

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN RASIO C/N PADA PENGOMPOSAN SAMPAH
ORGANIK MENGGUNAKAN CACING TANAH (*Lumbricus
rubellus*) DAN KOTORAN SAPI**



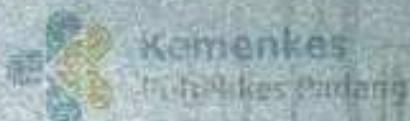
PUTRI WULANDARI
NIM: 221110149

**PROGRAM STUDI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLTEKKES KEMENKES PADANG
2025**

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN RASIO C/N PADA PENGOMPOSAN SAMPAH
ORGANIK MENGGUNAKAN CACING TANAH (*Lumbricus
rubellus*) DAN KOTORAN SAPI**

Diajukan ke Program Studi Diploma 3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan



PUTRI WULANDARI

NIM. 221110149

**PROGRAM STUDI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLTEKKES KEMENKES PADANG
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir "Gambaran Rasio C/N Pada Pengomposan Sampah Organik
Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dan Kotoran Sapi"

Disusun Oleh:

NAMA : PUTRI WULANDARI
NIM : 221110149

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

12 Juli 2025

Menyetujui:

Pembimbing Utama



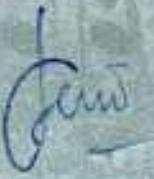
Dr. Mochsin Riywardi, SKM, M.Si
NIP. 19760629 199303 1 001

Pembimbing Pendamping



Mukhlis, MT
NIP. 19680304 199203 1 003

Padang, 12 Juli 2025
Ketua Prodi Diploma Tiga Sanitasi



Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 19750613 200012 2 002

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

"GAMBARAN RASIO C/N PADA PENGOMPOSAN SAMPAH
ORGANIK MENGGUNAKAN CACING TANAH (*Lumbricus*
rubellus) DAN KOTORAN SAPI

Disusun Oleh :

PUTRI WULANDARI
NIM 221110149

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Pengaji
Pada Tanggal: 22 Juli 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

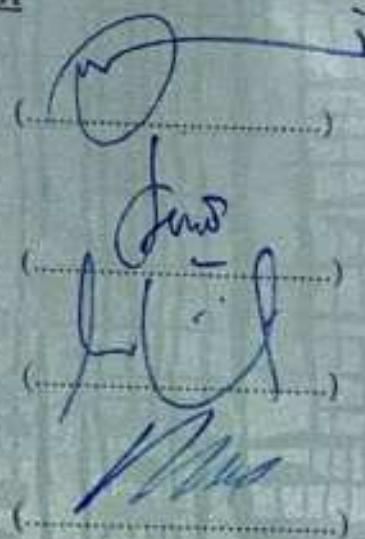
Ketua,

Dr. Ir-nawartini, S.Pd, MKM
NIP. 1970817 199403 2 002

Anggota,
Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 19750613 200012 2 002

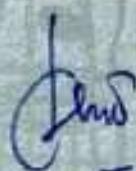
Drs. Mitchairi, Fiyowanto, SKM, M.Si
NIP. 19700629 199303 1 001

Mukhlis, MT
NIP. 19680304 199203 1 003



(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Padang, 22 Juli 2025
Ketua Prodi Diploma Tiga Sanitasi



Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 19750613 200012 2 002

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS DIRI

Nama : Putri Wulandari
Tempat / tanggal lahir : Labuh Gunung / 01 September 2003
Alamat : Lareh Nan Panjang
Status keluarga : Anak
No.Telp / HP : 0895352579696
E-mail : putriwulandari1923@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat
1.	TK Pertiwi Kepala Bukit	2009-2010	Kab. Lima Puluh Kota
2.	SDN 04 Batu Payung	2010-2016	Kab. Lima Puluh Kota
3.	SMPN 01 Kec.Lareh Sago Halaban	2016-2019	Kab. Lima Puluh Kota
4.	SMAN 01 Kec.Lareh Sago Halaban	2019-2022	Kab. Lima Puluh Kota
5.	Pogram Studi D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang	2022 – 2025	Padang

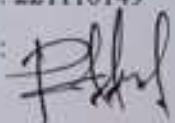
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil penulisan sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama Lengkap : Putri Wulandari

NIM : 221110149

Tanda Tangan :



Tanggal : 22 Juli 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama lengkap : Putri Wulandari
NIM : 221110149
Tanggal lahir : 01 September 2003
Tahun masuk : 2022
Nama Pembimbing Akademik : Afridon, ST, M.Si
Nama Pembimbing Utama : Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si
Nama Pembimbing Pendamping : Mukhlis, MT

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan laporan hasil tugas akhir saya, yang berjudul: Gambaran Rasio C/N Pada Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dan Kotoran Sapi

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 22 Juli 2025



Putri Wulandari
NIM 221110149

HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Wulandari

NIM : 221110149

Program Studi : Diploma III

Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang **Hak Bebas Royaliti Nonekslusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“Gambaran Rasio C/N Pada Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Dan Kotoran Sapi”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royaliti *Nonekslusif* ini Kemenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang

Pada Tanggal : 22 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Putri Wulandari)

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Tugas akhir, Juli 2025
Putri Wulandari**

Gambaran Rasio C/N Pada Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Dan Kotoran Sapi

ABSTRAK

Pengelolaan sampah di masyarakat masih bertumpu pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*), yaitu sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pemrosesan akhir sampah. Padahal timbulan sampah dengan volume yang besar di lokasi tempat pemrosesan akhir sampah berpotensi melepas gas metan yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran rasio C/N pada kompos yang dihasilkan dari pengomposan menggunakan dua jenis dekomposer alami, yaitu cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan kotoran sapi.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif Penelitian ini dilaksanakan di Jorong Lareh Nan Panjang, pada tanggal 01 Juni-22 Juni 2025. Pengumpulan data dilakukan dari hasil uji laboratorium terhadap delapan sampel kompos yang diproses selama 22 hari, masing-masing empat sampel menggunakan cacing tanah dan empat sampel menggunakan kotoran sapi. Analisis laboratorium dilakukan di Balai Standardisasi Pelayanan Jasa Industri Padang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata rasio C/N kompos menggunakan cacing tanah adalah 11,99, sedangkan kompos menggunakan kotoran sapi adalah 14,18. Kedua nilai tersebut berada dalam kategori kompos matang menurut SNI 19-7030-2004.

Masyarakat disarankan untuk mulai memanfaatkan sampah organik rumah tangga atau pasar dengan metode pengomposan sederhana, baik menggunakan kotoran sapi maupun cacing tanah, guna mengurangi volume sampah dan menghasilkan pupuk organik berkualitas.

xv, 38 Halaman, 31 (2004-2025) Daftar Pustaka, 5 Tabel, 5 Gambar, 4 Lampiran

Kata Kunci: Pengomposan, Rasio C/N, Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*), Kotoran Sapi

**DIPLOMA THREE SANITATION STUDY PROGRAM
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH**

**Final Project, July 2025
Putri Wulandari**

Overview of C/N Ratio in Organic Waste Composting Using Earthworms (Lumbricus rubellus) and Cow Manure

ABSTRACT

Community waste management still relies on an end-of-pipe approach, where waste is collected, transported, and disposed of at a final waste processing facility. However, the large volume of waste generated at final waste processing facilities has the potential to release methane gas, which can increase greenhouse gas emissions and contribute to global warming. This study aims to determine the C/N ratio of compost produced from composting using two types of natural decomposers: earthworms (*Lumbricus rubellus*) and cow dung.

This descriptive study was conducted in Jorong Lareh Nan Panjang from June 1 to June 22, 2025. Data collection was based on laboratory tests on eight compost samples processed over 22 days: four samples using earthworms and four samples using cow dung. Laboratory analysis was conducted at the Padang Industrial Services Standardization Center.

The results showed that the average C/N ratio of compost using earthworms was 11.99, while that of compost using cow dung was 14.18. Both values fall into the mature compost category according to SNI 19-7030-2004.

The public is encouraged to begin utilizing household or market organic waste using simple composting methods, using either cow manure or earthworms, to reduce waste volume and produce quality organic fertilizer.

xv, 38 Pages, 31 (2004–2025) References, 5 Tables, 4 Picture, 4 Appendices

Keywords: Composting, C/N Ratio, Earthworms (*Lumbricus rubellus*), Cow Manure

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelas Ahli Madya Kesehatan Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak Dr.Muchsin Riwanto, SKM, M.Si selaku pembimbing utama dan Bapak Mukhlis, MT selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati, M.Kep selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang
2. Bapak Dr. Muchsin Riwanto, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
3. Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang
4. Bapak Afridon, ST, M.Si selaku dosen pembimbing Akademik
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
6. Papa dan mama tercinta, yang tiada henti memberikan doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang tidak pernah terbalas dengan apapun. Setiap langkah kecil penulis hingga sampai pada titik ini adalah berkat doa tulus Papa dan Mama.
7. Kedua kakak tersayang, yang selalu menjadi tempat berbagi cerita, sumber motivasi, dan penyemangat di kala penulis merasa lelah, serta memberikan dukungan materil yang sangat membantu kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Setiap bantuan dan perhatian yang diberikan telah menjadi penguatan terbesar bagi penulis.
8. Teman-teman seperjuangan,khususnya rekan-rekan angkatan Program Studi D3 Sanitasi, yang selalu memberikan motivasi, bantuan, dan keceriaan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

9. Sahabat dan orang terdekat, yang dengan tulus memberikan semangat, membantu penulis dalam melaksanakan penellitian di lapangan, serta mendampingi dalam proses penyelesaian tugas akhir ini. Dukungan, tenaga, serta keikhlasan kalian menjadi bagian penting dari keberhasian penulis.

Akhir kata, penulis berharap berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, 22 Juli 2025

PW

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	vi
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Ruang Lingkup	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Sampah	6
B. Sampah Pasar	7
C. Sampah Organik	8
D. Kompos	10
E. Vermikompos	13
F. Kotoran Sapi	15
G. Rasio C/N Kompos	16
H. Kerangka Teori	19
I. Kerangka Konsep	20
J. Defenisi Operasional	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	23
C. Objek Penelitian	23
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	23
E. Pelaksanaan Penelitian	23
F. Analisis Data	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Gambaran Umum Penelitian	28
B. Hasil	31
C. Pembahasan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori	20
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	21
Gambar 3.1 Wadah Pengomposan.....	27
Gambar 4.1 Hasil Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (<i>Lumbricus rubellus</i>).....	32
Gambar 4.2 Hasil Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Kotoran Sapi.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Definisi Operasional.....	21
Tabel 4.1 Hasil Analisa Rasio C/N Kompos Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (<i>Lumbricus Rubellus</i>).....	29
Tabel 4.2 Hasil Analisa Rasio C/N Kompos Sampah Organik Menggunakan Kotoran Sapi.....	30
Tabel 4.3 Tabel Perbandingan Rata-rata Rasio C/N Kompos Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (<i>Lumbricus Rubellus</i>) dan Menggunakan Kotoran Sapi.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Uji analisa C Organik dan N Total di Balai Standardisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Padang
- Lampiran 2 Hasil Uji Rasio C/N
- Lampiran 3 Dokumentasi
- Lampiran 4 Tabel Kualitas Fisik Sampel Kompos Yang Menggunakan Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan merupakan hak asasi manusia dan salah satu unsur kesejahteraan yang harus diwujudkan sesuai dengan cita-bangsa Indonesia sebagaimana sesuai dengan UU No. 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. Kesehatan adalah keadaan sehat seseorang, baik secara fisik, jiwa, maupun sosial dan bukan sekadar terbebas dari penyakit untuk memungkinkannya hidup produktifitas. Berdasarkan hal tersebut, maka menjaga kesehatan merupakan hal yang sangat penting. Menurut teori H. L Blum yang menyatakan bahwa derajat kesehatan dipengaruhi oleh faktor lingkungan 40%, perilaku 30%, pelayanan kesehatan 20%, dan genetika 10%. Berdasarkan teori tersebut faktor lingkungan menjadi faktor tertinggi untuk menjaga dan meningkatkan taraf kesehatan.¹

Kesehatan lingkungan adalah upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial. Salah satu bentuk upaya pengelolaan kesehatan lingkungan adalah penerapan rumah sehat yang mencakup sanitasi dasar seperti penyediaan air bersih, penggunaan jamban, pembuangan limbah, dan sampah.²

Sampah merupakan bahan buangan dari aktifitas manusia dan hewan yang umumnya dalam bentuk padat dan tidak terpakai atau tidak dibutuhkan lagi. Sampah merupakan salah satu faktor yang dapat menimbulkan risiko terganggunya infrastruktur kota, termasuk kerentanan kesehatan dan lingkungan. Semakin baik pembuangan sampah pada tempatnya, semakin meningkat status kesehatan pada masyarakat. Salah satu upaya untuk mengurangi timbulan sampah di lingkungan yaitu dengan cara mereduksi sampah. Setiap masyarakat diarahkan dapat melakukan kegiatan reduksi pada sampah.³

Di lingkungan masyarakat, salah satu tempat penyumbang sampah yang banyak adalah pasar. Pengolahan sampah pasar sangat diperlukan,karena

mendominasi tingginya timbulan sampah organik di Indonesia. Timbulan sampah organik dalam satu pasar di Indonesia menghasilkan 5-8 ton sampah per hari, oleh karena itu diperlukan untuk mengelola sampah dengan baik.

Pengelolaan sampah di masyarakat masih bertumpu pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*), yaitu sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pemrosesan akhir sampah. Padahal timbulan sampah dengan volume yang besar di lokasi tempat pemrosesan akhir sampah berpotensi melepas gas metan yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Penguraian sampah melalui proses alam memerlukan jangka waktu yang lama dan penanganan dengan biaya yang besar. Paradigma pengelolaan sampah yang bertumpu pada pendekatan akhir sudah saatnya ditinggalkan dan diganti dengan paradigma baru pengelolaan sampah.⁴

Menurut Undang-undang Nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, perlu adanya pengelolaan sampah yang dilakukan secara maksimal. Upaya pengelolaan sampah ini dapat dilakukan dengan penggunaan kembali, reduksi dan daur ulang (3R), yaitu kegiatan yang menangani sampah melalui penggunaan kembali, reduksi dan daur ulang (3R) yaitu 1. *Reuse*: yaitu pemanfaatan kembali sampah secara langsung, yang dapat digunakan untuk fungsi yang sama atau untuk fungsi lain. 2. *Reduce*: yaitu mengurangi semua hal yang menimbulkan sampah. 3. *Recycle*: Penggunaan kembali sampah yang telah diolah seperti mengolah sampah menjadi kompos.⁵

Pengomposan merupakan salah satu metode pengelolaan sampah organik yang dapat mengurangi jumlah sampah sekaligus mengubah komposisi sampah menjadi produk yang bermanfaat. Pengomposan juga digunakan untuk menurunkan nisbah C/N bahan organik agar sama dengan nisbah C/N tanah (10-12) sehingga dapat diserap dengan mudah oleh tanaman. Kompos terbuat dari sampah organik yang berasal dari dedaunan, tumbuhan, sampah rumah tangga maupun sampah pasar yang dapat diolah menjadi kompos seperti sisa sayuran, buah, sisa makanan, kotoran hewan, dan lainnya.⁶

Dalam pembuatan kompos, sampah organik akan diubah menjadi kompos melalui proses dekomposisi dengan bantuan dekomposer. Kecepatan proses dekomposisi tergantung pada aktivitas organisme yang terkandung di dalamnya. Organisme dekomposer bahan organik terdiri dari fungi *Trichoderma* sp, bakteri seperti *Pseudomonas fluorescens* dan juga dari jenis cacing.⁷

Pembuatan kompos menggunakan dekomposer cacing menghasilkan kompos yang disebut vermicompos yang dihasilkan dari proses pencernaan dalam tubuh cacing, yaitu berupa kotoran yang telah terfermentasi. Spesies cacing yang sering digunakan dalam proses vermicomposting adalah *Lumbricus* sp., *Eisenia foetida*, *Eudrilus eugeniae* dan *Pheretima defringes*.⁸ Vermicompos adalah pupuk organik yang memiliki unsur hara tinggi karena dalam vermicompos mengandung kotoran cacing.⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Aziz dkk (2021) mendapatkan hasil dari penelitian ini bahwa pengomposan dengan menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat menurunkan kandungan rasio C/N sebesar 14,89 pada reaktor 5 dengan jumlah cacing 30 ekor pada pengomposan hari ke 32 dan penurunan terendah 23,51 pada reaktor 1 dengan jumlah cacing 10 ekor dengan waktu pengomposan 32 hari.¹⁰

Berdasarkan penelitian Tri Suhardianty (2009), menggunakan cacing *Lumbricus rubellus* seberat 250 gr, 500 gr, dan 750 gr pada sampah organik sayuran seberat 500 gr menghasilkan nilai rasio C/N yang secara berurutan yaitu 18,36; 17,36; dan 17,86, dimana berat cacing yang diterapkan yaitu 250 gr.¹¹

Dekomposer lain yang dapat digunakan dalam pembuatan kompos yaitu kotoran sapi. Kotoran sapi mengandung sejumlah mikroba dekomposer yang dapat menguraikan bahan organik untuk mempercepat proses pengomposan (Sri Widayastuti, 2021). Kotoran sapi merupakan sampah yang dihasilkan oleh sapi. Sapi menghasilkan jumlah kotoran setiap hari berkisar 12% dari berat tubuh dan apabila tidak diolah dengan baik akan menjadikan sampah serta pencemaran lingkungan, karena kotoran ternak mengandung NH₃, dan senyawa lainnya.

Kandungan yang masih terdapat dalam kotoran ternak dapat mencemari lingkungan dan masyarakat sekitar jika tidak dapat dikelola dengan baik.¹²

Penelitian yang dilakukan oleh Rizkysandy dkk (2023) menunjukkan hasil penurunan C/N rasio terbaik ada pada perlakuan 50% tandan kosong kelapa sawit ditambah 50% kotoran sapi dengan nilai C/N rasio sebesar 18,56 dan perlakuan 60% tandan kosong kelapa sawit ditambah 40% kotoran sapi dengan nilai C/N rasio sebesar 19,04. Kompos dikategorikan matang bewarna cokelat kehitaman, bertekstur lembut dan berbau tanah.¹³

Menurut (SNI 19-7030-2004) Persyaratan kematangan kompos ditunjukan oleh beberapa faktor, diantaranya rasio C/N yang berada dalam rentang 10-20:1, suhu yang sesuai dengan suhu air tanah, warna kehitaman dengan tekstur menyerupai tanah, serta memmiliki bau seperti tanah.¹⁴

Berdasarkan latar belakang tersebut Penulis tertarik mengambil Judul penelitian "Gambaran Rasio C/N Pada Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Dan Kotoran Sapi " karena berdasarkan survei awal penulis didapatkan bahwa pengelolaan sampah organik di Pasar belum dilakukan pengolahan dengan baik, padahal sampah berpotensi untuk diolah menjadi kompos yang berkualitas. Pembuatan kompos tersebut dengan menggunakan metode vermicompos yang melibatkan dekomposer cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), dan pembuatan kompos dengan dekomposer kotoran sapi, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran rasio karbon dan nitrogen (C/N) dalam kompos yang dihasilkan. Penulis tertarik meneliti hal ini agar dapat memberikan manfaat dalam pengelolaan sampah yang lebih baik di masa depan, serta mendorong pemanfaatan sampah organik pasar secara lebih efektif dan ramah lingkungan.

B. Rumusan Masalah

Adapaun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana Gambaran rasio C/N Kompos sampah Organik menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) dan Kotoran Sapi.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran rasio C/N kompos sampah organik antara menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan kotoran sapi.

2. Tujuan Khusus

- a) Diketahui rasio C/N dari kompos sampah organik menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).
- b) Diketahui rasio C/N dari kompos sampah organik menggunakan kotoran sapi.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini dibatasi pada mengetahui gambaran rasio C/N pada kompos sampah organik menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan rasio C/N pada kompos sampah organik menggunakan kotoran sapi.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

- a) Sebagai informasi bagi masyarakat untuk dapat memanfaatkan sampah organik menjadi kompos dengan menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan kotoran sapi.
- b) Sebagai bahan masukan bagi masyarakat dalam memanfaatkan sampah organik menjadi kompos dengan menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan kotoran sapi.

2. Bagi Kampus

Menambah pengembangan ilmu pengetahuan sesuai Tri Dharma Perguruan Tinggi

3. Bagi Penulis

Menambah wawasan penulis dan sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sampah

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah didefinisikan oleh manusia menurut derajat keterpakaiannya, dalam proses-proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk-produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam tersebut berlangsung. Sampah umumnya terdiri dari berbagai jenis material seperti kertas, plastik, logam, kaca, tekstil, makanan, sampah organik, sampah medis, sampah elektronik, dan banyak lagi.¹⁵

Terdapat beragam definisi terkait sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau utama dalam pembikinan atau pemakaian barang rusak atau bercacat dalam pembikinan manufaktur atau materi berkelebihan atau ditolak atau buangan. Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis.¹⁵

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau dari proses alam yang berbentuk padat yang sudah tidak terpakai oleh makhluk hidup (termasuk manusia) dan dibuang. Sampah merupakan salah satu permasalahan umum di Indonesia akibat terus meningkatnya timbulan sampah. Peningkatan timbulan sampah tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya ialah pertumbuhan penduduk, perkembangan industri, urbanisasi, modernisasi, dan perilaku masyarakat . Sampah berpotensi besar dalam pencemaran lingkungan karena menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan hidup seperti timbulnya ancaman atau dampak negatif terhadap kesehatan, kerusakan sumber daya alam, menurunnya nilai estetika, kerugian ekonomi dan terganggunya sistem alami.¹⁵

Pengolahan sampah adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengelola sampah agar tidak mencemari lingkungan dan bisa memberikan manfaat. Kegiatan ini mencakup proses pengumpulan, pemilihan, pengangkutan,

pengolahan, hingga pembuangan akhir sampah. Tujuannya adalah untuk mengurangi dampak negatif sampah terhadap kesehatan manusia dan lingkungan, serta untuk mengoptimalkan potensi daur ulang atau pemanfaatan ulang sampah.¹⁵

Pengolahan sampah dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu secara fisik, biologi, dan kimia. Contoh pengolahan fisik adalah pemedatan dan pencacahan. Pengolahan secara biologi meliputi komposting dan biogas, sedangkan pengolahan kimia termasuk insinerasi atau penggunaan bahan kimia untuk menguraikan sampah. Pemilihan metode tergantung pada jenis dan jumlah sampah yang dihasilkan.¹⁵

B. Sampah Pasar

Sampah pasar adalah limbah atau sisa-sisa buangan yang dihasilkan dari aktivitas jual beli di pasar tradisional maupun modern. Jenis sampah ini umumnya berasal dari sisa sayuran, buah-buahan, daging, ikan, plastik pembungkus, kardus, daun pisang, dan berbagai jenis kemasan lainnya. Karena berasal dari berbagai macam bahan, sampah pasar tergolong sebagai sampah campuran yang terdiri dari sampah organik dan anorganik. Sampah organik dari pasar biasanya mendominasi, seperti sisa makanan atau hasil pertanian yang sudah busuk.¹⁶

Jumlah sampah yang dihasilkan dari aktivitas pasar bisa sangat besar, apalagi jika pasar tersebut beroperasi setiap hari. Pasar yang ramai pengunjung dan pedagang akan menghasilkan lebih banyak sampah dalam waktu singkat. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah pasar dapat menumpuk dan menyebabkan berbagai masalah, seperti bau tidak sedap, pencemaran lingkungan, dan menjadi tempat berkembangbiaknya vektor penyakit seperti lalat dan tikus.¹⁶

Sebagian besar sampah pasar bersifat mudah membusuk (*biodegradable*), sehingga membutuhkan penanganan yang cepat agar tidak menimbulkan gangguan sanitasi. Hal ini juga menjadikan sampah pasar memiliki potensi tinggi untuk diolah menjadi bahan yang berguna, seperti kompos atau pupuk organik.¹⁶

Pengolahan sampah pasar adalah proses penanganan sampah yang dihasilkan dari aktivitas pasar agar tidak mencemari lingkungan dan memiliki nilai guna kembali. Pengolahan ini mencakup kegiatan pemilahan, pengumpulan,

pengangkutan, pengolahan, hingga pembuangan akhir. Tujuan dari pengolahan sampah pasar adalah untuk mengurangi volume sampah, memanfaatkan sampah yang masih bernilai, dan menjaga kebersihan serta kenyamanan lingkungan pasar.¹⁶

Langkah awal dalam pengolahan sampah pasar adalah pemilahan antara sampah organik dan anorganik. Sampah organik, seperti sisa sayuran dan buah, dapat diolah menjadi kompos dengan teknik sederhana seperti komposting aerobik atau anaerobik. Sementara itu, sampah anorganik seperti plastik atau logam bisa dikumpulkan untuk didaur ulang oleh pelaku usaha daur ulang atau bank sampah.¹⁶

Pengolahan kompos dari sampah organik pasar menjadi salah satu solusi yang paling umum diterapkan di berbagai daerah. Dengan memanfaatkan teknologi sederhana, pemerintah daerah atau pengelola pasar dapat membuat instalasi pengomposan yang mampu mengubah sampah sayuran dan buah menjadi pupuk yang berguna bagi petani. Selain mengurangi beban TPA (Tempat Pembuangan Akhir), hasil kompos juga bisa dijual kembali untuk menambah pendapatan masyarakat. Sementara itu, pengelolaan sampah anorganik dari pasar, seperti plastik, membutuhkan pendekatan yang berbeda. Sampah jenis ini harus dipilah dan dibersihkan sebelum bisa dijual ke pengepul atau pengusaha daur ulang.¹⁶

C. Sampah Organik

Sampah juga dapat dibedakan menjadi tiga kategori utama yang pertama Sampah organik yaitu Sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang dapat terurai secara alami, seperti sisa makanan, dedaunan, rumput, dan sampah tumbuhan lainnya. Sampah organik ini dapat diuraikan oleh bakteri dan mikroorganisme menjadi kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk. Sampah anorganik yaitu Sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang sulit terurai secara alami, seperti kertas, plastik, logam, dan kaca. Sampah anorganik ini biasanya membutuhkan proses daur ulang atau pengelolaan khusus agar dapat diolah kembali menjadi bahan baru atau dikurangi dampaknya terhadap lingkungan. Sampah berbahaya yaitu Sampah yang mengandung bahan-bahan berbahaya atau toksik, seperti

baterai, lampu neon, cat, pestisida, obat-obatan, dan sampah medis. Sampah berbahaya ini memerlukan perlakuan khusus dalam pengelolaannya untuk mencegah kerusakan lingkungan dan risiko kesehatan manusia.¹⁷

Sampah organik berasal dari berbagai sumber, ada yang berasal dari sampah rumah tangga, pasar dan industri. Pengelolaan sampah organik belum dilakukan dengan baik dan masih didominasi dengan membuangnya ke lahan kosong, saluran air, atau dibakar. Padahal, sampah organik sangat bermanfaat jika diolah menjadi pupuk kompos.¹⁸

Karena mudah terurai, sampah organik memiliki potensi besar untuk diolah kembali menjadi bahan berguna. Proses penguraian alami yang dilakukan bakteri dan jamur akan menghasilkan produk seperti kompos, yang kaya akan unsur hara bagi tanaman. Oleh sebab itu, alih-alih dibuang ke TPA, sampah organik sebaiknya diolah secara mandiri atau di tingkat komunitas.¹⁸

Langkah awal dalam pengolahan sampah organik adalah pemilahan. Di tingkat rumah tangga, keluarga dapat menyediakan dua wadah terpisah yaitu satu untuk sampah organik dan satu lagi untuk sampah anorganik. Dengan begitu, bahan organik yang masih segar bisa segera diproses tanpa tercampur plastik, logam, atau kaca.¹⁸

Setelah pemilahan, tahap selanjutnya adalah pengumpulan dan penimbunan sementara. Sampah organik perlu disimpan di kontainer tertutup agar bau dan lalat tidak menyebar. Wadah ini sebaiknya dikosongkan secara berkala ke dalam tumpukan kompos atau ke instalasi pengomposan yang lebih besar bila tersedia di lingkungan sekitar. Proses komposting adalah cara paling umum mengolah sampah organik. Sampah ditata dalam lapisan bergantian antara bahan kering seperti daun kering atau ranting halus, dan bahan basah seperti sisa sayuran. Kelembapan dan aerasi diatur sedemikian rupa sehingga mikroorganisme dapat bekerja optimal memecah bahan organik menjadi humus.¹⁸

Tumpukan kompos harus dibolak-balik secara berkala untuk memastikan masuknya oksigen. Aerasi ini penting untuk mencegah kondisi anaerob yang menghasilkan bau tidak sedap. Selain komposting aerobik, ada juga metode

anaerobik yang memproduksi biogas. Dalam sistem ini, sampah organik dimasukkan ke dalam digester tertutup tanpa oksigen. Gas metana yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar memasak atau penerangan sederhana, sehingga menambah nilai ekonomi bagi pengguna.¹⁸

Teknologi bokashi sebagai pengolahan sampah organik di rumah. Metode ini menggunakan campuran mikroba efektif yang dikemas dalam bubuk. Sampah dapur ditaburi bokashi lalu disimpan di ember kedap udara. Setelah difermentasi selama satu hingga dua minggu, hasilnya bisa dikubur di tanah untuk mempercepat pembentukan kompos.¹⁸

D. Kompos

Kompos merupakan hasil fermentasi bahan-bahan organik seperti pangkasan daun tanaman, sayuran, buah-buahan, sampah organik, kotoran hewan ternak, dan bahan-bahan lainnya. Kompos dapat digunakan sebagai pupuk alami dan pengembali zat hara tanah yang mungkin hilang disaat panen dan akibat erosi . Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Selama ini sisa tanaman dan kotoran hewan tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk buatan. Kompos merupakan salah satu komponen untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) pada tanah secara berlebihan yang berakibat rusaknya struktur tanah. Kompos yang baik adalah yang sudah cukup mengalami pelapukan dan dicirikan oleh warna yang sudah berbeda dengan warna bahan pembentuknya, tidak berbau, kadar air rendah dan sesuai suhu ruang.¹⁹

Kompos adalah hasil dari proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme dalam kondisi yang terkontrol. Bahan-bahan organik tersebut bisa berupa sisa makanan, daun kering, jerami, kotoran hewan, dan sampah pasar. Dalam prosesnya, bahan-bahan ini akan mengalami pelapukan secara alami. Proses ini membutuhkan oksigen, kelembaban, dan suhu tertentu untuk menghasilkan kompos yang berkualitas. Kompos yang dihasilkan kemudian dapat digunakan sebagai pupuk alami bagi tanaman.²⁰

Pupuk kompos sangat ramah lingkungan karena tidak mengandung bahan kimia berbahaya. Penggunaan kompos membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kesuburan, dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Selain itu, kompos juga membantu meningkatkan daya serap air di dalam tanah. Penggunaan kompos secara rutin dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia.²⁰

Proses pengomposan merupakan metode pengolahan sampah organik yang paling sederhana dan ekonomis. Dalam skala rumah tangga, proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan wadah sederhana seperti ember atau tong. Di tingkat komunitas atau industri, pengomposan bisa menggunakan teknologi seperti komposter drum atau sistem windrow. Pengomposan dapat dilakukan secara aerobik (dengan oksigen) atau anaerobik (tanpa oksigen).²⁰

Pengomposan aerobik lebih umum dilakukan karena prosesnya lebih cepat dan tidak menghasilkan bau menyengat. Mikroorganisme memecah bahan organik dengan bantuan oksigen, menghasilkan panas, air, dan karbon dioksida. Suhu yang dihasilkan dapat membunuh patogen dan biji gulma, menjadikan kompos. Proses ini biasanya berlangsung selama 2 hingga 3 bulan tergantung bahan dan kondisi lingkungan. Setelah itu, kompos siap digunakan setelah mengalami proses pematangan.²⁰

Sedangkan pengomposan anaerobik berlangsung dalam kondisi tertutup dan tanpa oksigen. Proses ini cenderung lebih lambat dan menghasilkan gas metana sebagai produk sampingan. Metode ini berguna di daerah yang kekurangan ruang atau di mana bau tidak menjadi masalah. Gas metana yang dihasilkan juga bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi biogas.²⁰

Pengolahan kompos dimulai dari pemilahan bahan organik yang layak untuk dikomposkan. Bahan-bahan tersebut tidak boleh tercampur dengan sampah anorganik seperti plastik, logam, atau kaca. Setelah dipilah, bahan organik dicacah agar proses pelapukan lebih cepat dan merata. Selanjutnya, bahan dicampur dan disusun dalam tumpukan atau dimasukkan ke dalam alat komposter. Selama proses berlangsung, perlu dilakukan pembalikan rutin untuk menjaga sirkulasi udara dan mencegah pembusukan anaerobik.²⁰

Kelembaban juga dijaga agar proses penguraian berjalan optimal. Kelembaban ideal untuk proses pengomposan adalah sekitar 40-60 %. Jika terlalu kering, mikroorganisme tidak bisa bekerja dengan baik. Sebaliknya, jika terlalu basah, proses bisa terhambat dan menimbulkan bau busuk. Suhu juga menjadi indikator penting dalam pengomposan. Suhu ideal berkisar antara 40-60 °C selama fase aktif pengomposan. Suhu yang terlalu rendah menunjukkan aktivitas mikroorganisme menurun. Sebaliknya, suhu yang terlalu tinggi bisa membunuh mikroba baik dan menghentikan proses. Rasio karbon dan nitrogen (C/N ratio) dalam bahan kompos harus seimbang. Bahan seperti daun kering dan jerami mengandung karbon tinggi, sedangkan sampah dapur dan kotoran hewan mengandung nitrogen tinggi. Campuran yang tepat dari kedua jenis bahan akan mempercepat proses penguraian.²⁰

Setelah proses pengomposan selesai, kompos perlu didiamkan selama beberapa minggu untuk mengalami pematangan. Kompos matang berwarna cokelat kehitaman, berbau seperti tanah, dan tidak panas lagi. Pada tahap ini, kompos telah siap digunakan sebagai pupuk. Penggunaan kompos secara langsung sebelum matang dapat merugikan tanaman karena masih mengandung senyawa aktif.²⁰

Kompos dapat digunakan langsung ke tanah pertanian, kebun rumah, atau pot tanaman. Kompos bekerja sebagai penambah unsur hara dan perbaikan struktur tanah. Tanah yang diberi kompos menjadi lebih gembur, subur, dan memiliki daya tahan lebih tinggi terhadap erosi. Kompos juga mendukung pertumbuhan mikroorganisme tanah yang baik untuk pertanian. Karena manfaatnya ini, kompos banyak digunakan dalam pertanian organik.²⁰

Salah satu metode modern yang digunakan dalam pengolahan kompos adalah komposter takakura, yaitu teknik pengomposan dalam keranjang menggunakan inokulan mikroba alami dari dedak dan sekam. Metode ini cocok untuk rumah tangga karena tidak menimbulkan bau dan mudah dipelihara. Dan metode vermicomposting yang menggunakan cacing tanah seperti *Eisenia fetida* dan *Lumbricus rubellus* untuk mempercepat proses dekomposisi. Cacing membantu

menghancurkan bahan organik menjadi kompos berkualitas tinggi. Metode ini cocok untuk sampah pasar dan sisa makanan dalam jumlah kecil hingga sedang.²⁰

E. Vermikompos

Vermikompos adalah salah satu jenis pupuk organik yang dihasilkan dari proses pencernaan dalam tubuh cacing, yaitu berupa kotoran yang telah terfermentasi. Vermikompos merupakan pupuk organik yang memiliki unsur hara tinggi karena dalam vermicompos mengandung kotoran cacing. Keunggulan vermicompos adalah menyediakan N, P, K, Ca dan Mg yang tersedia dalam jumlah yang seimbang dan meningkatkan kandungan bahan organik, meningkatkan kemampuan tanah, menyediakan hormon pertumbuhan tanaman serta sebagai penyangga pengaruh negatif.²¹

Vermicomposting atau daur ulang sampah organik dengan memanfaatkan cacing tanah akan mempercepat proses penguraian sampah sayur dan buah. Cacing tanah jenis *Lumbricus rubellus* memiliki keunggulan yaitu

memiliki kemampuan untuk mempercepat dekomposisi sampah organik, tingkat produktivitas yang tinggi dan penambahan bobot badan lebih cepat. Penentuan cacing tanah jenis *Lumbricus rubellus* ini tergantung pada keberadaannya yang paling umum berkembang di Indonesia, memiliki tingkat konsumsi yang tinggi dan dapat menyesuaikan diri dengan keadaan ekologi yang berbeda, dan akan menetap di tempatnya sepanjang makanan masih ada. Bahan organik yang sudah diolah cacing tanah akan menjadi kompos alami yang dikenal dengan istilah vermicompos.²²

Vermicomposting adalah metode pengolahan sampah organik dengan menggunakan cacing tanah untuk mempercepat proses penguraian bahan organik seperti sisa sayur dan buah. Metode ini sangat efektif karena cacing tanah dapat mengubah sampah menjadi kompos yang kaya nutrisi. Salah satu jenis cacing yang paling sering digunakan dalam vermicomposting adalah *Lumbricus rubellus*. Cacing ini memiliki kemampuan tinggi dalam menguraikan bahan organik menjadi humus yang baik untuk tanaman. Dengan vermicomposting, sampah

organik tidak hanya terurai dengan cepat, tapi juga menghasilkan pupuk alami berkualitas.²³

Cacing *Lumbricus rubellus* berbeda dengan cacing tanah biasa karena ukurannya yang lebih kecil dan kemampuannya dalam mencerna bahan organik yang cukup cepat. Cacing ini hidup di lingkungan yang lembap dan kaya bahan organik, seperti tumpukan sampah organik atau tanah yang subur. Ketika sampah sayur dan buah masuk ke dalam media vermicomposting, cacing ini akan memakannya dan mengubahnya menjadi kotoran yang kaya nutrisi. Kotoran cacing tersebut mengandung mikroorganisme yang membantu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kesuburannya.²³

Proses vermicomposting dimulai dengan menyiapkan tempat khusus yang disebut komposter vermi. Di dalamnya, sampah organik dicampur dengan bahan dasar seperti serbuk gergaji atau daun kering agar kelembapan dan aerasi tetap terjaga. *Lumbricus rubellus* kemudian ditempatkan di media tersebut untuk mulai bekerja menguraikan bahan organik. Selama proses ini, penting untuk menjaga suhu dan kelembapan agar cacing tetap aktif dan sehat.²³

Salah satu kelebihan vermicomposting adalah tidak menimbulkan bau tidak sedap seperti yang biasa terjadi pada pengomposan anaerobik. Hal ini karena prosesnya berlangsung secara aerobik dengan bantuan cacing yang mengolah bahan organik secara langsung. Bau yang dihasilkan justru mirip bau tanah yang segar dan alami. Metode ini diterapkan di lingkungan rumah tangga atau komunitas tanpa mengganggu kenyamanan sekitar. Selain itu, vermicomposting juga dapat mengurangi jumlah sampah organik yang masuk ke tempat pembuangan akhir.²³

Kotoran cacing hasil vermicomposting memiliki kandungan unsur hara yang lengkap, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat dibutuhkan tanaman. Selain itu, kotoran ini mengandung hormon pertumbuhan tanaman dan mikroba yang bermanfaat. Penggunaan kotoran cacing sebagai pupuk mampu meningkatkan hasil panen dan kualitas tanaman secara signifikan. Berbeda

dengan pupuk kimia, kotoran cacing tidak menimbulkan pencemaran tanah atau air.²³

Pemeliharaan cacing *Lumbricus rubellus* dalam proses vermicomposting juga relatif mudah. Cacing ini hanya perlu diberikan makanan berupa sampah organik segar secara berkala dan dijaga kelembapannya. Jika kondisi media terlalu kering atau terlalu basah, cacing akan stres dan mengurangi aktivitasnya.²³

F. Kotoran Sapi

Umumnya tujuan para peternak dalam beternak sapi adalah untuk mendapatkan daging sapi atau susu sapi. Selain menghasilkan daging atau susu, beternak sapi juga menghasilkan produk lain berupa kotoran. Ada tiga pilihan untuk memanfaatkan kotoran ternak yaitu : menggunakan kotoran ternak untuk pupuk, penghasil biogas, dan bahan pembuat bio arang. Zat-zat yang terkandung dalam kotoran ternak dapat dimanfaatkan kembali dengan menggunakan kotoran ternak sebagai pupuk kandang. Kandungan unsur hara dalam kotoran yang penting untuk tanaman adalah unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Kotoran ternak merupakan bahan organik dengan nilai C/N rendah. Oleh karena itu kotoran ternak dapat dicampur dengan sampah tanaman yang memiliki C/N yang tinggi untuk dijadikan kompos yang baik. Seekor sapi dapat menghasilkan kotoran antara 8-10 kg/harinya. Kotoran sapi akan menimbulkan masalah bila tidak dimanfaatkan dan ditangani dengan baik. Hal tersebut tentu tidak dapat dibiarkan begitu saja, karena selain mengganggu dan mengotori lingkungan, juga sangat berpotensi untuk menimbulkan penyakit bagi masyarakat sekitarnya.²⁴

Kotoran sapi merupakan bahan organik yang secara spesifik berperan meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro, mengurangi pengaruh buruk dari alumunium, menyediakan karbondioksida pada kanopi tanaman, terutama pada tanaman dengan kanopi lebat dimana sirkulasi udara terbatas. Kotoran sapi banyak mengandung hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, belerang dan boron.²⁴

Salah satu cara pengolahan kotoran sapi adalah melalui proses pengomposan. Proses ini melibatkan penguraian bahan organik oleh

mikroorganisme sehingga menghasilkan kompos yang kaya nutrisi. Kompos dari kotoran sapi memiliki tekstur yang gembur dan bau yang lebih netral dibandingkan kotoran segar. Pengomposan juga membantu menghilangkan patogen dan benih gulma yang mungkin terkandung dalam kotoran.²⁵

Selain menjadi pupuk, kotoran sapi juga bisa dimanfaatkan untuk produksi biogas. Biogas adalah gas yang dihasilkan dari fermentasi bahan organik dalam kondisi anaerobik atau tanpa oksigen. Kotoran sapi merupakan bahan baku yang sangat cocok untuk digester biogas karena mengandung banyak zat organik. Gas metana yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak atau penerangan. Penggunaan biogas dari kotoran sapi dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.²⁵

Pemanfaatan kotoran sapi sebagai bahan baku biogas juga membantu mengurangi bau tidak sedap di lingkungan peternakan. Dengan pengolahan yang tepat, bau kotoran dapat diminimalkan sehingga lingkungan menjadi lebih bersih dan sehat. Selain itu, limbah cair hasil fermentasi biogas bisa digunakan sebagai pupuk cair yang kaya nutrisi. Ini merupakan cara yang efektif untuk mengelola sampah ternak secara ramah lingkungan. Pengolahan kotoran sapi secara terpadu memberikan manfaat ganda bagi peternak dan lingkungan.²⁵

Kotoran sapi juga berperan penting dalam sistem pertanian terpadu. Dalam sistem ini, sampah ternak seperti kotoran sapi dimanfaatkan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mendukung produksi tanaman. Pupuk organik dari kotoran sapi membantu mengurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat merusak tanah.²⁵

G. Rasio C/N Kompos

Rasio karbon terhadap nitrogen (C/N) adalah perbandingan jumlah karbon (C) dan nitrogen (N) dalam bahan organik. Rasio ini merupakan parameter penting dalam pengomposan karena mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dalam mendegradasi bahan organik. Mikroorganisme memerlukan karbon sebagai sumber energi dan nitrogen untuk sintesis protein. Rasio C/N yang optimal akan mendukung proses pengomposan yang efisien dan kompos yang sangat berkualitas tinggi.²⁶

Selama proses pengomposan, tujuan utamanya adalah menurunkan rasio C/N bahan organik hingga mendekati rasio C/N tanah, yaitu kurang dari 20. Penurunan rasio C/N ini menunjukan bahwa bahan organik telah terdekomposisi dengan baik dan siap digunakan sebagai pupuk kompos.²⁶

Ada beberapa faktor – faktor penting dalam pengomposan menurut Widarti, dkk (2015), yakni sebagai berikut :

a. Rasio C/N

Salah satu aspek yang paling penting dari keseimbangan hara total adalah rasio organik karbon dengan nitrogen (C/N). Dalam metabolisme hidup mikroorganisme mereka memanfaatkan sekitar 30 bagian dari karbon untuk masing-masing bagian dari nitrogen. Sekitar 20 bagian karbon di oksidasi menjadi CO₂ dan 10 bagian digunakan untuk mensintesis protoplasma. Jika rasio C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan berkurang, diperlukan beberapa siklus mikroorganisme untuk mendegradasi kompos sehingga diperlukan waktu yang lama untuk pengomposan dan dihasilkan mutu yang lebih rendah, jika rasio C/N terlalu rendah kelebihan nitrogen yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatisasi sebagai amoniak atau terdenitrifikasi.

b. Ukuran partikel

Permukaan area yang lebih luas akan meningkatkan kontak antara mikroba dengan bahan dan proses dekomposisi akan berjalan lebih cepat. Ukuran partikel juga menentukan besarnya ruang antar bahan (porositas). Untuk meningkatkan luas permukaan dapat dilakukan dengan memperkecil ukuran partikel bahan tersebut.

c. Aerasi

Aerasi ditentukan oleh posirtas dan kandungan air bahan (kelembaban). Apabila aerasi terhambat, maka akan terjadi proses anaerob yang akan menghasilkan bau yang tidak sedap. Aerasi dapat ditingkatkan dengan melakukan pembalikan atau mengalirkan udara di dalam tumpukan kompos.

d. Porositas

Porositas adalah ruang diantara partikel di dalam tumpukan kompos. Porositas dihitung dengan mengukur volume rongga dibagi dengan volume total. Rongga rongga ini akan diisi oleh air dan udara. Udara akan mensuplai oksigen untuk proses pengomposan. Apabila rongga dijenuhi oleh air, maka pasokan oksigen akan berkurang dan proses pengomposan juga akan terganggu.

e. Kelembaban

Mikroorganisme dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Kelembaban 40 – 60% adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba. Apabila kelembaban di bawah 40%, aktivitas mikroba akan mengalami penurunan dan akan lebih rendah lagi pada kelembaban 15%. Apabila kelembaban lebih besar dari 60%, hara akan tercuci, volume udara berkurang, akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan akan terjadi fermentasi anaerobik yang menimbulkan bau tidak sedap.

f. Temperatur

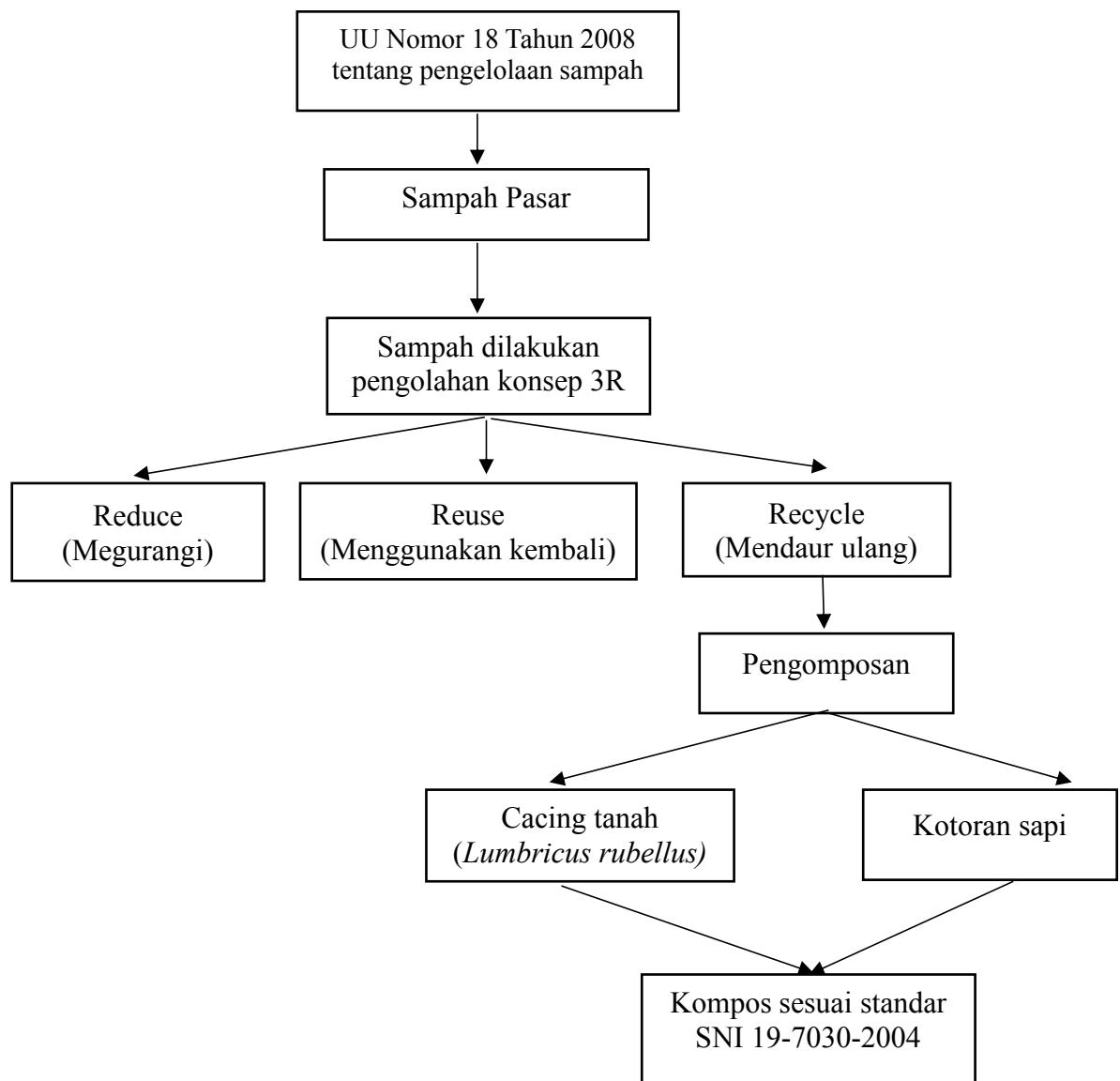
Semakin tinggi temperatur akan semakin banyak konsumsi oksigen dan akan semakin cepat pula proses dekomposisi. Peningkatan suhu dapat terjadi dengan cepat pada tumpukan kompos. Temperatur yang berkisar antara 30 – 60°C menunjukkan aktivitas pengomposan yang cepat. Suhu yang lebih tinggi dari 60°C akan membunuh sebagian mikroba dan hanya mikroba termofilik saja yang akan tetap bertahan hidup. Suhu yang tinggi juga akan membunuh mikroba-mikroba patogen tanaman dan benih-benih gulma.

g. Derajat keasaman (pH) yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6.5 sampai 7.5. Proses pengomposan sendiri akan menyebabkan perubahan pada bahan organik dan pH bahan itu sendiri. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral.

h. Kandungan hara

Kandungan P dan K juga penting dalam proses pengomposan dan biasanya terdapat di dalam kompos-kompos dari peternakan. Hara ini akan dimanfaatkan oleh mikroba selama proses pengomposan.²⁶

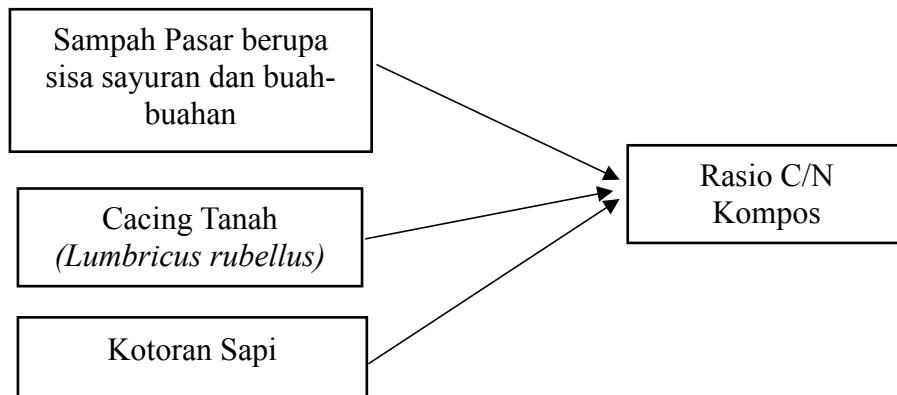
H. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: UU No. 18 Tahun 2008, SNI 19-7030-2004 dan Buku Pedoman Teknis Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber (2020)

I. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

J. Defenisi Operasional

Tabel 2.1. Defenisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Sampah Pasar	Merupakan sisa kegiatan pasar berupa bahan organik maupun anorganik yang sudah tidak digunakan dan dibuang sehingga perlu dikelola agar tidak mencemari lingkungan. Pada penelitian ini, sampah yang digunakan adalah sampah organik	Timbangan	Ditimbang	Gram	Rasio

		berupa sayuran dan buah-buahan.				
2	Cacing Tanah (<i>Lumbricus rubellus</i>)	Merupakan spesies cacing tanah dari famili Lumbricidae yang dikenal sebagai cacing merah dan sering digunakan dalam vermicomposting karena mampu mengurai bahan organik dengan cepat. Cacing ini berukuran kecil, berwarna ungu kemerahan dengan punggung berwarna-warni, perut kuning pucat, serta hidup di tanah lembab. Dalam penelitian ini digunakan cacing berumur 2 bulan yang dibeli dari pembibitan di Payakumbuh.	Timbangan	Ditimbang	Gram	Rasio
3	Kotoran	Merupakan	Timbangan	Ditimbang	Gram	Rasio

	Sapi	sampah organik yang dihasilkan dari sistem pencernaan sapi berupa feses (tinja).				
4	Rasio C/N	Perbandingan antara kadar karbon (C) dengan nitrogen (N) yang menentukan kadar kematangan kompos.	Spektrofotometer	Uji Laboratorium	%	Rasio

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif, yaitu menggambarkan Rasio C/N pada kompos sampah organik yang diolah menggunakan dua dekomposer, yaitu Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) dan Kotoran Sapi. Data yang diperoleh dari hasil analisis laboratorium disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis dalam bentuk deskriptif.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Juni Tahun 2025.

2. Tempat Penelitian Dan Pemeriksaan

Tempat pembuatan kompos dilakukan di rumah peneliti di Jorong Lareh Nan Panjang, Kecamatan Lareh Sago Halaban, Kabupaten Lima puluh Kota. Pemeriksaan Kandungan C/N dilakukan di Balai Standardisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Padang.

C. Objek Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah organik yang berasal dari pasar berupa sampah sisa sayuran dan buah-buahan. Pengolahan sampah organik menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan pengolahan sampah organik menggunakan kotoran sapi.

D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Diperoleh dari hasil pengamatan, pengukuran suhu, pH, kelembaban selama penelitian, dan hasil Analisa kadar C/N kompos.

E. Pelaksanaan Penelitian

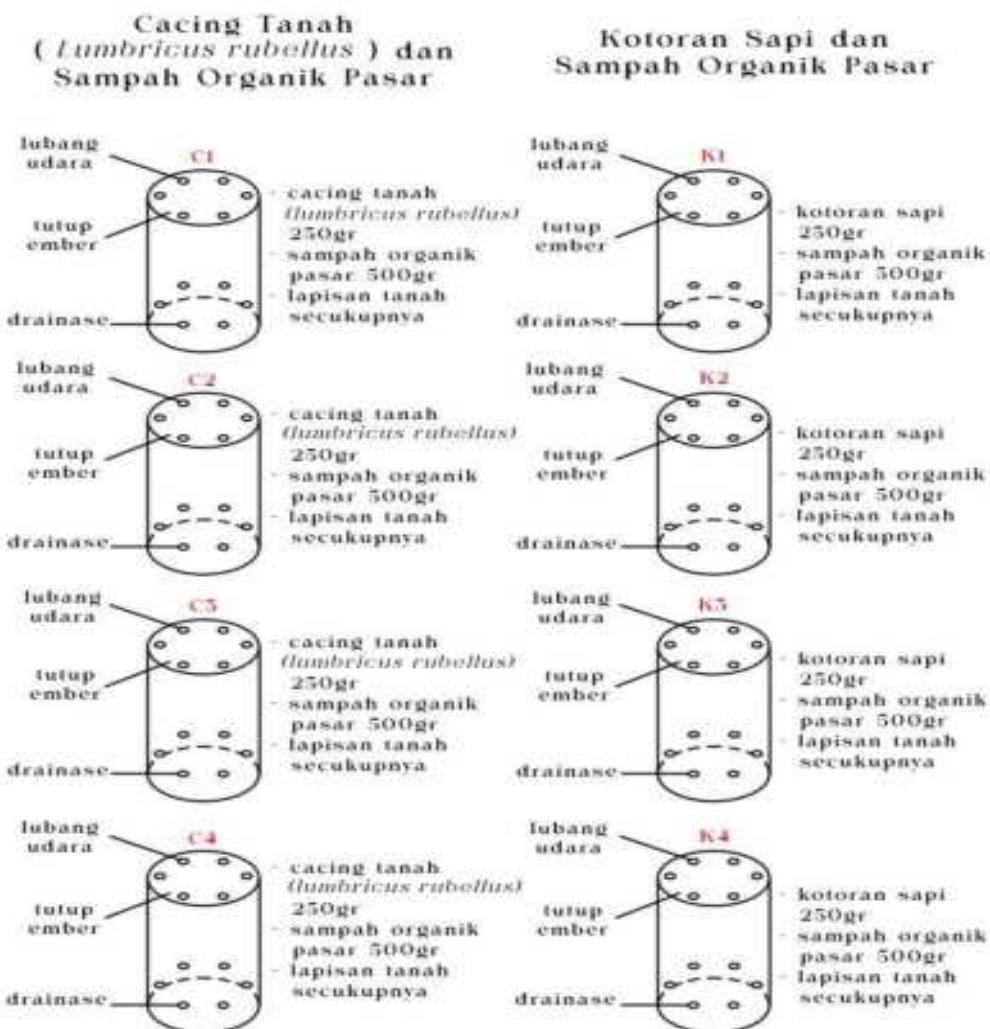
1. Alat dan Bahan untuk pembuatan kompos sampah organik menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)
 - a. Alat yang diperlukan:
 - 1) Wadah berupa ember ukuran 8 liter 4 buah

- 2) Timbangan
 - 3) pH meter
 - 4) Sarung Tangan
 - 5) Pisau
- b. Bahan yang diperlukan :
- 1) Cacing tanah *Lumbricus rubellus* yang dibeli melalui platform online dari peternak atau penjual dari luar daerah yang berusia 2 bulan sebanyak 250 gram setiap 4 perlakuan
 - 2) Sampah organik (sisa sayuran dan buah-buahan) sebanyak 500 gram setiap perlakuan
 - 3) Kapur anti semut untuk menjaga cacing agar tidak dimakan semut/serangga
 - 4) Tanah atau kompos matang (sebagai media awal)
 - 5) Plastik sebagai kemasan kompos jadi
 - 6) Label untuk memberi keterangan kode pada kemasan kompos
- c. Cara Kerja
- 1) Siapkan alat dan bahan
 - 2) Siapkan wadah berupa ember yang memiliki tutup, lubang udara dan drainase sebanyak 4 buah yang diberi label C₁, C₂, C₃, C₄
 - 3) Letakkan lapisan tanah setebal 10 cm pada setiap wadah sebagai media awal cacing agar mudah beradaptasi
 - 4) Masukkan cacing tanah *Lumbricus rubellus* sebanyak 250 gram pada setiap wadah yang telah disiapkan
 - 5) Biarkan cacing beradaptasi selama 2 hari sebelum diberi sampah organik
 - 6) Siapkan sampah organik yang sudah dicacah kecil-kecil agar mudah dicerna cacing
 - 7) Masukkan sampah organik yang sudah dicacah tersebut perlahan sebanyak 500 gram lalu aduk perlahan
 - 8) Beri di sekeliling wadah, kapur anti semut agar menjaga cacing tidak dimakan oleh semut/serangga

- 9) Hindari paparan sinar matahari langsung agar cacing tidak mati
 - 10) Ukur pH, suhu dan kelembaban media setiap hari
 - 11) Aduk media secara perlahan setiap 3 hari sekali selama 3 minggu untuk memastikan aerasi yang baik
 - 12) Setelah kompos matang bewarna hitam, berbau seperti tanah, dan berstruktur remah pisahkan kompos dari cacing
 - 13) Ambil kompos yang sudah jadi, jemur sebentar untuk menurunkan kadar air
 - 14) Setelah dijemur ayak kompos menggunakan saringan hingga tekstur kompos halus
 - 15) Kemas kompos yang sudah jadi kedalam plastik sebanyak 250 gram per sampel lalu beri label berisi keterangan kode sesuai dengan wadah sebelumnya
 - 16) Kompos siap dibawa ke Balai Standardisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Padang untuk dilakukan uji Karbon (C) dan uji Nitrogen (N) untuk mendapatkan hasil rasio C/N
2. Alat dan bahan pembuatan kompos sampah organik menggunakan kotoran sapi
- a. Alat yang diperlukan :
 - 1) Wadah berupa ember ukuran 8 liter 4 buah
 - 2) Timbangan
 - 3) pH meter
 - 4) Sarung tangan
 - 5) Sekop
- b. Bahan yang digunakan :
- 1) Kotoran sapi yang sudah setengah kering sebanyak 250 gram setiap 4 perlakuan
 - 2) Sampah organik (sisa sayuran dan buah-buahan) yang sudah dicacah kecil-kecil sebanyak 500 gram setiap 4 perlakuan
 - 3) Tanah atau kompos matang (sebagai media awal)

c. Cara Kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Siapkan wadah berupa ember yang memiliki tutup, lubang udara dan drainase sebanyak 4 buah yang diberi label K₁, K₂, K₃, K₄, letakkan ditempat yang teduh
- 3) Letakkan lapisan tanah setebal 10 cm sebagai media awal pengomposan
- 4) Masukkan kotoran sapi setengah kering sebanyak 250 gram pada setiap wadah yang telah disiapkan
- 5) Masukkan sampah organik sebanyak 500 gram pada setiap wadah yang telah disiapkan lalu aduk pelan hingga tercampur rata
- 6) Aduk kompos setiap 3 hari sekali agar proses dekomposisi merata
- 7) Ukur suhu, pH dan kelembaban setiap hari pada masing-masing media
- 8) Setelah suhu mulai menurun, menandakan proses hampir selesai
- 9) Kompos matang memiliki ciri warna cokelat tua kehitaman, tekstur remah, dan tidak berbau menyengat
- 10) kompos yang sudah matang dijemur sebentar untuk menurunkan kadar air
- 11) Setelah kering, ayak kompos menggunakan saringan hingga tekstur kompos halus
- 12) Kemas kompos kedalam plastik sebanyak 250 gram persampel dan beri label keterangan kode sesuai wadah sebelumnya
- 13) Kompos siap dibawa ke Balai Standardisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Padang untuk dilakukan uji Karbon (C) dan uji Nitrogen (N) untuk mendapatkan rasio C/N



Gambar 3.1 Wadah Pengomposan

F. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara univariat yaitu hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel mengacu pada SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik kemudian dinarasikan agar dapat diinterpretasikan lebih jelas.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jorong Lareh Nan Panjang, Kecamatan Lareh Sago Halaban, Kabupaten Lima Puluh Kota. Penelitian ini menggunakan kotoran sapi yang diambil sehari setelah sapi membuang kotorannya, dengan tekstur setengah kering. Cacing tanah yang digunakan diambil dari pembibitan cacing yang berada di Kota Payakumbuh yang berumur 2 bulan. Selama penelitian berlangsung ada beberapa cacing yang mati pada wadah 1 terdapat 2 ekor cacing mati, dan pada wadah 4 terdapat 3 ekor cacing yang mati.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran rasio C/N dua metode pengoposan sampah organik, yaitu menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan kotoran sapi sebagai dekomposer. Nilai rasio C/N digunakan sebagai indikator tingkat kematangan dan kualitas kompos. Penelitian ini dilakukan Selama bulan Juni 2025 dan analisis laboratorium dilakukan di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Padang.

Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan sampah organik dari pasar menjadi kompos melalui dua metode, yakni dengan menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan kotoran sapi sebagai dekomposer alami. Sampah organik yang digunakan berupa sisa sayuran dan buah-buahan yang dikumpulkan dari Pasar Pakan Rabaa. Pengumpulan sampah dilakukan dengan memilah terlebih dahulu sampah organik dari sampah anorganik. Sampah kemudian dicacah agar ukuran lebih kecil dan mudah diuraikan oleh mikroorganisme atau cacing. Penelitian ini dilakukan di rumah peneliti, sedangkan uji laboratorium dilaksanakan di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Padang. Proses pengomposan berlangsung selama 22 hari hingga kompos dianggap matang.

1. Pengomposan sampah organik menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

Pada metode pertama, yaitu menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), peneliti menyiapkan cacing tanah berjenis (*Lumbricus rubellus*) yang dibeli melalui platform online sebanyak 1 kg, setelah itu peneliti menyiapkan ember sebagai wadah berkapasitas 8 liter. Setiap ember diisi dengan tanah sebagai media awal, lalu masukkan cacing tanah sebanyak 250 gram. Cacing dibiarkan beradaptasi selama 2 hari sebelum diberi makanan berupa sampah organik. Sampah yang sudah dicacah kemudian dimasukkan sebanyak 500 gram dan dicampur secara perlahan. Ember ditutup dan diberi lubang udara serta ditempatkan di tempat teduh untuk menjaga kelembaban dan suhu. Proses ini memanfaatkan aktivitas cacing dalam mencerna bahan organik yang akan dikeluarkan kembali dalam bentuk vermicompos.

Selama proses vermicomposting berlangsung, dilakukan pemantauan suhu, kelembaban, dan pH setiap hari. Proses pembalikan media dilakukan setiap 3 hari sekali untuk memperbaiki aerasi dan mempercepat dekomposisi. Penggunaan kapur anti semut juga dilakukan untuk melindungi cacing dari gangguan serangga. Ciri-ciri kompos yang matang adalah warna hitam, bau seperti tanah, tekstur remah, dan tidak panas saat disentuh. Setelah matang, kompos dijemur sebentar untuk menurunkan kadar air lalu diayak hingga tekstur kompos halus. Kemudian, kompos ditimbang sebanyak 250 gram dan dikemas dalam plastik dan diberi label sesuai kode kompos lalu dikirim ke laboratorium untuk diuji kandungan C dan N.



Gambar 4.1 Hasil Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)

2. Pengomposan sampah organik menggunakan kotoran sapi

Pada metode kedua, peneliti menggunakan kotoran sapi yang setengah kering sebagai dekomposer utama. Setiap ember diisi dengan tanah dasar, lalu masukkan kotoran sapi sebanyak 250 gram dimasukkan dan dicampur dengan 500 gram sampah organik. Semua bahan diaduk hingga merata lalu dibiarkan selama beberapa minggu untuk proses dekomposisi. Wadah juga ditutup dan diletakkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Setiap satu minggu dilakukan pembalikan bahan untuk meningkatkan aerasi. Melakukan Pengecekan suhu, pH, dan kelembaban dilakukan setiap hari.

Ciri-ciri kompos dari kotoran sapi yang telah matang juga hampir serupa dengan kompos vermi, yaitu berwarna coklat tua kehitaman, bau tanah segar, dan tekstur gembur. Setelah kompos matang, kompos dijemur untuk menurunkan kadar air lalu diayak hingga tekstur kompos halus setelah itu diimbang sebanyak 250 gram dan dikemas dalam plastik diberi label kode sesuai perlakuan. Kompos yang sudah jadi juga dikirim ke laboratorium untuk dianalisis kandungan karbon dan nitrogen. Tujuannya adalah untuk mengetahui rasio C/N sebagai indikator kualitas kematangan kompos.



Tabel 4.2 Hasil Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Kotoran Sapi

Selama proses penelitian, suhu media pengomposan terpantau stabil pada kisaran 28–29°C saat kompos sudah matang. Kelembaban akhir berada di angka 47%, sesuai standar kebutuhan mikroba selama pengomposan. Nilai pH akhir juga menunjukkan hasil netral, yaitu sekitar 7,2 untuk kompos vermi dan 7,4 untuk kompos dari kotoran sapi. Semua parameter ini mendukung kesimpulan bahwa

kedua kompos layak digunakan sebagai pupuk organik. Penelitian juga membuktikan bahwa sumber bahan organik dari pasar tradisional sangat potensial untuk diolah menjadi kompos berkualitas. Penggunaan teknologi sederhana ini dapat diterapkan secara luas di masyarakat.

B. Hasil

- Hasil Rasio C/N Kompos Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*)

Tabel 4.1 Hasil Analisa Rasio C/N Kompos Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*)

Sampel	Rasio C/N	SNI 19-7030-2004
Wadah 1	11,76 %	
Wadah 2	10,70%	10-20
Wadah 3	12,93%	
Wadah 4	12,59%	
Rata-rata	11,99%	

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Padang Tahun 2025

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa Rata-rata rasio C/N dari kompos sampah organik menggunakan cacing tanah adalah 11,99%, yang berada dalam rentang ideal menurut standar SNI 19-7030-2004 (antara 10-20), menunjukkan bahwa kompos tergolong sudah matang dan siap digunakan sebagai pupuk.

- Hasil Rasio C/N Kompos Sampah Organik Menggunakan Kotoran Sapi

Tabel 4.2 Hasil Analisa Rasio C/N Kompos Sampah Organik Menggunakan Kotoran Sapi

Sampel	Rasio C/N	SNI 19-7030-2004
Wadah 1	14,62%	
Wadah 2	14,29%	10-20
Wadah 3	13,70%	
Wadah 4	14,13%	
Rata-rata	14,18%	

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Padang Tahun 2025

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa Rata-rata rasio C/N dari kompos sampah organik menggunakan kotoran sapi adalah 14,18%, yang juga termasuk dalam kompos matang.

C. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Rasio C/N kompos sampah organik yang menggunakan dua jenis bahan,yaitu menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan kotoran sapi, berdasarkan nilai rasio C/N yang dihasilkan. Rasio C/N (karbon terhadap nitrogen) merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan Tingkat kematangan dan kualitas kompos. Menurut SNI 19-7030-2004, kompos yang baik memiliki rasio C/N antara 10-20, maka kompos tersebut dianggap semakin matang dan siap digunakan.

1. Kompos Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium terhadap empat sampel kompos yang menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubelus*) (sampel wadah 1 sampai wadah 4), diperoleh hasil sebagai yaitu Wadah 1 memiliki rasio C/N sebesar 11,76%; Wadah 2 sebesar 10,70%; Wadah 3 sebesar 12,93%; dan Wadah 4 sebesar 12,59%. Rata-rata dari keempat sampel cacing tanah tersebut adalah 11,99, yang berarti kompos dari proses vermicompos ini sudah masuk ke dalam kategori kompos matang dan mendekati nilai ideal menurut standar SNI. Nilai rasio C/N yang rendah menunjukkan bahwa bahan organik sudah terurai dengan baik dan kandungan nitrogen yang tersedia sudah cukup untuk dimanfaatkan oleh tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengomposan menggunakan cacing tanah berjalan secara efisien, karena cacing membantu mempercepat penguraian bahan organik melalui aktivitas makan dan ekskresinya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kompos dari sampah organik yang menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki rata-rata rasio C/N sebesar 11,99%, yang berada dalam rentang ideal kompos matang menurut SNI 19-7030-2004, yaitu 10 hingga 20. Nilai ini juga lebih mendekati kisaran optimal, yaitu 10–12, yang menandakan bahwa kompos sudah matang, stabil, dan siap digunakan sebagai pupuk. Jika dibandingkan dengan penelitian Tri Suhardianty tahun 2009 yang juga menggunakan cacing tanah, diperoleh nilai rasio C/N sebesar 18,36%, yang juga memenuhi standar kompos matang namun nilainya lebih tinggi dari hasil penelitian ini. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa proses dekomposisi bahan organik pada penelitian ini berlangsung lebih

efisien, sehingga mampu menurunkan rasio C/N lebih rendah. Hal ini dapat disebabkan oleh pengelolaan media kompos yang baik, seperti keseimbangan bahan organik, kelembaban, dan suhu yang mendukung aktivitas cacing tanah dalam mempercepat proses penguraian bahan.²⁴

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurcahyani dkk pada tahun 2025 menunjukkan bahwa penggunaan variasi sampah sawi dan pepaya sebagai pakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) mampu meningkatkan kualitas vermicompos dilihat dari kandungan NPK, biomassa cacing, dan pH tanah. Hasil terbaik untuk nitrogen diperoleh dari pakan 100% sawi (2,05%), fosfor tertinggi dari pakan 75% pepaya:25% sawi (0,58%), dan kalium tertinggi dari pakan kombinasi 50% sawi:50% pepaya (0,40%). Sementara itu, pertambahan biomassa tertinggi (27,4 g) dan pH optimal (6,8) dicapai oleh pakan 100% pepaya. Perbedaan ini dibandingkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan pakan organik kaya air dan serat halus seperti pepaya lebih efektif dalam meningkatkan aktivitas cacing tanah, mempercepat proses dekomposisi, serta menghasilkan pupuk vermicompos yang lebih stabil dan layak guna bagi pertumbuhan tanaman.²⁷

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mashur dkk pada tahun 2020 menunjukkan bahwa penggunaan reaktor cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan metode Continuous Flow Bin yang dimodifikasi mampu mengolah sampah organik pasar secara optimal, dengan produksi eksmecat mencapai 2,59 kg/kotak sarang dan kapasitas pengolahan sampah hingga 4,35 kali bobot tubuh cacing per hari. Keberhasilan tersebut didukung oleh pemilihan media terbaik, yaitu campuran feses kuda dan jerami padi, serta pengelolaan kelembaban dan suhu media yang sesuai dengan kebutuhan hidup cacing. Perbedaan ini menunjukkan bahwa modifikasi reaktor dan pengelolaan media yang tepat dapat meningkatkan efisiensi pengolahan sampah organik serta kualitas pupuk yang dihasilkan, yang melampaui standar SNI 19-7030-2004 dalam beberapa parameter hara.²⁸

2. Kompos Menggunakan Kotoran Sapi

Pada sampel kompos yang menggunakan kotoran sapi (sampel wadah 1 sampai wadah 4), didapatkan nilai rasio C/N sebagai berikut: Wadah 1 sebesar 14,62%; Wadah 2 sebesar 14,29%; Wadah 3 sebesar 13,70%; dan Wadah 4 sebesar 14,46%. Rata-rata dari keempat sampel tersebut adalah 14,18%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan dari pengomposan menggunakan kotoran sapi memiliki rasio C/N sebesar 14,18%, yang tergolong dalam kategori kompos matang sesuai SNI 19-7030-2004. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayah dkk pada tahun 2020 yang menggunakan campuran feses ternak (sapi dan ayam) serta tambahan bioaktivator EM4, dengan rasio C/N terbaik sebesar 13. Meskipun penelitian tersebut menggunakan bahan tambahan untuk mempercepat proses dekomposisi, penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan kotoran sapi tanpa bioaktivator pun tetap efektif menghasilkan kompos yang berkualitas. Hal ini menunjukkan bahwa kotoran sapi dapat menjadi alternatif dekomposer alami yang ekonomis dan ramah lingkungan dalam pengelolaan sampah organik pasar.²⁴

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Wardana dkk pada tahun 2021 menunjukkan bahwa kotoran sapi tidak hanya efektif diolah menjadi pupuk kompos, tetapi juga berpotensi besar sebagai bahan baku biogas tanpa memerlukan tambahan bahan kimia buatan. Meskipun menggunakan metode sederhana seperti digester manual dan fermentasi anaerob, hasil penelitian ini berhasil membuktikan bahwa kotoran sapi mampu menghasilkan energi terbarukan yang aman serta kompos yang berkualitas. Hal ini menunjukkan bahwa kotoran sapi dapat menjadi solusi alternatif yang ramah lingkungan dan ekonomis dalam pengelolaan sampah organik, khususnya di wilayah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses energi dan teknologi.²⁹

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Jenny Caroline pada tahun 2021 menunjukkan bahwa efektivitas pengomposan dari berbagai jenis kotoran ternak seperti sapi, kambing, dan ayam, dan menunjukkan bahwa ketiganya mampu menghasilkan kompos berkualitas sesuai standar SNI 19-7030-2004. Meskipun pengomposan dilakukan dengan variasi metode dan bahan tambahan, penelitian

ini membuktikan bahwa kotoran sapi tanpa tambahan bioaktivator pun tetap menghasilkan rasio C/N sebesar 14,32% yang berada dalam batas ideal, serta kandungan unsur hara utama yang memadai. Hal ini menunjukkan bahwa kotoran sapi dapat menjadi bahan baku dekomposer alami yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan dalam pengelolaan sampah organik, khususnya untuk mendukung pertanian berkelanjutan.³⁰

Hasil pemeriksaan dengan rata-rata sebesar 14,18% ini juga masih termasuk dalam kategori kompos matang berdasarkan SNI, namun lebih tinggi dibandingkan kompos yang menggunakan cacing tanah. Ini menunjukkan bahwa proses pengomposan dengan menggunakan kotoran sapi juga mampu menghasilkan kompos yang layak pakai, meskipun proses penguraiannya tidak secepat dan seefektif metode vermicompos.

Berdasarkan hasil penelitian, baik kompos yang dihasilkan dari cacing tanah maupun kotoran sapi menunjukkan bahwa keduanya telah memenuhi persyaratan mutu kompos menurut SNI 19-7030-2004, dengan rasio C/N berada dalam rentang 10–20 untuk kategori kompos matang. Kompos dari cacing tanah memiliki rasio C/N sebesar 11,99, sedangkan kompos dari kotoran sapi memiliki rasio C/N sebesar 14,18. Kedua nilai ini berada dalam rentang ideal dan menandakan bahwa bahan organik telah mengalami dekomposisi yang cukup untuk digunakan sebagai pupuk. Namun, secara komparatif, rasio C/N vermicompos lebih mendekati nilai ideal tanah (sekitar 10–12), yang berarti kandungan karbon dan nitrogen dalam kompos lebih seimbang, sehingga unsur hara lebih mudah diserap oleh tanaman. Dengan demikian, kedua metode pengomposan menghasilkan kompos yang sesuai standar nasional, namun vermicompos memberikan kualitas akhir yang lebih optimal, baik dari segi efisiensi dekomposisi maupun ketersediaan nutrisi untuk tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian, kompos yang diolah menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki kelebihan berupa rasio C/N yang lebih mendekati nilai ideal tanah (sekitar 10-12) yaitu 11,99% sehingga lebih cepat mencapai standar kematangan kompos dan menghasilkan kualitas yang lebih baik, meskipun membutuhkan perhatian khusus karena selama proses ditemukan

beberapa cacing mati akibat faktor lingkungan. Sementara itu kompos yang diolah dengan kotoran sapi juga memenuhi standar kompos matang dengan rasio C/N 14,18% serta mudah diaplikasikan karena bahan bakunya melimpah dan murah, namun memiliki kekurangan berupa rasio C/N yang lebih tinggi dibanding vermicompos sehingga kualitasnya sedikit lebih rendah dan proses pengomposannya cenderung lebih lama.

Dilihat dari aspek fisik, kedua jenis kompos menunjukkan perubahan yang signifikan selama proses dekomposisi. Pada tahap awal, kompos memiliki bau menyengat dan tekstur kasar, namun setelah proses berjalan sekitar 22 hari, keduanya berubah menjadi coklat kehitaman, berbau tanah segar, dan memiliki tekstur gembur serta halus. Suhu akhir kompos berada pada kisaran 28–29°C, menunjukkan bahwa proses dekomposisi telah selesai. Nilai pH akhir berada pada kondisi netral, yaitu sekitar 7,2 untuk vermicompos dan 7,4 untuk kompos dari kotoran sapi. Kelembaban akhir kedua kompos juga sesuai dengan standar, yaitu sekitar 47%, yang menunjukkan bahwa kadar air cukup untuk menjaga stabilitas mikroorganisme tanpa menyebabkan pembusukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Penggunaan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dengan metode ini, nilai rasio C/N berkisar antara 10,70% hingga 12,93% dengan rata-rata 11,99%. Nilai ini menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan telah memenuhi standar kematangan kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 yang mensyaratkan rasio C/N antara 10 hingga 20, bahkan mendekati kisaran optimal 10–12.
2. penggunaan kotoran sapi sebagai dekomposer dalam pengomposan sampah organik menghasilkan kompos dengan nilai rasio C/N berkisar antara 13,70% hingga 14,62%, dengan rata-rata 14,18%. Nilai ini juga telah memenuhi syarat kematangan kompos menurut SNI.

B. Saran

1. Bagi Masyarakat

Disarankan untuk mulai memanfaatkan sampah organik rumah tangga atau pasar dengan metode pengomposan sederhana, baik menggunakan kotoran sapi maupun cacing tanah, guna mengurangi volume sampah dan menghasilkan pupuk organik berkualitas.

2. Bagi pengelola pasar tradisional

Disarankan untuk menerapkan sistem pemilahan dan pengolahan sampah organik langsung di lingkungan pasar. Sampah sayur dan buah yang dihasilkan setiap hari dapat diolah menjadi kompos dengan cara yang sederhana dan murah, seperti menggunakan kotoran sapi atau cacing tanah. Hal ini dapat mengurangi volume sampah, menekan biaya pengangkutan ke TPA, serta memberikan manfaat ekonomi tambahan jika kompos dijual atau dimanfaatkan untuk pertanian sekitar pasar.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Disarankan untuk menambahkan variabel lain seperti penggunaan bioaktivator, variasi bahan organik, serta uji efektivitas kompos terhadap pertumbuhan tanaman untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.

4. Bagi institusi pendidikan,

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan bahan pembelajaran untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan dalam pengelolaan sampah organik yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Presiden RI. UU RI Nomor 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan. Undang-Undang. 2023;(187315):1–300.
2. Kementerian Kesehatan. Permenkes No. 2 Tahun 2023. Kemenkes Republik Indonesia. 2023;(55):1–175.
3. Ritonga Y, Usiono. Sampah Dan Penyakit : Systematic Literature Review. Jurnal Kesehatan Tambusai. 2023;4(4):5148–57.
4. Sriagustini I, Nurazijah. Edukasi Pengolahan Sampah Rumah Tangga Sebagai Upaya Peningkatan Kesadaran Masyarakat Untuk Menjaga Lingkungan. Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan (Jirah). 2022;1(1):35–46.
5. RI K. UU RI Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. 2008.
6. Fitriyah A, Harmayani R, Jamili A, Mariani Y, Kartika Nma, Isyaturriyadhah. Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Di Desa Batu Kuta Lombok Barat. Jurnal Pengabdian Kita Universitas Muara Bungo. 2021;4(2):22–8.
7. Mahfud R, Kesumawati E, Alfizar. Efektifitas Jenis Dekompuser Pada Kompos Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Bawang Merah (*Allium Cepavarascalonicum*). Jurnal Agrista. 2021;25(1):1–9.
8. Arohman Df, Priyadarshini R, Santoso Sb. Pengaruh Jenis Cacing Dengan Komposisi Media Bahan Baku Batang Pisang, Kotoran Sapi Dan Cocopeat Terhadap Kandungan Unsur Kimia Vermicompos. Agro Bali : Agricultural Journal. 2023;6(3):711–23.
9. Ningrum Wa, Khatimah H, Putra P. Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos. An-Nizam. 2022;1(2):20–8.
10. Aziz F, Jar R. Pengaruh Jumlah Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Dan Waktu Pengomposan Terhadap C / N Rasio Vermicomposting Dari Sludge Ipal Pt Surabaya Industrial Estate Rungkut (Sier). 2021;2:124–9.
11. Suhardianti T. Pengaruh Penambahan Berat Cacing Tanah Merah *Lumbricus Rubellus* Pada Proses Pengomposan Sampah Organik Terhadap C/N Rasio Kompos. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. 2009;
12. Widayastuti S. Pupuk Organik Padat Dari Eceng Gondok,Kotoran Sapi, Dan Dedak Padi Dengan Effective Microorganisme4 9em4). Teknik Lingkungan. 2021;25:32.

13. Rizkysandy Im, Kristalisasi En, Syah Rf. Jurnal Pertanian Khairun Uji Penurunan Nilai C / N Rasio Dan Kecepatan Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Beberapa Komposisi Kotoran Sapi Test For Impairment Of C / N Ratio And Speed Of Composting Process Of Empty Palm Oil Bunches On Sever. *Jurnal Pertanian Khairun*. 2023;2(1):147–50.
14. Anonim. Sni 19-7030-2004. 2004;5–18.
15. Kustiawan Ea, Adnan F, Kahar A. Potensi Sampah Yang Bernilai Ekonomi Dari Timbulan Sampah Fasiitas Umum Di Kabupaten Kutai Kartanegara Menggunakan Metode Life Cycle Assessment (Lca). *Jurnal Teknologi Lingkungan Unmul*. 2023;6(2):44.
16. Dinas Kehutanan Dan Lingkungan Hidup Provinsi Bali. Pedoman Teknis Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber. 2020;3.
17. Hasibuan Mrr. Manfaat Daur Ulang Sampah Organik Dan Anorganik Untuk Kesehatan Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Lingkungan* . 2023;2(3):1–11.
18. Nurliah N, Elika S, Sagena Uw. Sosialisasi Pengelolaan Dan Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Dalam Memproduksi Ekoenzim. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani (Jpmm)*. 2022;2(1):33–9.
19. Harlis, Yelianti U, S. Budiarti R, Hakim N. Pelatihan Pembuatan Kompos Organik Metode Keranjang Takakura Sebagai Solusi Penanganan Sampah Di Lingkungan Kost Mahasiswa. *Dedikasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2019;1(1):1–8.
20. Nirmala W, Purwaningrum P,, Indrawati D. Prosiding Seminar Nasional Pakar Ke 3 Tahun 2020 Pengaruh Komposisi Sampah Pasar Terhadap Kualitas Kompos Organik Dengan Metode Larva Black Soldier Fly (Bsf). *Proseding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*. 2020;1.29.1-1.29.5.
21. Artati Y, Fatharizki A.K. K, Wirayuda I. Pembuatan Vermikompos Dengan Memanfaatkan Limbah Organik Rumah Tangga Di Kecamatan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*. 2023;9(2):254–63.
22. S. Liberty, Y. C. Endrawati, Salundik. Karakteristik Produksi Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Dengan Pakan Limbah Pasar Berupa Sayur Sawi Hijau Dan Pepaya. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*. 2022;10(2):77–85.

23. Riyanti L, Istyadji M, Hafizah E. Pengaruh Pupuk Aerobik Kotoran Kambing, Kompos Daun Dan Urea Terhadap Perkembangan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*). *Eduproxima : Jurnal Ilmiah Pendidikan Ipa.* 2024;6(1):136–44.
24. Rakhmawati Dy, Dangga Sa, Laela N. Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa.* 2019;3(1):62–7.
25. Wardana La, Lukman N, Mukmin M, Sahbandi M, Bakti Ms, Amalia Dw, Et Al. Pemanfaatan Limbah Organik (Kotoran Sapi) Menjadi Biogas Dan Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan Ipa.* 2021;4(1).
26. Pinanyungan. Pengomposan. *Journal Of The Association For Information Science And Technology.* 2019;
27. Nurcahyani, Ruyani A, Johan H, Mayub A, Parlindungan D. Perbedaan Variasi Sampah Sawi Dan Pepaya Sebagai Pakan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Terhadap Kualitas Vermikompos. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan.* 2025 Jul 1;12(2):361–71.
28. Usman K, Desimal I. Pengolahan Limbah Organik Pasar Menggunakan Reaktor Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Dengan Metode Continuous Flow Bin. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi.* 2020;8(2).
29. Ali Wardana L, Lukman N, Sahbandi M, Sakti Bakti M, Wasim Amalia D, Putu Ayu Wulandari N, Et Al. Pemanfaatan Limbah Organik (Kotoran Sapi) Menjadi Biogas Dan Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan Ipa.* 2021;4(1).
30. Novitasari D, Caroline J. Kajian Efektivitas Pupuk Dari Berbagai Kotoran Sapi, Kambing Dan Ayam. 2021.
31. Arohman Df, Priyadarshini R, Santoso Sb. Pengaruh Jenis Cacing Dengan Komposisi Media Bahan Baku Batang Pisang, Kotoran Sapi Dan Cocopeat Terhadap Kandungan Unsur Kimia Vermikompos. *Agro Bali : Agricultural Journal.* 2023 Nov 30;6(3):711–23.

**Lampiran 1. Uji analisa C Organik dan N Total di UPTD Laboratorium
Kesehatan Provinsi Sumatera Barat**

1. Alat dan Bahan untuk Uji Analisa Nitrogen

a. Alat yang diperlukan:

- 1) Neraca analitik
- 2) Tabung digestion dan blok digestion
- 3) Labu didih 250 ml
- 4) Erlenmeyer 100 ml
- 5) Buret 10 ml
- 6) Pengaduk magnetik
- 7) Dispenser
- 8) Tabung reaksi
- 9) Pengocok tabung
- 10) Alat destilasi atau spektofotometer

b. Bahan yang diperlukan:

- 1) Asam sulfat pekat (95-97%)
- 2) Campuran selen p.a
- 3) Asam borat 1%
- 4) Natrium hidroksida 40%
- 5) Batu didih
- 6) Petunjuk Conway
- 7) Aquadest
- 8) Larutan baku asam sulfat 0,05 N

a. Cara Kerja Uji Analisa Nitrogen:

1) Destruksi contoh

- a) Sampel sebanyak 1 gram ditimbang dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer;
1 gram selen, 3 ml asam sulfat pekat (H_2SO_4) dan 2 ml hidrogen peroksida (H_2O_2) ditambahkan, kemudian larutan dihomogenkan. Setelah itu sampel didiamkan selama 24 jam

Selanjutnya sampel didestruksi hingga suhu 350°C. Destruksi selesai apabila telah keluar uap putih dan didapat ekstrak jernih

- b) Tabung diangkat, di dinginkan dan kemudian ekstrak diencerkan dengan air bebas ion hingga tepat 100 ml dikocok sampai homogen, ekstrak digunakan untuk pengukuran N dengan cara destilasi.

2) Pengukuran N

- a) Secara kualitatif seluruh ekstrak contoh dipindahkan ke dalam labu didih ditambahkan sedikit serbuk batu didih dan aquadest hingga setengah volume labu
- b) Dengan gelas ukur, ditambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke dalam labu didih yang berisi contoh dan secepatnya ditutup
- c) Disiapkan penampung untuk NH₃ yang dibebaskan yaitu erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% yang ditambah 3 tetes indikator conway dan dihubungkan dengan alat destilasi:
- d) Destilasi hingga volume penampung mencapai 50-75 ml (berwarna hijau). Destilasi dititrasi dengan H₂SO₄, 0,05 N hingga warna menjadi merah muda. Volume titrat dicatat contoh (Vc) dan blanko (Vb).

Rumus

$$\text{Kadar Nitrogen (\%)} = \frac{(V_c - V_b) \times N \times 14 \times 100}{mg \text{ contoh} \times fk}$$

Keterangan:

V_c = mL titar contoh

V_b = mL titar blanko

N = Normalitas larutan baku H₂SO₄,

14 = Bobot setara nitrogen

100 Konversi ke %

J_h nuFk = Faktor koreksi kadar air = 100 / (100-% kadar air)

2. Alat dan bahan untuk uji Analisa C organik

a. Alat yang diperlukan:

- 1) Neraca analitik
- 2) Spektrofotometer
- 3) Labu ukur 100 ml
- 4) Dispenser 10 ml
- 5) Pipet volume 5 ml
- 6) Kuvet spektro

b. Bahan yang diperlukan:

- 1) Asam sulfat pekat
- 2) Kalium dikromat 1N
- 3) Larutan standar 5.000 ppm C
- 4) Larutan $K_2Cr_2O_7$ 1N
- 5) Larutan H_2SO_4 pekat
- 6) Air bebas ion/ aquades

c. Cara kerja uji Analisa C organik

Cara kerja yang dilakukan pada praktikum C-Organik adalah:

Cara kerja metode Walkoy and Black

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Timbang sampel kompos 0,5 gram ukuran , 0,5 mm dan masukkan ke dalam labu ukur 100ml.
3. Tambahkan 5 ml $K_2Cr_2O_7$ 1N dan homogenkan.
4. Tambahkan 7,5 ml H_2SO_4 pekat dan homogenkan dan diamkan selama 30 menit.
5. Diencerkan dengan air bebas ion sampai tanda batas pada labu ukur. Biarkan dingin dan diimpitkan.
6. Keesokan harinya diukur absorbansi larutan jernih dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm.
7. Sebagai pembanding dibuat standar 0 sampai 250 ppm, dengan memipet 0 , 1, 2, 3, 4 dan 5 ml larutan standar 5.000 ppm ke

dalam labu ukur 100 ml dengan perlakuan yang sama dengan pengerajan contoh

Perhitungan Kadar C-Organik = ppm kurva x ml estrak/1.000ml
x 100/mg sampel x fk = ppm kurva x 100/1.000 x 1.00/500 x fk =
ppm kurva x 10/500 x fk Keterangan: ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko. 100 = konversi ke % Fk = faktor koreksi kadar air = 100/(100 – % kadar air)

Lampiran 2. Hasil Uji Rasio C/N



BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN

Number Serial : 000607
Serial Number

Number / : 000607/LHFI/B021301/25/VII
Number

Nomor Tanda Terima : 0802130101010325000597

Contoh /

Received Order Number

Halaman/Page (x) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN BAKU NUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	C-Organs ^{a)}	%	-	18,25	SNI 7783.2024, batas 8,4
2	C/N Ratio ^{b)}	-	-	12,25	SNI 7783.2024, batas 5,5
3	Nitrogen ^{c)}	%	-	1,16	SNI 7783.2024, batas 6,5-1

Keterangan :

S032000945 : PW KJ KJ

Contoh non nang lingkup kewajiban dan tidak bersesuaian dengan kazu mutu

^{a)} Tidak Terakreditasi.

Acuan :



Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, Inspeksi, dan Verifikasi

PL.PEV.V4 Edisi

Document ID: PL.PEV.V4 Edisi. This document is a copy of the original document and is not the official version. Any discrepancy between the original and this document must be referred to the original document. This document is valid for the period indicated on the document. Any changes or updates to the original document will not affect this document. This document is subject to review and revision by the responsible authority. Any unauthorized modification or distribution of this document is prohibited.

BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN

Nomer Seri : 000608
Serial Number:

Nomer J : 000608/LHU/B021301/25/VII
Number:

Nomer Tanda Terima : OB02130101010325000598
Cetak :

Received Order Number:

Halaman/Page (s) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	C-Orgenik ⁴¹	%	-	18,39	SNK/TTS/2024/bdr 5.4
2	C/N Ratio ⁴¹	-	-	13,70	SNK/TTS/2024, bdr 5.2
3	Nitrogen ⁴¹	%	-	1,29	SNK/TTS/2024, bdr 5.3.1

Keterangan :

SD02000044 - PW K0-K3

Cetakan ini muang lengkap akreditasi dan tidak diizinkan diverifikasi buku mutu.

Total Terakreditasi,

Ajuan

Manajer/Pengelola Laboratorium

Sub Manager

Analisis

Pengetahuan

Tujuan Pengujian

Tembusan :
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kaktiwali, Inspeksi, dan Verifikasi

PPN/PPV/20-2286

Surat ini dibuat berdasarkan pengujian yang dilakukan pada tanggal 2024-07-10 oleh Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Padang. Hasil pengujian ini berlaku selama 12 bulan sejak tanggal pengujian. Untuk informasi lanjut, silakan hubungi kami melalui nomor telepon 021-12345678 atau email info@bspi.go.id.

BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN

Nomer Sert.: 000610
Serial Number

Nomer / : 000610/LHU/8021301/25/VII
Number
Nomer Tanda Terima : 0802130101010325000600
Cantoh /
Received Order Number

Halaman/Page (1) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAN/ BAKU MUTO	HASIL UJI	METODE UJI
1	C-Organik ⁽¹⁾	%	-	8,30	SNI 7762.2024, Isi/8.4
2	C/N Ratio ⁽²⁾	-	-	11,75	SNI 7763.2024, Isi/8.3
3	Nitrogen ⁽²⁾	%	-	0,76	SNI 7763.2024, Isi/8.3.3

Keterangan :
0002000048 | PW KDI C1
Cara ini menggunakan alat dan teknologi yang diperlukan untuk mendukung operasi laboratorium
di bawah standar internasional.
Review : -



Tembusar
Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri
Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, inspeksi, dan Verifikasi



BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN

Nomer Sertifikasi : 000611
Serial Number

Nomer / : 000611/LH/0021301/25/VII

Number:

Nomer Tanda Terima : 0002130101010325000601

Contoh /

Received Order Number:

Halaman/Page (3) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSYARATAAN/ BAKU MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1.	C.Organik ⁽¹⁾	%	-	9.25	SNI 7763:2004, batas 6.0
2.	C/N Ratio ⁽²⁾	-	-	10.78	SNI 7763:2004, batas 6.5
3.	Nitrogen ⁽³⁾	%	-	9.88	SNI 7763:2004, batas 6.5.1

Keterangan :

S002000049 : PW KD C3

Cantumkan ruang lingkup akreditasi dan tidak disesuaikan dengan hasil tes

(1) Tidak Terakreditasi,

Akurasi :

Manager Pengelola Laboratorium
Kepala Pengujian Manager
BSPjS Padang

[Signature]
Rahma Aisyahani

Tambahan :

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Industri

Ketua Tim Kerja Pengujian, Kalibrasi, inspeksi, dan Verifikasi



BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN

Number Test : 000612
Serial Number

Number / : 000612/LH/0021301/25/VII
Number

Number Test/Tarikh : OBO2130101010325000602

Cantuh /

Received Order Number

Halaman/Page (4) : 2 dari 2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PERSTANDARAN/ BAIK MUTU	HASIL UJI	METODE UJI
1	C-Organik ^{a)}	%	-	8.87	SNI 7763-2014, IndH 6.4
2	C/N Ratio ^{a)}	-	-	12.83	SNI 7763-2014, IndH 6.5
3	Nitrogen ^{a)}	%	-	0.88	SNI 7763-2014, IndH 6.5.1

Keterangan :

LH03000000 : PIR ID-C3

Cantuh ini buang di tempat air terbatas dan tidak dibuang bersamaan dengan buku milik

a) Total Nitrogen.

Acess :

Manager Pengelola Laboratorium



Tembusan :

Ketua Tim Kerja Pengendalian Jasa Industri

Ketua Tim Kerja Pengujian, Kaitness, inspeksi, dan Verifikasi

Acara :

2024-07-25 10:00:00

**BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI PADANG
LABORATORIUM PENGUJIAN**

Format-Set-1 000613
Serial Number

Manuscript ID: 000613/LH/LB021301/25/VII

www.elsevier.com

Nomer Telpa Terima : 0802130101210325000803

Community I

Almanach d'Yves Baudoin

Microsoft Word - 2.draft.2

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	PENGARUH PADA KONSENTRASI	METODE UJI
1.	C.Organik (%)		16.30	SMR T783.2014, suatu 6.2
2.	C:N Ratio (%)		12.58	SMR T783.2014, suatu 6.5
3.	Microorganism	%	0.87	SMR T783.2014, suatu 6.5.1

Karlsruhe

www.w3.org

Content over Function: English grammar has been discussed as: stronger links make

卷之三十一

10

卷之三

第二章 会议与公文

Tariffwähler

Ketua Tim Kerja Pengembangan Jasa Masa Depan



www.nature.com/scientificreports/

Lampiran 3. Dokumentasi

			
Pengumpulan Sampah Organik di Pasar			
			
Melubangi Wadah		Menimbang Sampah	
			
Mencacah Sampah Organik		Menimbang Cacing	
			
Proses Pemasukkan Bahan-Bahan Kompos			

	
Pengukuran pH	
	
Proses Pengomposan	
	
Penjemuran Kompos	Pengayakan Kompos
	
Kompos Jadi	

Lampiran 4. Tabel Kualitas Fisik Sampel Kompos Yang Menggunakan Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

Hari mulai pengomposan: Minggu 01 Juni 2025

Hari ke	pH				Rata-rata	Suhu				Rata-rata	Kelembapan				Rata-rata
	C1	C2	C3	C4		C1	C2	C3	C4		C1	C2	C3	C4	
1	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	32	32	32	32	32	67	67	67	67	67
	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	32	32	32	32	32	67	67	67	67	67
3	8	8	8	8	8	32	32	32	32	32	65	65	65	65	65
4	8	8	8	8	8	32	32	32	32	32	65	65	65	65	65
5	8	8	8	8	8	31	31	31	31	31	60	60	60	60	60
6	8	8	8	8	8	31	31	31	31	31	60	60	60	60	60
7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	31	31	31	31	31	60	60	60	60	60
8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	31	31	31	31	31	60	60	60	60	60
9	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	31	31	31	31	31	55	55	55	55	55
10	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	29	29	29	29	29	55	55	55	55	55
11	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	29	29	29	29	29	50	50	50	50	50
12	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	29	29	29	29	29	50	50	50	50	50
13	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	29	29	29	29	29	50	50	50	50	50
14	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	29	29	29	29	29	45	45	45	45	45
15	7	7	7	7	7	26	26	26	26	26	45	45	45	45	45
16	7	7	7	7	7	26	26	26	26	26	40	40	40	40	40
17	7	7	7	7	7	26	26	26	26	26	40	40	40	40	40
18	7	7	7	7	7	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40
19	7	7	7	7	7	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40
20	7	7	7	7	7	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40
21	7	7	7	7	7	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40
22	7	7	7	7	7	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40
Rata-rata	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	28	28	28	28	28	48	48	48	48	48

Hari ke	Warna	Bau	Tekstur
1-4	Hijau segar dan kecoklatan	Bau sampah organik, agak asam	Masih terlihat utuh, lembab
5-12	Coklat gelap	Bau agak asamnya mulai berkurang	Mulai hancur, gembur sebagian
13-22	Coklat kehitaman	Tidak berbau/ Bau tanah segar	Gembur, remah, halus

Lampiran 5. Tabel Kualitas Fisik Sampel Kompos Yang Menggunakan Kotoran Sapi

Hari mulai pengomposan: Minggu 01 Juni 2025

Hari ke	pH				Rata-rata	Suhu				Rata-rata	Kelembapan				Rata-rata
	K1	K2	K3	K4		K1	K2	K3	K4		K1	K2	K3	K4	
1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	31	31	31	31	31	66	66	66	66	66
	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	31	31	31	31	31	66	66	66	66	66
3	8	8	8	8	8	31	31	31	31	31	66	66	66	66	66
4	8	8	8	8	8	31	31	31	31	31	65	65	65	65	65
5	8	8	8	8	8	30	30	30	30	30	60	60	60	60	60
6	7,8	7,8	7,8	7,8	8	30	30	30	30	30	60	60	60	60	60
7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	30	30	30	30	30	60	60	60	60	60
8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	30	30	30	30	30	55	55	55	55	55
9	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	30	30	30	30	30	55	55	55	55	55
10	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	29	29	29	29	29	55	55	55	55	55
11	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	29	29	29	29	29	50	50	50	50	50
12	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	29	29	29	29	29	50	50	50	50	50
13	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	29	29	29	29	29	50	50	50	50	50
14	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	29	29	29	29	29	45	45	45	45	45
15	7	7	7	7	7	26	26	26	26	26	45	45	45	45	45
16	7	7	7	7	7	26	26	26	26	26	45	45	45	45	45
17	7	7	7	7	7	26	26	26	26	26	40	40	40	40	40
18	7	7	7	7	7	26	26	26	26	26	40	40	40	40	40
19	7	7	7	7	7	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40
20	7	7	7	7	7	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40
21	7	7	7	7	7	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40
22	7	7	7	7	7	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40
Rata-rata	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	28	28	28	28	28	47	47	47	47	47

Hari ke	Warna	Bau	Tekstur
1-4	Coklat	Menyengat,seperti bau kotoran	Lembek,bahan belum terurai
5-12	Coklat tua	Bau menyengat mulai berkurang	Gembur Sebagian, masih ada gumpalan kasar
13-22	Coklat kehitaman	Tidak berbau/ Bau tanah segar	Gembur,remah, Sebagian halus



KEMENTERIAN KESEHATAN POLTEKKES PADANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
JL. SIMPANG PONDOK KOPI NANGGALO-PADANG

LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Putri Wulandari
NIM : 221110149
Program Studi : D3 Sanitasi
Pembimbing I : Dr. Muchsin Riwanto, SKM, M.Si
Judul Tugas Akhir : Gambaran Rasio C/N Pada Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Dan Kotoran Sapi

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Jumat/04 Juli 2025	Pada Bab I, perbaikan judul dari perbandingan menjadi Gambaran,perbaikan rumusan masalah dan tujuan penelitian	
II	Senin/07 Juli 2025	Pada Bab III, Perbaikan jenis penelitian menjadi deskriptif,perbaikan spasi dalam penulisan	
III	Selasa/08 Juli 2025	Pada Bab III, Tambahkan rancangan penelitian beserta gambar,perbaiki halaman yang kosong.	
IV	Rabu/09 Juli 2025	Pada Bab IV,Tambahkan materi pada gambaran umum penelitian,ubah kode sampel menjadi wadah pada pengomposan,hapus nilai c organik dan nilai N total pada tabel hasil penelitian	
V	Kamis/10 Juli 2025	Pada Bab VI, Tambahkan jurnal pembanding pada penelitian,bedakan pembahasan antara hasil pengomposan dengan cacing tanah dan kotoran sapi,tambahkan kondisi fisik selama pengomposan	

VI	Jumat/11 Juli 2025	Pada Bab V, Perbaikan pada Kesimpulan harus disesuaikan dengan tujuan penelitian	
VII	Senin/14 Juli 2025	Pada Bab V,Perbaikan pada daftar Pustaka dan perbaikan spasi dalam penulisan	
VIII	Selasa/ 15 Juli 2025	ACC	

Padang, Juni 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

Lindawati, SKM, M.Kes
NIP.19750613 200012 2 002



KEMENTERIAN KESEHATAN POLTEKKES PADANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
JL. SIMPANG PONDOK KOPI NANGGAO-PADANG

LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Putri Wulandari

NIM : 221110149

Program Studi : D3 Sanitasi

Pembimbing II : Mukhlis, MT

Judul Tugas Akhir : Gambaran Rasio C/N Pada Pengomposan Sampah Organik

Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Dan Kotoran

Sapi

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Jumat 04/07/2025	Konsultasi BAB IV	Mu
II	Rabu 05/07/2025	Konsultasi BAB IV	Mu
III	Selasa 10/07/2025	Konsultasi BAB IV	Mu
IV	Rabu 11/07/2025	Konsultasi BAB IV	Mu
V	Kamis 12/07/2025	Konsultasi BAB IV	Mu
VI	Jumat 13/07/2025	Konsultasi BAB V	Mu
VII	Sabtu 14/07/2025	Konsultasi BAB V	Mu
VIII	Minggu 15/07/2025	Acc	Mu

Padang, Jum 2025

Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

Lindawati, SKM, M.Kes
NIP.19750613 200012 2 002

ORIGINALITY REPORT

8%	4%	1%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	1%
	<i>Student Paper</i>	
2	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang	1%
	<i>Student Paper</i>	
3	Submitted to Universitas Muhammadiyah Palembang	1%
	<i>Student Paper</i>	
4	repositoryperpustakaanpoltekkespadang.site	1%
	<i>Internet Source</i>	
5	Submitted to IAIN Bengkulu	<1%
	<i>Student Paper</i>	
6	eprints.poltekkesjogja.ac.id	<1%
	<i>Internet Source</i>	
7	repository.poltekkes-tjk.ac.id	<1%
	<i>Internet Source</i>	
8	eprints.uny.ac.id	<1%
	<i>Internet Source</i>	
9	scholar.unand.ac.id	<1%
	<i>Internet Source</i>	
10	Submitted to IAIN Purwokerto	<1%
	<i>Student Paper</i>	
11	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar	<1%
	<i>Student Paper</i>	