 (Bersih-Bersih dan Steril) - Kompos	1	18,07	0,01	18,07
2	Konrol 2 (Bersih-Bersih dan Steril)	1	18,09	0,75	19,09
3		1	18,18	1,00	18,18
4		2	18,11	0,99	18,18
5	Kompos Bersih dan Steril - Kompos + Fertilisasi Air Urea dan Boro Takaran 100%	3	17,98	0,97	18,33
6		4	18,17	1,01	18,28
7		5	18,18	1,01	18,28
8		1	18,04	1,05	17,18
9		2	18,59	1,59	17,71
10	Kompos Bersih dan Steril - Kompos + Fertilisasi Air Urea dan Boro Takaran 115%	2	18,08	1,01	17,87
11		4	18,07	1,00	18,07
12		5	18,04	1,01	17,18
13		1	17,98	1,01	17,77
14		2	17,81	1,01	17,18
15	Kompos Bersih dan Steril - Kompos + Fertilisasi Air Urea dan Boro Takaran 130%	5	18,51	1,76	17,18
16		4	17,18	1,79	17,22
17		8	18,18	1,40	13,24

Epilog, 29 Mei 2024

Agnes Lab Kesuburan Tanah UNAND



Dr. N. Alimudin, M.Si, M.P.

NIP. 197002200403001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS PERTANIAN
DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN

Alamat: Departemen ISI, Fakultas Pertanian, Lantai Bawah Padang Kade Per 25002
Sekipin, 075112101, 27002, Pekanbaru | 075112102
Laman: <http://soil.faperta. Andal.ac.id> / jurnalsoil@agr.unand.ac.id

HASIL UJI MUTU

No. uji : 02/ATP/01/LAB/2024
Perguruan : Fiteri Witasari
Jenis sampel : Pupuk Kandang
Tanggal : 18 April 2024
Jumlah sampel : 1 Sampel
Jenis analisis : Ekstrak-C-organik, N-atom, C/N

No.	Perbaikan	Ulangan	% C Organik	N-atom (%)	C/N
1	Konsentrasi	1	7,01	0,71	9,74
2		2	7,02	0,70	9,80

Padang, 20 Mei 2024
Kepala Lab. Ilmu Tanah UNASD

Dwi Cahaya, SP, MP
NIP. 19720070300042004

Pengamatan Suhu,Kelembaban, dan pH Kompos Pada Kontrol 1

Har Ke-	Suhu	Kelembaban	Ph
1	34	55	8
2	34	55	8
3	33	55	8
4	33	55	7.5
5	33	55	7.5
6	32	55	7.5
7	32	55	7.5
8	31	50	7.5
9	31	50	7.5
10	30	50	7.5
11	30	50	7.5
12	30	50	7.5
13	30	50	7.5
14	30	50	7
15	30	50	7
16	29	50	7
17	29	50	7
18	29	50	7
19	29	50	7
20	29	50	7
21	28	45	7
22	28	45	7
23	27	45	7
24	27	45	7
25	27	45	7
26	27	45	7
27	28	45	7
28	28	45	7
28	27	45	7
28	27	45	7
31	28	40	7
32	27	40	7
33	27	40	7
32	26	40	7
35	26	40	7
Rata-Rata	29,31429	48,1428571	7,12
Min	26	40	7
Max	34	55	8

Pengamatan Suhu,Kelembaban, dan pH Kompos Pada Kontrol 2

Hari Ke-	Suhu	Kelembaban	Ph
1	34	65	8
2	34	65	8
3	34	65	8
4	34	65	8
5	34	65	8
6	34	60	8
7	33	60	8
8	33	60	8
9	33	60	8
10	33	60	8
11	33	60	8
12	33	60	8
13	32	55	8
14	32	55	7.5
15	32	55	7.5
16	32	55	7.5
17	31	55	7.5
18	31	55	7.5
19	30	55	7.5
20	30	55	7.5
21	30	50	7.5
22	30	50	7.5
23	29	50	7.5
24	29	50	7.5
25	29	50	7
26	29	50	7
27	29	50	7
28	28	50	7
28	28	50	7
28	28	50	7
31	28	50	7
32	28	45	7
33	28	45	7
34	28	45	7
35	28	45	7
36	28	45	7
37	27	40	7
38	27	40	7
39	27	40	7
40	27	40	7
41	27	40	7
42	27	40	7
43	27	40	7
44	27	40	7
45	27	40	7
46	27	40	7
47	27	40	7
48	26	40	7
49	26	40	7
50	26	40	7
51	25	40	7
52	25	40	7
Rata-Rata	29,5	50	7,317073
Min	25	40	7
Max	34	60	8

PERUBAHAN WARNA

Hari Ke-	Warna Komponen				
	90 ml	135 ml	180 ml	Kontrol 1	Kontrol 2
1	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur
2	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur
3	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur
4	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur
5	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Hijau Sayur
6	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Coklat	Hijau Sayur	Hijau Sayur
7	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Coklat	Hijau Sayur	Hijau Sayur
8	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Coklat	Hijau Sayur	Hijau Sayur
10	Hijau Sayur	Hijau Sayur	Coklat	Hijau Sayur	Hijau Sayur
11	Hijau Sayur	Coklat	Coklat	Hijau Sayur	Hijau Sayur
12	Hijau Sayur	Coklat	Coklat Kehitaman	Hijau Sayur	Kuning Kecoklatan
13	Hijau Sayur	Coklat	Coklat Kehitaman	Hijau Sayur	Kuning Kecoklatan
14	Coklat	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	Hijau Sayur	Kuning Kecoklatan
15	Coklat	Coklat Kehitaman	Kehitaman	Hijau Sayur	Kuning Kecoklatan
16	Coklat	Coklat Kehitaman	-	Hijau Sayur	Kuning Kecoklatan
17	Coklat	Coklat Kehitaman	-	Hijau Sayur	Kuning Kecoklatan
18	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	-	Hijau Sayur	Kuning Kecoklatan
19	Coklat Kehitaman	Kehitaman	-	Hijau Sayur	Kuning Kecoklatan
20	Coklat Kehitaman	-	-	Coklat	Kuning Kecoklatan
21	Coklat Kehitaman	-	-	Coklat	Kuning Kecoklatan
22	Coklat Kehitaman	-	-	Coklat	Kuning Kecoklatan
23	Coklat Kehitaman	-	-	Coklat	Kuning Kecoklatan
24	Coklat Kehitaman	-	-	Coklat	Kuning Kecoklatan
25	Kehitaman	-	-	Coklat	Kuning Kecoklatan
26	-	-	-	Coklat	Kuning Kecoklatan

27	-	-	-	Coklat	Kuning Kecoklatan
28	-	-	-	Coklat Kehitaman	Coklat
29	-	-	-	Coklat Kehitaman	Coklat
30	-	-	-	Coklat Kehitaman	Coklat
31	-	-	-	Coklat Kehitaman	Coklat
32	-	-	-	Coklat Kehitaman	Coklat
33	-	-	-	Coklat Kehitaman	Coklat
34	-	-	-	Coklat Kehitaman	Coklat
35	-	-	-	Kehitaman	Coklat
36	-	-	-	-	Coklat
37	-	-	-	-	Coklat
38	-	-	-	-	Coklat
39	-	-	-	-	Coklat
40	-	-	-	-	Coklat
41	-	-	-	-	Coklat
42	-	-	-	-	Coklat
43	-	-	-	-	Coklat
44	-	-	-	-	Coklat
45	-	-	-	-	Coklat
46	-	-	-	-	Coklat
47	-	-	-	-	Coklat Kehitaman
48	-	-	-	-	Coklat Kehitaman
49	-	-	-	-	Coklat Kehitaman
50	-	-	-	-	Coklat Kehitaman
51	-	-	-	-	Coklat Kehitaman
52	-	-	-	-	Kehitaman

PERUBAHAN BAU

Hari Ke-	Bau Kompos				
	90 ml	135 ml	180 ml	Kontrol 1	Kontrol 2
1	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
2	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
3	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
4	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
5	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
6	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
7	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
8	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Sedikit berbau tanah	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
10	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Sedikit berbau tanah	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
11	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Sedikit berbau tanah	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
12	Seperti bahan dasar	Sedikit berbau tanah	Bau tanah	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
13	Sedikit bau tanah	Sedikit berbau tanah	Bau tanah	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
14	Sedikit berbau tanah	Sedikit berbau tanah	Bau Tanah	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
15	Sedikit berbau tanah	Sedikit berbau tanah	Bau Tanah	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
16	Sedikit berbau tanah	Sedikit berbau tanah	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
17	Sedikit berbau tanah	Bau Tanah	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
18	Sedikit berbau tanah	Bau Tanah	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
19	Sedikit berbau tanah	Bau Tanah	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
20	Sedikit berbau tanah	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk

21	Sedikit berbau tanah	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
22	Sedikit berbau tanah	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
23	Bau tanah	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
24	Bau tanah	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
25	Bau tanah	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
26	-	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
27	-	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
28	-	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
29	-	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
30	-	-	-	Sedikit berbau tanah	Bau busuk
31	-	-	-	Bau tanah	Bau busuk
32	-	-	-	Bau tanah	Bau busuk
33	-	-	-	Bau tanah	Sedikit berbau tanah
34	-	-	-	Bau tanah	Sedikit berbau tanah
35	-	-	-	Bau tanah	Sedikit berbau tanah
36	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
37	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
38	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
39	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
40	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
41	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
42	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
43	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
44	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah

45	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
46	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
47	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
48	-	-	-	-	Sedikit berbau tanah
49	-	-	-	-	Bau tanah
50	-	-	-	-	Bau tanah
51	-	-	-	-	Bau tanah
52	-	-	-	-	Bau tanah

PERUBAHAN TEKSTUR

Hari Ke-	Tekstur Kompos				
	90 ml	135 ml	180 ml	Kontrol 1	Kontrol 2
1	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar
2	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar
3	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar
4	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar
5	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar
6	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Berserat	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar
7	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar	Berserat	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar
8	Kasar seperti bahan dasar	Berserat	Berserat	Kasar seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar
9	Berserat	Berserat	Bergumpal	Kasar seperti bahan dasar	Lunak
10	Berserat	Berserat	Bergumpal	Kasar seperti bahan dasar	Lunak
11	Berserat	Berserat	Halus	Kasar seperti bahan dasar	Lunak
12	Berserat	Berserat	Halus	Kasar seperti bahan dasar	Lunak
13	Berserat	Bergumpal	Remah	Kasar seperti bahan dasar	Lunak
14	Berserat	Bergumpal	Remah	Kasar seperti bahan dasar	Lunak
15	Berserat	Halus	Remah	Kasar seperti bahan dasar	Lunak
16	Berserat	Halus	-	Kasar seperti bahan dasar	Lunak
17	Berserat	Remah	-	Kasar seperti bahan dasar	Lunak

18	Bergumpal	Remah	-	Kasar seperti bahan dasar	Lunak
19	Bergumpal	Remah	-	Berserat	Lunak
20	Bergumpal	-	-	Berserat	Berserat
21	Halus	-	-	Berserat	Berserat
22	Halus	-	-	Berserat	Berserat
23	Remah	-	-	Berserat	Berserat
24	Remah	-	-	Berserat	Berserat
25	Remah	-	-	Berserat	Berserat
26	-	-	-	Bergumpal	Berserat
27	-	-	-	Bergumpal	Berserat
28	-	-	-	Bergumpal	Berserat
29	-	-	-	Halus	Berserat
30	-	-	-	Halus	Berserat
31	-	-	-	Halus	Berserat
32	-	-	-	Halus	Berserat
33	-	-	-	Remah	Berserat
34	-	-	-	Remah	Berserat
35	-	-	-	Remah	Bergumpal
36	-	-	-	-	Bergumpal
37	-	-	-	-	Bergumpal
38	-	-	-	-	Bergumpal
39	-	-	-	-	Bergumpal
40	-	-	-	-	Bergumpal
41	-	-	-	-	Bergumpal
42	-	-	-	-	Bergumpal
43	-	-	-	-	Bergumpal
44	-	-	-	-	Bergumpal
45	-	-	-	-	Bergumpal
46	-	-	-	-	Bergumpal
47	-	-	-	-	Bergumpal
48	-	-	-	-	Bergumpal
49	-	-	-	-	Bergumpal
50	-	-	-	-	Remah
51	-	-	-	-	Remah
52	-	-	-	-	Remah

HASIL Uji ANOVA

Descriptives

B.h. cm:02

	n	95% Confidence Interval for Mean						
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
-II	5	29.740	.784	.347	29.029	29.451	29.0	29.5
82	5	29.820	.9178	.38798	29.122	30.519	29.2	29.63
III	5	29.740	.5105	.240	29.300	29.180	29.1	29.5
Total	5	29.433	.7293	.2874	29.323	29.494	29.2	29.63

Test of Homogeneity of Variances

B.h. cm:02

Levene Statistic	df	sig.	Stat.
1.763	2	.18	.50

ANOVA

B.h. cm:02

	S.S.	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.033	2	.017	.731	.622
Within Groups	1.9	12	.158		
Total	1.933	14			

Multiple Comparisons

B.h. cm:02

Statistik

I	J	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
-II	82	-.080	.07939	.974	-.239	.079
82	III	.080	.07939	.974	-.079	.079
82	82	.080	.07939	.974	-.079	.079
82	III	.080	.07939	.974	-.079	.079

Descriptives

:/H Ko mpos

	n	95% Confidence Interval for Mean ^a						
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
01	5	73211	1947	1987	73197	73204	724	75
82	9	73282	2342	21082	73192	74370	73	782
11	5	73177	5004	2217	73152	73197	717	77
Total	9	73202	27215	21062	73175	74329	722	792

Test of Homogeneity of Variances

:/H Ko mpos

Levene Statistic	df	IG	Sig.
.562	2	13	.95

ANOVA

:/H Ko mpos

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.052	2	.026	9.970	.010
Within Groups	119	17	6.9		
Total	124	19			

Multiple Comparisons

:/H Ko mpos
Scale: 0-100

Group 1	Group 2	Mean Difference (I-J)	Sig.	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
01	82	17111	.0501	.010	.5755	1.175
01	11	-17111	.0501	.010	-1.1755	-.5755
82	11	14820	.0501	.010	.3175	.782
11	82	-14820	.0501	.010	-.782	-.3175

.^a. The mean difference is significant at the .05 level.

Descriptives

Elem19191 - em191

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean			
					Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
00	5	49.000	18.0	7.00	48.675	50.000	48.6	50.0
80	5	49.676	19.997	7.841	49.233	49.948	49.2	50.0
100	5	49.500	18.00	7.94	48.950	50.000	49.0	50.0
Total	5	49.671	18.04	7.838	49.433	49.949	49.0	50.0

Test of Homogeneity of Variances

Elem19191 - em191

Levene Statistic	df	IG	Sig.
3.060	2	13	.111

ANOVA

Elem19191 - em191

	S.S.	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.9	2	1.45	1.048	.391
Within Groups	17.90	12	1.492		
Total	17.40	14			

Multiple Comparisons

Elem19191 - em191

95% CI

I (Mean)	J (Mean)	Mean Difference (I-J)	df	t-value	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
00	80	-.676	12	-.287	-.064	-.284
00	100	-.500	12	-.200	-.000	-.000
80	100	-.176	12	-.073	-.000	-.000

Descriptives

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean			
					Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
01	5	2500	1.000	.400	2500	2500	2499	2501
02	5	1900	1.000	.400	1900	1900	1899	1901
80	5	500	1.000	.400	500	500	499	501
03	5	1900	1.000	.400	1900	1900	1899	1901

Test of Homogeneity of Variances

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df	IG	Sig.
.317	2	1.3	.385

ANOVA

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	270.933	2	135.467	78.104	.000
Within Groups	2000.000	12	166.667		
Total	2270.933	14			

Multiple Comparisons

Multiple Comparisons

01	02	80	03	Mean Difference-adj.	df	tq	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
01	02	80	03	5.800	12	1.100	1.29	4.31
				0.400	12	0.800	3.09	2.7
01	80	03	02	-5.800	12	-1.100	-4.31	-1.29
				-4.800	12	-0.800	-3.40	-2.7
80	03	02	01	0.400	12	0.800	1.29	3.09
				-0.400	12	-0.800	-1.29	-3.09

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Descriptives

Table 10. Descript

	N	95% Confidence Interval for Mean ^a						
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
00	5	102.00	10.80	5.50	96.500	105.500	90.99	115.01
80	5	72.000	14.200	5.950	66.050	77.950	60.10	77.90
100	5	150.00	8.000	3.100	146.900	153.100	143.80	156.20
Total	15	694.67	1395.48	360.00	617.00	777.90	540.00	895.00

Test of Homogeneity of Variances

Table 11. Descript

Levene Statistic	df	Significance	Std.
3.500	2	.033	.073

ANOVA

Table 12. Descript

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	36.607 ^a	2	18.303	152.030	.000
Within Groups	11.700	12	.975		
Total	48.307	14			

Multiple Comparisons

Table 13. Descript

I (Mean)	J (Mean)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
00	80	-12.000	1.000	.000	-14.000	-10.000
	100	48.000	1.000	.000	46.000	50.000
80	00	12.000	1.000	.000	10.000	14.000
	100	-36.000	1.000	.000	-38.000	-34.000
100	00	-48.000	1.000	.000	-50.000	-46.000
	80	36.000	1.000	.000	34.000	38.000

a. Ranks are abstracted from the data.

HASIL UJI NORMALITAS

Tests of Normality

	Statistic	Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk	
		df	Sig.	df	Sig.
B.h. amtes	30	300	.0	883	.320
	30	304	.43	877	.1
	**	**	**	**	**

a. Lilliefors Significance Correction.

**. This statistic is significant at the .05 level.

Tests of Normality

	Statistic	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		df	Sig.	df	Sig.	df	Sig.
dH Kompos	30	303	.0	890	.0	894	.0
	30	318	.0	880	.0	882	.0
	**	**	**	**	**	**	**

a. Lilliefors Significance Correction.

** This statistic is significant at the .05 level.

Tests of Normality

	Statistic	Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk	
		df	Sig.	df	Sig.
dH amtes	30	243	.0	801	.13
	30	234	.0	842	.7
	**	**	**	**	**

a. Lilliefors Significance Correction.

** This statistic is significant at the .05 level.

Tests of Normality

	Statistic	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Rata-rata angkatan	90	.200	1	.200	.902	1	.79
	95	.224	1	.220	.940	1	.508
	100	.235	1	.211	.967	1	.55

a. Lilliefors Significance Correction

b. This is a lower bound of the true significance.

Tests of Normality

	Statistic	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lama Pengiriman	90	.317	5	.200	.891	5	.814
	105	.343	5	.200	.894	5	.817
	180	.221	5	.200	.891	5	.814

a. Lilliefors Significance Correction

b. This is a lower bound of the true significance.

DOKUMENTASI

1. Alat dan Bahan Pengomposan



Keranjang Takakura lengkap



Fermentasi Air Cucian Beras



Gelas Ukur



Soil Tester (Alat ukur pH dan Kelembaban)



Botol Semprot

2. Kegiatan Pengomposan

a. Fermentasi Air Cucian Beras



Air Cucian Beras dan gula merah yang telah dilarutkan dan difermentasi selama 14 hari



Botol Indikator kematangan hasil fermentasi

b. Proses pengomposan



Proses Pencacahan Sampah Di WorkShop Jurusan Kesehatan Lingkungan



Pengukuran suhu,pH, dan kelembaban



Proses Penyemprotan dan Pengadukan Inokulan



Kompos Matang dan Siap Packing Untuk Pemeriksaan Rasio C/N kompos

3. Kegiatan Pemeriksaan Rasio C/N Kualitas yang di oleh Pihak Laboratprium Pertanian Universitas Andalas

A.	Proses Pemeriksaan C/N Kompos (Pemeriksaan C-Organik)
1	 <p>Sampel Kompos di oven sebanyak 20 gram terlebih dahulu untuk menentukan kadar air dari kompos</p>
	 <p>Sampel Kompos ditambahkan asam sulfat pekat 96% (H_2SO_4) 7,5 ml Dan ddiamkan selama 30 menit agar diperarang</p>

3



Setelah 24 jam, sampel diukur menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 587 nm untuk mendapatkan hasil absorban dari sampel kompos dan masukkan ke rumus

B

Proses Pemeriksaan C/N Kompos (Pemeriksaan N-Total)

1



Sampel Kompos di oven sebanyak 20 gram terlebih dahulu untuk menentukan kadar air dari kompos

2



Setelah Sampel Kompos berubah warna menjadi putih lalu diangkat dari hotplate diamkan hingga dingin lalu dicukupkan dengan aquades hingga 50 ml, lalu didiamkan selama 24 jam

3



Sampel dititrasi Hingga berubah warna menjadi merah, hitung berapa hasil titrasi dan masukkan ke rumus

HASIL KOMPOS MATANG PADA SETIAP PERLAKUAN



Kompos Matang Perlakuan
Takaran 90 ml



Kompos Matang Perlakuan
Takaran 135 ml



Kompos Matang Perlakuan
Takaran 180 ml



Kompos Matang Perlakuan
Kontrol 1
(Sampah sayur dan buah +
kompos jadi)



Kompos Matang Perlakuan
Kontrol 1
(Sampah sayur dan buah)



Pengaruh Inokulan Cucian Beras Terhadap Lama Pengomposan dan Rasio C/N Sampah Organik Rumah Tangga Metode Tatakura

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	1%
2	jurnalpoltekkesjayapura.com Internet Source	1%
3	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1%
4	ejurnal.ung.ac.id Internet Source	1%
5	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
6	pdffox.com Internet Source	1%
7	docplayer.info Internet Source	1%
8	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1%
9	eprints.itn.ac.id Internet Source	<1%