

TUGAS AKHIR

**PERBEDAAN LAMA WAKTU PENGOMPOSAN DAN RASIO
C/N PENGOMPOSAN SAMPAH KULIT PISANG KEPOK
PADA BERBAGAI VARIASI KONSENTRASI
INOKULEN RAGI TAPE**



PUJI MAISYA DILLAH

221110109

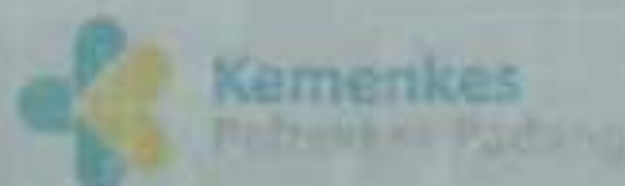
**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG**

2025

TUGAS AKHIR

PERBEDAAN LAMA WAKTU PENGOMPOSAN DAN RASIO C/N PENGOMPOSAN SAMPAH KULIT PISANG KEPOK PADA BERBAGAI VARIASI KONSENTRASI INOKULEN RAGI TAPE

Ditulis oleh Program Studi Diploma Tiga Sanitasi Kesehatan Lingkungan Padang
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan



PUJI MAISYA DILLAH

221110109

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG

2025

PERSetujuan PEMBIMBING

Topik: Akar "Perbedaan Lima Waktu Pengumpulan Dan Rata-rata
Pengumpulan Sampah Kotor Pemasang Kertas Pada Berbagai
Variasi Konsentrasi: Inklusi Ring Tape"

Dosen Pembimbing

NAME: TITIK SUGIYANA DILLAI

NIDN: 221110109

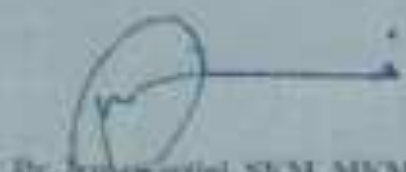
ini disetujui oleh pembimbing pada tanggal

16 Juli 2022

Melaksanakan

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dr. Titik Sugiyana Dillai, SKM, MKM

NIP : 197106171994032002



Awa Budin, S.Sos, M.Pd

NIP : 196808101983021004

Padang, 16 Juli 2022

Kemahasiswaan 3 Sinar



Lina Mulya, SKM, M.Kes

NIP : 19750613 2000122002

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

"Perubahan Lama Waktu Pengompresan Dan Ratio C/N Pengompresan Sampah Kulit Puang Kerpok Pada Berbagai Variasi Konsentrasi Inokulum Ragit Tape"

Disusun Oleh
PUJI MAISYA DILLAH
221110109

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Pengesah
Pada tanggal : 21 Juli 2025

SUSUNAN DEWAN PENGESAH

Ketua
Dr. Muchlis Riviwanto, SKM, M.Si
NIP. 197006291993031001



Anggota
Siti Arinda, SKM, MKM
NIP. 195403211976061001



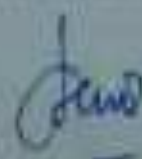
Anggota
Dr. Imayartini, SKM, MKM
NIP. 197108171994032002



Anggota
Awaluddin, S.Sos, M.Pd
NIP. 196008101983021004



Padang, 21 Juli 2025
Kerus Prodi Diploma 3 Sanitasi



Lindawati, SKM, M.Kes
NIP : 19750613 2000122002

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

Nama : Puji Maisya Dillah
Tempat/ Tanggal Lahir : Padang/ 12 Mei 2004
Agama : Islam
Alamat : Cubadak Air RT 001/RW 004, Kel. Lubuk
Lintah, Kec. Kuranji, Padang
Nama Ayah : Marlius
Nama Ibu : Asni Syofyan
No. Hp : 083801990049
Email : maisypuji@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tempat Pendidikan	Tahun Lulus
1	TK	TK Aisyiyah 14 Ampang	2010
2	SD	SDN 21 Lubuk Lintah	2016
3	SMP	MTsN 6 Kota Padang	2019
4	SMA	SMAN 5 Padang	2022
5	Perguruan Tinggi	Kemenkes Poltekkes Padang	2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir Ini Adalah Karya Penulis Sendiri, Dan Semua Sumber Yang
Dikutip Mau pun Dirujuk Telah Penulis Nyatakan Dengan Benar

Nama : Puji Maisya Dillah

NIM : 221110109

Tanda Tangan :



Tanggal : Juli 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Lengkap	Puji Manya Dillah
NIM	221110109
Tempat/Tanggal Lahir	Padang/ 12 Mei 2004
Tahun Masuk	2022
Nama Pembimbing Akademik	Afridon, ST, M.Si
Nama Pembimbing Utama	Dr. Imawartini, SKM, MKM
Nama Pembimbing Pendamping	Awaluddin, S.Sos, MPd

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan
judul Karya Ilmiah saya, yang berjudul:

**"Perbedaan Lama Waktu Pengomposan dan Rasio C/N Pengomposan
Sampah Kulit Pisang Kepok Pada Berbagai Variasi Konsentrasi Inokulen
Ragi Tape"**

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat),
maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 04 Agustus 2023

Yang Menyatakan



Puji Manya Dillah
NIM 221110109

HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Puji Mawya Diliyah
NIM : 221110109
Program Studi : D3 Sanitasi
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyatakan untuk memberikan kepada Kemakes Poltekkes Padang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right) atas Tugas Akhir saya yang berjudul

“Perbedaan Lama Waktu Pengomposan dan Rasio C/N Pengomposan Sampah Kulit Pisang Kepok Pada Berbagai Variasi Konsentrasi Inokulen Ragi Tape”

Berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Kemakes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengubah, memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencatutnkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai penilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Padang

Pada tanggal : 21 Juli 2023

Yang Menyatakan,

The image shows an official stamp of Kemakes Poltekkes Padang. The stamp is rectangular with a yellow background and contains the text 'KEMAKES POLTEKES PADANG' and 'METERAL TIMPU'. To the right of the stamp is a handwritten signature in blue ink.

(Puji Mawya Diliyah)

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

Tugas Akhir, Juli 2025

Puji Maisya Dillah

**Perbedaan Lama Waktu Pengomposan Dan Rasio C/N Pengomposan
Sampah Kulit Pisang Kepok Pada Berbagai Variasi Konsentrasi Inokulen
Ragi Tape**

ABSTRAK

Sampah organik yang tidak terkelola dengan baik dapat mencemari lingkungan dan menimbulkan masalah kesehatan. Hal ini berdasarkan laporan dari kementerian lingkungan hidup dan kehutanan yaitu sebanyak 33,53% sampah masih tidak dikelola. Salah satu solusi penanganannya adalah dengan mengolah sampah organik menjadi pupuk kompos. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan lama waktu pengomposan dan rasio C/N kompos pada beberapa variasi konsentrasi inokulen ragi tape (*Aspergillus oryzae*) sebesar 18%, 24%, dan 30%.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *Post Test Only Design*. Sampah yang digunakan adalah kulit pisang kepok sebanyak 2 kg per wadah ember dan kompos jadi 0,5 kg, serta inokulen ragi tape yang telah difermentasi selama 7 hari. Penelitian dilakukan di Workshop Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang selama bulan Mei–Juni 2025. Analisis data menggunakan uji *ANOVA*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi variasi takaran inokulen ragi tape, semakin singkat waktu yang dibutuhkan dalam proses pengomposan. Waktu pengomposan untuk takaran 18% adalah 20 hari, 24% selama 18 hari, dan 30% selama 16 hari. Uji *ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p = 0,000$) terhadap lama waktu pengomposan. Sedangkan hasil rasio C/N masing-masing perlakuan berada dalam kisaran standar SNI, namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p = 0,099$).

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan inokulen ragi tape dengan takaran lebih tinggi dapat mempercepat proses pengomposan tanpa mengurangi kualitas kompos yang dihasilkan. Disarankan agar masyarakat dan pelaku usaha, seperti pedagang gorengan, memanfaatkan limbah organik menjadi kompos dengan bantuan inokulen alami seperti ragi tape untuk mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

xvi , 40 Halaman, 37 (2016-2024) Daftar Pustaka, 8 Lampiran, 3 Gambar, 8 Tabel

Kata Kunci: Ragi tape, kompos, inokulen

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

Final Project, July 2025

Puji Maisya Dillah

**Differences in Composting Time and C/N Ratio of Kepok Banana Peel
Waste Composting at Various Concentrations of Yeast Inoculant**

ABSTRACT

Poorly managed organic waste could pollute the environment and caused health problems. According to a report from the Ministry of Environment and Forestry, approximately 33.53% of waste was still unmanaged. One solution to this problem was to process organic waste into compost. This study aimed to determine the differences in composting time and the C/N ratio using various concentrations of yeast inoculum (*Aspergillus oryzae*) at 18%, 24%, and 30%.

This research used an experimental method with a *Post-Test Only Design*. The waste used was kepok banana peel, with 2 kg per boucket container, resulting in 0.5 kg of finished compost, and the yeast inoculum had been fermented for 7 days. The study was conducted at the Environmental Health Department Workshop, Poltekkes Kemenkes Padang, during May–June 2025. Data analysis was carried out using *ANOVA* test.

The results showed that the higher the concentration of yeast inoculum, the shorter the composting time required. The composting durations for the 18%, 24%, and 30% concentrations were 20 days, 18 days, and 16 days respectively. *ANOVA* test showed a significant difference ($p = 0.000$) in composting duration. Meanwhile, the C/N ratio results for each treatment fell within the SNI standard range, but did not show significant differences between treatments ($p = 0.099$).

It was concluded that using higher concentrations of yeast inoculum could accelerate the composting process without reducing the quality of the resulting compost. It was recommended that communities and business actors, such as fried snack vendors, utilized organic waste for composting with the help of natural inoculants such as yeast to support sustainable waste management.

xvi, 40 Pages, 37 (2016-2024) Reference, 8 Appendices, 3 Figures, 8 Tables

Keywords: Yeast, compost, inoculant

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perbedaan Lama Waktu Pengomposan Dan Rasio C/N Pengomposan Sampah Kulit Pisang Kepok Pada Berbagai Variasi Konsentrasi Inokulen Ragi Tape”. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Ibu Dr. Irmawartini, SKM, MKM selaku pembimbing utama dan Bapak Awaluddin S.Sos, M.Pd 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, S.KP, M.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang.
2. Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan sekaligus selaku ketua dewan penguji
3. Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi D3 Sanitasi
4. Bapak dan ibu dosen sebagai Tenaga Kependidikan di Kemenkes Poltekkes Padang yang telah memberi ilmu bermanfaat untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir
5. Terimakasih banyak kepada kedua orang tua saya. Mereka yang tidak pernah menuntut anak bungsu nya ini tetapi menaruh harapan besar agar putri bungsunya bisa berhasil. Mereka yang selalu memberikan do'a, dukungan yang tiada terhitung, berkat doa orang tua saya dan bantuan yang tidak terhitung sehingga saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini
6. Terimakasih banyak kepada uda dan kakak kandung saya yang telah meyakinkan saya bahwa ini bisa terselesaikan, dan percaya bahwa adik bungsunya ini bisa

7. Sahabat saya yang memiliki NIM 221110088 yang sudah banyak membantu proses saya selama proses perkuliahan dan dalam mengerjakan tugas akhir ini, baik dukungan, motivasi maupun waktunya
8. Terakhir penulis ucapkan selamat kepada diri saya sendiri, yang awalnya sempat ragu dan tidak percaya semua ini bisa dilewati, terimakasih telah berjuang sejauh ini

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

Padang, Juli 2025

PMD

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ivi
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR	ivii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Sampah.....	7
B. Kompos	10
C. Inokulen.....	17
D. Jenis - Jenis Ragi.....	17
E. Ragi Tape.....	19
F. Metode Komposter	19
G. Kerangka Teori	20
H. Kerangka Konsep.....	20
I. Defenisi Operasional	21
J. Hipotesis Penelitian.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Jenis atau Desain Penelitian	22
B. Waktu dan Tempat	22
C. Variabel Penelitian	22
D. Prosedur Penelitian	23
E. Pengumpulan Data.....	25
F. Pengolahan dan Analisis Data	25
G. Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Gambaran Umum Penelitian	27
B. Hasil Penelitian	28
C. Pembahasan.....	31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Karbon dan Nitrogen Berbagai Bahan Organik	13
Tabel 2. 2 Data Standarisasi Nasional Kompos (SNI : 19-7030-2004)	16
Tabel 2. 3 Definisi Operasional	21
Tabel 4. 1 Rata-rata Suhu (°C), Kelembaban (%), pH Kompos Sampah Organik Selama Pengamatan	28
Tabel 4. 2 Hasil Lama Waktu Pengomposan	29
Tabel 4. 3 Hasil Uji <i>Anova</i> Lama Waktu Pengomposan (Hari) Sampah Organik Dengan Penambahan Inokulen Ragi Tape	29
Tabel 4. 4 Hasil Pemeriksaan Kualitas Rasio C/N Kompos	30
Tabel 4. 5 Hasil Uji <i>Anova</i> Kualitas C/N Kompos Dengan Penambahan Inokulen Ragi Tape	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Susunan Komponen Komposter.....	19
Gambar 2. 2 Kerangka Teori.....	20
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep	20

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Rancangan Desain Penelitian
- Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Di Work Shop Jurusan Kesehatan Lingkungan
- Lampiran 3. Alat, Bahan Penelitian
- Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 5. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Selama Proses Pengomposan
- Lampiran 6. Output Uji Data
- Lampiran 7. Hasil Output Uji Anova
- Lampiran 8. Hasil Uji Rasio C/N

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah sehingga dapat menjadi pusat perekonomian dengan hasil laut dan daratan, hal tersebut menjadi peluang menghasilkan sampah. Sampah ini dapat berasal dari aktivitas manusia, jika dibiarkan sampah tersebut dapat mencemari lingkungan. Zaman sekarang jumlah penduduk dan jenis kegiatan sangat mempengaruhi besarnya timbunan sampah. Sampah merupakan salah satu masalah besar yang dihadapi kota-kota besar di Indonesia.¹

Berdasarkan Laporan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2023 menunjukkan bahwa Indonesia menghasilkan 36,19 juta ton sampah dari jumlah ini 66,47% sudah dikelola dan 33,53% masih tidak dikelola. Hal ini menunjukkan bahwa sebanyak 12,13 juta ton sampah yang dihasilkan di Indonesia pada tahun 2023 akan mengotori lingkungan dan ekosistem karena tidak ditangani. Berdasarkan komposisi sampah yang ada di Indonesia, persentase tertinggi didominasi oleh sampah sisa makanan sebesar 41,60% dan sampah plastik sebesar 18,71%. Hal ini menunjukkan bahwa sampah organik di Indonesia masih belum terkelola dengan baik.²

Permasalahan yang dihadapi di daerah perkotaan adalah pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah yang tidak baik dapat menimbulkan permasalahan dan dampak negatif bagi lingkungan dan juga bagi makhluk hidup itu sendiri. Perilaku rumah tangga yang menyebabkan peningkatan volume sampah akan berdampak pada bagaimana pengelolaan sampah dilakukan oleh rumah tangga. Sumatera Barat termasuk provinsi dimana perilaku rumah tangga dalam pengelolaan sampah cenderung rendah karena masyarakat tidak tahu cara memilah sampah. Jumlah sampah meningkat jika rumah tangga tidak memilah sampah. Sumatera Barat saat ini mengalami perkembangan pesat, yang ditandai dengan peningkatan populasi dan peningkatan pengeluaran rumah tangga setiap tahunnya. Ini karena tidak semua sampah dapat diangkut ke TPA.³ Berdasarkan persentase rumah tangga dalam

memilah sampah di Sumatera Barat, sebesar 18,84% rumah tangga yang memilah sampah, sedangkan rumah tangga yang tidak memilah sampah sebesar 81,16%.⁴

Cara agar permasalahan diatas dapat dikurangi yaitu pengelolaan sampah dengan melakukan pengomposan terhadap sampah tersebut. Pengomposan pada dasarnya adalah penguraian bahan organik, sehingga yang bisa dijadikan sebagai bahan pembuatan kompos hanya bahan organik saja. Pada umumnya komposisi bahan organik sampah kota berkisar 60-80%, hal ini memberikan peluang yang besar untuk memanfaatkan sampah kota menjadi kompos.⁵ Sampah dapur seperti sayur-sayuran atau makanan yang sudah membusuk sangat bermanfaat. Sampah tersebut akan diubah menjadi pupuk. Pupuk organik ini tidak hanya akan memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara tetapi juga akan mengurangi jumlah sampah.⁶ Mendaur ulang sampah melalui pengomposan adalah metode yang dapat digunakan untuk mengurangi masalah penumpukan sampah karena selain dapat mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan, juga dapat bermanfaat bagi tanaman.⁷

Pengolahan sampah organik menjadi kompos dapat dilakukan dengan cara sederhana dengan menggunakan teknologi komposter yang terbuat dari ember atau tong. Ada tiga jenis komposter yang bisa digunakan yaitu aerob, anaerob, dan semi anaerob. Bahan organik dapat diuraikan oleh mikroba dan biota tanah lainnya. Proses pengomposan alami berlangsung lama dan lambat. Banyak teknologi pengomposan telah dikembangkan untuk mempercepat proses pengomposan ini. Teknologi pengomposan sederhana, sedang, dan tinggi pada dasarnya didasarkan pada proses penguraian bahan organik yang terjadi secara alami.⁸

Kulit pisang merupakan bahan buangan yang cukup banyak jumlahnya, yaitu 1/3 dari buah pisang yang belum dikupas. Pada umumnya kulit buah pisang ini belum dimanfaatkan hanya dibuang sebagai sampah belaka. Hal ini menimbulkan kerugian, alangkah baiknya jika kulit pisang dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis dengan mengolahnya menjadi pupuk kompos organik. Salah satu bahan organik yang dapat dikomposkan adalah

kulit buah pisang. Dalam penelitian ini digunakan kulit pisang kepok karena daging buah pisang kepok banyak diolah menjadi berbagai jenis makanan, seperti keripik, kue, kolak dan sebagainya, sehingga dengan demikian kulit pisang jenis ini akan semakin banyak terbuang dan dapat mencemari lingkungan. Padahal kulit pisang memiliki kandungan bahan organik yang tinggi yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, pengelolaan kulit pisang menjadi kompos merupakan salah satu alternatif pengolahan sampah yang tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi memberikan manfaat langsung.⁹

Penggunaan ragi tape sebagai inokulen dikarenakan ragi tape merupakan bahan alami yang mudah didapatkan dan murah. Ragi tape ini merupakan mikroorganisme yang digunakan untuk membantu proses fermentasi dalam pembuatan tape. Tape merupakan makanan yang banyak dijual di daerah Sumatera Barat.

Faktor lain yang harus dipertimbangkan adalah aktivitas mikroorganisme yang baik dalam memperbarui bahan kompos dan ketersediaan bioaktivator yang murah atau mudah dibuat. Mikroorganisme Lokal (MOL) dapat menyediakannya. Mikroorganisme lokal dapat ditemukan di lingkungan dan memiliki kandungan mikroorganisme perombak yang dapat merombak bahan organik. Karena ragi tape memiliki mikroorganisme, terutama bakteri dan jamur, yang dapat mengubah bahan organik, keduanya merupakan kandidat inokulen yang dapat digunakan. Selain itu, dosis inokulen untuk ragi tape juga perlu ditetapkan untuk mengetahui berapa banyak yang harus digunakan untuk membuat kompos organik yang baik.¹⁰

Ragi tape atau yang biasanya disebut sebagai ragi adalah inokulen untuk membuat tape ketan atau tape singkong. Ragi tape ini didalamnya mengandung mikroorganisme dimana dapat mengubah karbohidrat (pati) menjadi gula sederhana (glukosa) dan selanjutnya diubah menjadi alkohol serta didalam ragi tape juga mengandung enzim fitase. Mikroorganisme – mikroorganisme di dalam ragi tape bekerja secara sinergetik. *Aspergillus* bekerja untuk menyederhanakan amilum, sedangkan *Saccharomyces sp* dan *Candida sp*

mengubah gula yang dihasilkan dari penguraian pati oleh *Aspergillus* menjadi alkohol dan zat organik lainnya. Alkohol kemudian diubah menjadi asam cuka oleh *Acetobacter*.¹¹ Oleh sebab itu pada penelitian ini peneliti memilih ragi tape (*Aspergillus Oryzae*) sebagai inokulen dalam mempercepat proses pengomposan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang “Efektifitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Kulit Pisang dan Bonggol Pisang Terhadap Pengomposan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L)”. Penelitian ini menggunakan perbedaan variasi MOL kulit pisang dan bonggol pisang dengan menggunakan perbandingan konsentrasi 18%, 24% dan 30%. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa konsentrasi MOL terbaik adalah konsentrasi 24%.¹² Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah terletak pada bahan dan media percobaan, dimana peneliti sebelumnya menggunakan bahan MOL berupa kulit pisang dan bonggol pisang untuk pertumbuhan tanaman selada, sedangkan penulis ingin mencoba inovasi baru menggunakan bahan alami berupa ragi tape sebagai inokulen dalam pembuatan kompos.

Untuk mempercepat penguraian sampah, ragi tape ditambahkan selama proses pengomposan. Ragi tape adalah inokulen yang membantu proses sakarifikasi dan fermentasi alkohol saat membuat makanan fermentasi dari bahan berpati. Kultur yang amilolitik dan fermentasi ditemukan di ragi tape ini.¹³ Sifat fisik kompos, seperti suhu, pH, bau, dan warna, kualitas kimia, seperti nitrogen (N), fosfor (P_2O_5), kalium (K_2O), dan rasio C/N, dan waktu matangnya, adalah cara untuk mengetahui seberapa efektif berbagai inokulen kompos.¹⁴

Dari Uraian diatas, penulis tertarik untuk menggunakan ragi tape terhadap pengelolaan sampah menjadi pupuk kompos. Sehingga peneliti ingin meneliti tentang **“Perbedaan Lama Waktu Pengomposan Dan Rasio C/N Pengomposan Sampah Kulit Pisang Kepok Pada Berbagai Variasi Konsentrasi Inokulen Ragi Tape”**.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana perbedaan lama waktu pengomposan dan C/N rasio pengomposan sampah kulit pisang kepok pada berbagai variasi konsentrasi inokulen ragi tape?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan lama waktu pengomposan dan rasio C/N pengomposan sampah kulit pisang kepok pada berbagai variasi konsentrasi inokulen ragi tape.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui perbedaan lama waktu pengomposan pada penambahan variasi konsentrasi inokulen ragi tape 18%, 24% dan 30%.
- b. Mengetahui rasio C/N kompos dengan penambahan variasi konsentrasi inokulen ragi tape 18%, 24% dan 30%.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan peneliti tentang komposter, serta mengetahui cara pembuatan inokulen ragi tape dengan memanfaatkan bahan alami yang tersedia.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Menambah referensi bahan bacaan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

3. Bagi Masyarakat

Menambah wawasan dan informasi bagi masyarakat untuk tidak membuang sampah organik dengan menjadikannya sesuai hal yang bernilai guna yaitu dengan cara mengelolanya menjadi kompos.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimen untuk melihat perbedaan variasi konsentrasi ragi tape 18%, 24% dan 30%. sebagai inokulen terhadap pengelolaan sampah menjadi pupuk kompos serta melihat perbedaan lama

waktu dari pengomposan dan rasio C/N. Penelitian ini akan dilakukan di workshop jurusan kesehatan lingkungan. Penelitian ini dimulai dari bulan mei-juni 2025. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis univariat agar mendapatkan minimum dan maksimum dari suhu, kelembaban, pH kompos, lama waktu pengomposan dan rasio C/N kompos, setelah dilakukan analisis univariat maka dilakukan analisis bivariat dengan analisis data menggunakan uji *Anova (Analysis of Variance)*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sampah

1. Pengertian Sampah

Sampah adalah sisa hasil kegiatan yang bersifat padat yang dianggap tidak lagi memiliki nilai baik nilai pakai maupun nilai tukar yang dibuang ke lingkungan. Menurut American Public Health Association sampah diartikan sebagai sesuatu yang tidak digunakan, tidak terpakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang di buang, yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendiri. Selain itu, sampah juga didefinisikan sebagai suatu benda atau bahan yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia sehingga dibuang. Menurut UU No. 18 tahun 2018 juga mendefinisikan sampah sebagai sisa kegiatan sehari-hari dan atau proses alami yang berbentuk padat.¹⁵

2. Jenis Sampah

Sampah dapat diklasifikasikan ke dalam berbagai golongan; dan pengklasifikasian sampah dapat dilakukan berdasarkan beberapa tinjauan, yaitu:¹⁶

a. Berdasarkan jenis

- 1) Sampah organik Sampah yang sebagian besar tersusun oleh senyawa- senyawa organik, dan berasal dari sisa-sisa tumbuhan (sayur, buah, daun, kayu, dll.), hewan (bangkai, kotoran, bagian tubuh seperti tulang, dll.). Sampah ini bersifat dapat terurai (degradable)
- 2) Sampah an-organik Sampah yang sebagian besar tersusun oleh senyawa- senyawa an-organik, dan berasal dari sisa industri, seperti plastik, botol / kaca, kaleng, logam, dll.. Sampah an-organik umumnya bersifat sukar terurai / sukar lapuk dan tidak lapuk (non-degradable) sehingga akan selalu dalam bentuk aslinya di alam.

b. Berdasarkan tingkat kelapukan

- 1) Sampah lapuk (garbage) Sampah yang merupakan bahan-bahan organik; seperti sayuran, buah, makanan. Pelapukan jenis sampah ini dapat terjadi dalam waktu tertentu, sehingga akan berubah bentuk dan dapat menyatu kembali dengan alam.
- 2) Sampah susah lapuk dan tidak lapuk (rubbish) Sampah yang merupakan bahan organik maupun an-organik; seperti; kertas dan kayu (susah lapuk; pelapukan dapat terjadi tetapi dalam waktu yang lama, namun dapat dibakar); kaleng, kawat, kaca, mika (tidak lapuk dan tidak dapat dibakar), serta plastik (tidak lapuk tetapi dapat dibakar).

c. Berdasarkan bentuk

- 1) Padat: Sampah padat dapat berupa makhluk hidup (tumbuhan, hewan) yang merupakan sampah organik, dan benda-benda tak hidup (besi, kaleng, plastik, dll.).
- 2) Sampah cair: Sampah cair dapat bersumber dari pabrik / industri, pertanian / perikanan//manusia, dan limbah rumah tangga.
- 3) Gas Sampah dalam bentuk gas dapat bersumber dari pabrik / industri, alat transportasi, rumah tangga, pembakaran, dan efek lanjutan terurainya sampah padat dan cair.

d. Berdasarkan sumber

- 1) Rumah tangga: Sampah rumah tangga dapat bersumber dari kamar mandi dan dapur perumahan, rumah makan, dll. berupa limbah yang merupakan cairan bekas mencuci dan membersihkan sesuatu bahan keperluan sehari-hari.
- 2) Industri: Sampah industri bersumber dari pabrik, hotel, laboratorium, rumah sakit, dll. mengandung berbagai macam bahan kimia.
- 3) Pertanian: Sampah pertanian bersumber kawasan pertanian berupa sisa-sisa insektisida dan pupuk, sisa-sisa produk pertanian (sisa sayuran, potongan daun /batang/akar, buah) atau sisa-sisa bekas penanaman.¹⁶

3. Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Kegiatan penanganan sampah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 huruf b meliputi:¹⁷

- a. Pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah;
- b. Pengumpulan dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu;
- c. Pengangkutan dalam bentuk membawa sampah dari sumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesan akhir;
- d. Pengolahan dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah;
- e. Pemrosesan akhir sampah dalam bentuk pengembalian sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

4. Dampak Sampah

Beberapa dampak yang ditimbulkan, apabila sampah tidak dikelola dengan baik yaitu sebagai berikut:¹⁸

- a. Sampah dapat menimbulkan penyakit dan mencemari lingkungan. Ini adalah tempat berkembang biaknya mikroorganisme patogen berbahaya dan tempat bersarangnya lalat, tikus, dan satwa liar lainnya.
- b. Pembakaran sampah dapat menimbulkan pencemaran udara, membahayakan kesehatan masyarakat, dan menyebabkan pemanasan global.
- c. Penguraian sampah menimbulkan bau tidak sedap yang dapat membahayakan kesehatan.
- d. Cairan yang keluar dapat meresap ke dalam tanah dan mencemari sumur dan air tanah, sedangkan cairan yang masuk ke badan air akan mencemari sungai.

- e. Membuang sampah ke sungai dan saluran air dapat mengakibatkan sungai menjadi dangkal dan menimbulkan banjir.

B. Kompos

1. Pengertian Kompos

Kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami proses dekomposisi dengan bantuan organisme hidup seperti mikroorganisme dan cacing. Kompos mengandung berbagai macam nutrisi yang sangat berguna bagi tanah. Kompos berfungsi sebagai kondisioner, pupuk, sumber humus dan pestisida alami untuk tanah yang dapat membantu proses pertumbuhan tanaman apabila digunakan sebagai media tanam. Kompos merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan yang bersifat slow release sehingga tidak berbahaya bagi tanaman walaupun digunakan dalam jumlah cukup banyak. Kompos adalah salah satu pupuk organik yang sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas dan kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan.¹⁹

2. Prinsip Pengomposan

Prinsip dasar dari pengomposan adalah mencampur bahan organik kering yang kaya karbohidrat dengan bahan organik basah yang banyak mengandung N. Pencampuran kotoran ternak dan karbon kering, seperti serbuk gergaji atau jerami, ternyata dapat menghasilkan kompos yang berguna untuk memperbaiki struktur tanah. Bahan organik tidak dapat digunakan secara langsung oleh tanaman karena perbandingan kandungan C/N dalam bahan tersebut tidak sesuai dengan C/N tanah. Rasio C/N merupakan perbandingan antara karbohidrat (C) dan nitrogen (N). Rasio C/N tanah berkisar antara 10-20.²⁰

3. Manfaat Kompos

Kompos memiliki banyak manfaat yang ditinjau dari beberapa aspek antara lain, aspek ekonomi, aspek lingkungan dan aspek bagi tanah atau tanaman.²¹

a. Aspek Ekonomi:

- 1) Menghemat biaya untuk transportasi dan penimbunan limbah
- 2) Mengurangi volume/ukuran limbah
- 3) Memiliki nilai jual yang lebih tinggi daripada bahan asalnya

b. Aspek Lingkungan:

- 1) Mengurangi polusi udara karena pembakaran limbah dan pelepasan gas metana dari sampah organik yang membusuk akibat bakteri metanogen di tempat pembuangan sampah
- 2) Mengurangi kebutuhan lahan untuk penimbunan

c. Aspek bagi tanah/tanaman:

- 1) Meningkatkan kesuburan tanah
- 2) Memperbaiki struktur dan karakteristik tanah
- 3) Meningkatkan kapasitas penyerapan air oleh tanah
- 4) Meningkatkan aktivitas mikrob tanah
- 5) Meningkatkan kualitas hasil panen (rasa, nilai gizi, dan jumlah panen)
- 6) Menyediakan hormon dan vitamin bagi tanaman
- 7) Menekan pertumbuhan/serangan penyakit tanaman
- 8) Meningkatkan retensi/ketersediaan hara di dalam tanah

Kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Aktivitas mikrob tanah yang bermanfaat bagi tanaman akan meningkat dengan penambahan kompos. Aktivitas mikrob ini membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dari tanah. Aktivitas mikrob tanah juga diketahui dapat membantu tanaman menghadapi serangan penyakit. Tanaman yang dipupuk dengan kompos juga cenderung lebih baik kualitasnya daripada tanaman yang dipupuk dengan pupuk kimia, seperti menjadikan hasil panen lebih tahan disimpan, lebih berat, lebih segar, dan lebih enak.

Pentingnya penggunaan pupuk kompos karena dapat digunakan sebagai salah satu media tanam yang dibutuhkan untuk memberikan nutrisi yang

cukup pada setiap tanaman yang sedang bertumbuh. Pupuk kompos dapat dibuat sendiri dengan memanfaatkan sampah rumah tangga. Sehingga kita juga dapat menjaga kelestarian lingkungan. Ditambah lagi cara pembuatan pupuk kompos juga tergolong mudah dan tentu saja murah.²²

4. Proses Pengomposan

Proses pengomposan akan segera berlangsung setelah bahan-bahan mentah dicampur. Proses pengomposan secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Selama tahap-tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik. Suhu tumpukan kompos akan meningkat dengan cepat. Demikian pula akan diikuti dengan peningkatan pH kompos. Suhu akan meningkat hingga diatas 50°-70° C. suhu akan tetap selama waktu tertentu. Mikroba yang aktif pada kondisi ini adalah mikroba Termofilik, yaitu mikroba yang aktif pada suhu tinggi. Pada saat ini terjadi dekomposisi/penguraian bahan organik yang sangat aktif. Mikroba-mikroba di dalam kompos dengan menggunakan noksigen akan menguraikan bahan organik menjadi CO₂, uap air dan panas. Setelah sebagian besar bahan telah terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut, yaitu pembentukan kompleks liat humus. Selama proses pengomposan akan terjadi penyusutan volume maupun biomassa bahan. Pengurangan ini dapat mencapai 30- 40% dari bobot awal bahan.²³

5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengomposan

Secara umum, faktor yang paling mempengaruhi proses pengomposan adalah karakteristik bahan yang dikomposkan, bioaktivator yang digunakan, serta metode pengomposan yang diaplikasikan. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan dapat dirinci sebagai berikut:²⁴

a. Rasio C/N

Zat arang atau karbon (C) dan nitrogen (N) ditemukan diseluruh bagian sampah organik. Dalam proses pengomposan, C merupakan sumber energi bagi mikroba sedangkan N berfungsi sebagai sumber

makanan dan nutrisi bagi mikroba. Besarnya rasio C/N tergantung pada jenis sampah, namun rasio C/N yang efektif untuk proses pengomposan berkisar antara 30:1 hingga 40:1. Mikroba memecah senyawa C sebagai sumber energi dan menggunakan N untuk sintesis protein. Pada rasio C/N di antara 30-40, mikroba mendapatkan cukup C untuk energi dan N untuk sintesis protein. Apabila rasio C/N terlalu tinggi, mikroba akan kekurangan N untuk sintesis protein sehingga penguraian berjalan lambat. Berikut disajikan tabel perbandingan kandungan C dan N dalam berbagai bahan organik :

Tabel 2. 1 Perbandingan Karbon dan Nitrogen Berbagai Bahan Organik

Jenis Bahan	Rasio C/N
Sampah sayuran	12-25 : 1
Sisa dapur campur	15 : 1
Jerami	70 : 1
Belang jagung	100 : 1
Serbuk gergaj	500 : 1
Kayu	400 : 1
Dahan-dahan pohon	40-60 : 1
Kulitan sapi	20 : 1
Kulitan ayam	10 : 1
Kulitan ikan	20 : 1
Sisa buah-buahan	20 : 1
Perdaurulan	10-20 : 1
Pupuk-kompos	12-25 : 1
Kulit tulang pohon	100-120 : 1
Kertas	100-200 : 1

Sumber: Suwono, 2005

b. Ukuran Partikel

Ukuran partikel sangat menentukan besarnya ruang antar bahan (porositas). Pori yang cukup akan memungkinkan udara dan air tersebar lebih merata dalam tumpukan. Untuk meningkatkan luas permukaan dapat dilakukan dengan memperkecil ukuran partikel bahan tersebut, dimana ukuran partikel yang optimal untuk pengomposan adalah 2-10 cm. Partikel yang berukuran besar akan menghambat aerasi dan kinerja mikroba sehingga proses pematangan akan membutuhkan waktu lebih lama. Selain itu, semakin meningkatnya kontak antara mikroba dengan bahan maka proses penguraian juga akan semakin cepat.

c. Aerasi

Pengomposan yang cepat dapat terjadi dalam kondisi yang cukup oksigen. Aerasi secara alami akan terjadi pada saat terjadinya peningkatan suhu yang akan menyebabkan udara hangat keluar dan udara yang lebih dingin masuk ke dalam tumpukan kompos. Aerasi ditentukan oleh porositas, ukuran partikel bahan dan kandungan air bahan (kelembaban). Apabila aerasi terhambat, maka dapat terjadi proses anaerob yang akan menghasilkan amonia yang berbau menyengat. Aerasi dapat ditingkatkan dengan pembalikan atau pengaliran udara ke tumpukan kompos.

d. Porositas

Porositas adalah rongga diantara partikel di dalam tumpukan kompos yang berisi air atau udara. Udara akan mensuplai oksigen untuk proses pengomposan. Apabila rongga memiliki kandungan air yang cukup banyak, maka pasokan oksigen akan berkurang dan proses pengomposan akan terganggu. Porositas dipengaruhi oleh kadar air dan udara dalam tumpukan. Oleh karena itu, untuk menciptakan kondisi porositas yang ideal pada saat pengomposan, perlu diperhatikan kandungan air dan kelembaban kompos.

e. Kelembaban

Kelembaban memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplai oksigen. Organisme pengurai 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. Jika kelembaban lebih besar dari 60%, maka unsur hara akan tercuci dan volume udara berkurang, akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan akan terjadi fermentasi anaerob. Oleh karena itu, menjaga kandungan air agar kelembaban ideal untuk pengomposan sangatlah penting.

f. Suhu

Panas dihasilkan dari aktivitas mikroba. Peningkatan antara suhu dengan konsumsi oksigen memiliki hubungan perbandingan yang lurus. Semakin tinggi suhu, maka akan semakin banyak konsumsi oksigen dan akan semakin cepat pula proses penguraian. Tingginya oksigen yang dikonsumsi akan menghasilkan CO₂ dari hasil metabolisme mikroba sehingga bahan organik semakin cepat terurai. Peningkatan suhu dapat terjadi dengan cepat pada tumpukan kompos. Suhu yang berkisar antara 30°-60°C menunjukkan aktivitas pengomposan yang cepat. Sedangkan suhu yang lebih tinggi dari 60°C akan membunuh sebagian mikroba dan hanya mikroba termofilik saja yang tetap bertahan hidup. Suhu yang tinggi juga akan membunuh mikroba-mikroba patogen tanaman dan benih-benih gulma. Ketika suhu telah mencapai 70°C, maka segera lakukan pembalikan tumpukan atau penyaluran udara untuk mengurangi suhu, karena akan mematikan mikroba termofilik.

g. Kadar pH

Proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran pH 5.5 - 9. Proses pengomposan akan menyebabkan perubahan pada bahan organik dan pH bahan itu sendiri. Sebagai contoh, proses pelepasan asam secara temporer atau lokal akan menyebabkan penurunan pH (pengasaman), sedangkan produksi amonia dari senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen akan meningkatkan pH pada fase-fase awal pengomposan. Kadar pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral. Kondisi kompos yang terkontaminasi air hujan juga dapat menimbulkan masalah pH tinggi.²⁴

6. Kriteria Kematangan Kompos

Ada beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menilai tingkat kematangan kompos. Masing-masing parameter sebaiknya tidak digunakan secara mutlak (sendiri), melainkan dengan dikombinasikan dengan parameter yang lain. Tingkat kematangan kompos dapat diketahui dengan

mengetahui ciri-ciri kompos berdasarkan beberapa parameter, seperti C/N rasio berkisar 10-25, pH netral dan stabil, serta suhu yang mendekati suhu tanah dan selanjutnya stabil (SNI). Parameter lain yang dapat digunakan untuk menilai kematangan kompos adalah tingkat kehancuran, warna dan bau dari produk kompos yang dihasilkan. Semua produk kompos yang dihasilkan sudah terdekomposisi sempurna, sehingga bentuknya sudah hancur atau halus, berwarna coklat kehitaman dan berbau seperti tanah. Kondisi tersebut menggambarkan kematangan kompos.²⁵

Tabel 2. 2 Data Standarisasi Nasional Kompos (SNI : 19-7030-2004)

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maximum
1	Kadar air	%	-	50
2	Temperatur	°C	-	Sedua air tanah
3	Warna	-	-	Kehitaman
4	Bau	-	-	Berbau tanah
5	Ukuran partikel	mm	0,33	25
6	Kapabilitasikat air	%	50	-
7	pH	%	6,00	7,40
8	Bahan asing	%	-	1,5
Unsur makro				
9	Bahan organik	%	27	50
10	Nitrogen	%	0,00	-
11	Karbon	%	9,00	32
12	Phosphor (P ₂ O ₅)	%	0,10	-
13	C/N ratio	%	10	20
14	Kalsium (Ca)	%	0,20	-
Unsur mikro				
15	Arsen	mg/kg	-	13
16	Kadmium (Cd)	mg/kg	-	3
17	Kobalt (Co)	mg/kg	-	34
18	Kromium (Cr)	mg/kg	-	210
19	Tembaga (Cu)	mg/kg	-	100
20	Mercuri (Hg)	mg/kg	-	0,8
21	Nikel (Ni)	mg/kg	-	62
22	Tinbal (Pb)	mg/kg	-	150
23	Selenium (Se)	mg/kg	-	2
24	Seng (Zn)	mg/kg	-	500
Unsur lain				
25	Kalsium	%	-	25,50
26	Magnesium (Mg)	%	-	0,40
27	Besi (Fe)	%	-	2,00
28	Aluminium (Al)	%	-	2,20
29	Mangan (Mn)	%	-	0,10
Bakteri				
30	Fecal Coli	MPPN/gr	-	1000
31	Salmonella sp	MPPN/gr	-	3

7. Teknik Pengomposan

Proses Pembuatan Kompos dengan Komposter Anaerob, penguraian bahan organik berlangsung tanpa bantuan udara atau oksigen secara maksimal, sehingga proses ini berlangsung secara dingin dan tidak terjadi fluktuasi suhu yang dapat memperlambat penguraian, sedangkan pada proses pembuatan kompos dengan Komposter Aerob, berlangsung dengan suplay udara yang sangat dibutuhkan oleh bakteri pengurai/aerobic sehingga tetap hidup, dan dapat mengurai sampah secara optimal. Komposter yang selama ini dipergunakan berupa komposter anaerob, yang hanya mengandalkan suplai udara secara alami. Adapun waktu yang diperlukan dalam pembuatan kompos dengan menggunakan komposter anaerob sekitar 2 s/d 3 minggu.²⁶

C. Inokulen

Inokulen pengomposan adalah bahan yang digunakan untuk meningkatkan proses penguraian limbah organik menjadi pupuk kompos. Bahan ini biasanya mengandung mikroorganisme seperti bakteri yang membantu mempercepat proses pengomposan. Cara membuat kompos biasanya memerlukan inokulen untuk mempercepat proses pengomposan. Inokulen terdiri dari mikroorganisme pilihan yang bisa menguraikan bahan organik dengan cepat.²⁷

D. Jenis - Jenis Ragi

Berdasarkan nama latinnya ragi terbagi menjadi beberapa jenis antara lain sebagai berikut :²⁸

1. Ragi tape merupakan populasi campuran dari spesies-spesies genus *Aspergillus*, *Saccharomyces*, *Candida*, *Hansenulla* dan bakteri *Acetobacter*. Selain itu ada beberapa jenis jamur juga yang terdapat dalam ragi tape, antara lain *Chlamydomucor oryzae*, *Mucor sp* dan *Rhizopus sp*. Pemecahan asam piruvat menjadi etanol sering juga disebut fermentasi alkohol.

2. Ragi Roti (*Saccharomyces Cerevisiae*) adalah jenis ragi yang digunakan dalam pembuatan roti atau adonan lainnya untuk membantu proses fermentasi, fungsi utamanya yaitu mengubah gula menjadi alkohol dan gas karbon dioksida
3. Ragi Tempe (*Rhizopus Oligosporus*) adalah jenis ragi yang khusus digunakan untuk proses fermentasi tempe, yaitu makanan yang terbuat dari kedelai yang difermentasi, fungsi utamanya yaitu mengikat biji-bijian atau kacang-kacangan menjadi satu kesatuan padat, menghasilkan enzim protease yang memecah protein, dan menghasilkan senyawa aromatik yang khas.

E. Ragi Tape

Ragi tape merupakan inokulan berisi kultur mikrobial yang bersifat amilolitik dan fermentatif. Produksi ragi pada umumnya dilakukan pada industri kecil. Ragi dibuat dari campuran tepung beras dengan beberapa bumbu antara lain bawang putih, merica, laos, cabe, kayu manis, cabe rawit, sedikit air jeruk nipis dan sepotong kecil tebu.

Mikrobia amilolitik dan fermentatif yang telah berhasil diisolasi oleh para peneliti dari berbagai merk ragi tape dari berbagai tempat dan pasar di Indonesia merupakan kombinasi dari *Amylomyces rouxii*, *Rhizopus oryzae*, *Endomycopsis burtonii*, *Mucor sp*, *Candida utilis*, *Saccharomycopsis fibuligera*, *Saccharomyces cerevisiae* dan beberapa bakteri asam laktat *Pediococcus pentosaceus*, *Lactobacillus plantarum* dan *L. fermentum*.

Dalam proses fermentasi tape, pati mentah digelatinisasi dengan dimasak, kemudian dilikuifikasi dengan α -amilase dan akhirnya disakarifikasi menjadi glukosa oleh glukamilase. Beras ketan berubah menjadi lunak dan selama proses fermentasi terbentuk beberapa asam organik. Asam organik bereaksi dengan alkohol menghasilkan aroma khas tape.²⁹

F. Metode Kompos

Penggunaan wadah ember merupakan cara untuk mempercepat proses pengomposan. Didalam wadah tersebut, proses penguraian bahan organik dapat berlangsung lebih optimal. Cara ini dibutuhkan karena penguraian bahan organik selalu berlomba dengan kenaikan volume sampah. Sampah organik yang tidak tertangani tak sebanding dengan banyaknya jumlah limbah yang dapat ditangani TPA. Jika sampah terus menerus tidak tertangani akan menimbulkan banyak dampak buruk. Pengelolaan sampah organik dapat menggunakan metode pengomposan (composting) melalui kondisi aerobik atau anaerobik sebagai alternatif untuk manajemen sampah.³⁰

Gambar 2. 1 Susunan Komponen wadah ember



Sumber: Isroi.com

G. Kerangka Teori

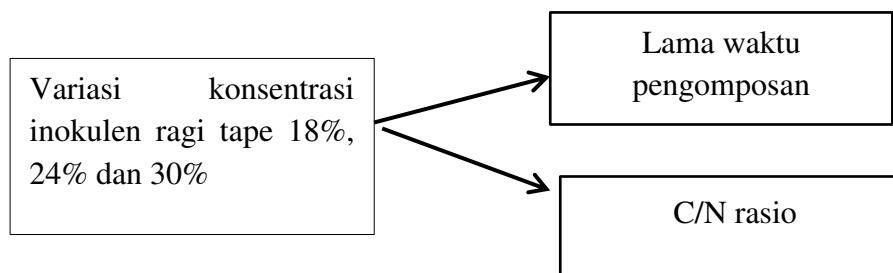
Berdasarkan kajian pustaka maka kerangka teori dari penelitian ini adalah sebagai berikut:³¹

Gambar 2. 2 Kerangka Teori



H. Kerangka Konsep

Gambar 2. 3 Kerangka Konsep



I. Defenisi Operasional

Tabel 2. 3 Definisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Konsentrasi Inokulen Ragi Tape	Perbedaan jumlah inokulen ragi tape yang digunakan dalam proses pengomposan. Inokulen yang digunakan hasil fermentasi ragi tape selama 7 hari	Gelas ukur	Diukur untuk masing-masing konsentrasi	18%, 24% dan 30%	Ordinal
Lama Waktu Pengomposan	Waktu yang dibutuhkan dari hari pertama kegiatan pengomposan sampai kompos matang. Yang dilihat dari ciri-ciri kematangan kompos berupa bau, warna, suhu, kelembaban dan pH dan tekstur kompos	Buku dan pena	Pengamatan dan pencatatan	Hari	Rasio
Rasio C/N	Perbandingan antara kadar karbon (C) dengan nitrogren (N) pada kompos yang sudah matang	Spektrofotometer	Metode walkley black		Rasio

J. Hipotesis Penelitian

Ada perbedaan lama waktu pengomposan dan rasio C/N dengan penambahan konsentrasi inokulen ragi tape 18%, 24% dan 30%.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis atau Desain Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen dengan desain penelitian berupa *Post test Only Design*, yaitu dilakukan pengukuran untuk mengetahui pengaruh tiga variasi konsentrasi inokulen ragi tape 18%, 24% dan 30% terhadap lama waktu pengomposan dan rasio C/N kompos.

B. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Mei-Juni 2025.

2. Lokasi Penelitian

Kegiatan pengomposan dan pengamatan terhadap suhu, kelembaban dan pH kompos dilakukan di workshop Kemenkes poltekkes padang, sedangkan pengujian rasio C/N dilakukan di laboratorium BSPJI Padang.

3. Objek Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah sampah kulit pisang kepok sebanyak 24 kg, kondisi awal sampah adalah berwarna kuning dengan bercak-bercak hitam, lalu dilakukan pengamatan terhadap suhu, kelembaban dan pH serta lama waktu pengomposan dan pemeriksaan terhadap rasio C/N kompos

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Independen

Variabel Independen atau variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbedaan variasi konsentrasi ragi tape 18%, 24% dan 30%.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen atau sering disebut variabel terikat. Pada penelitian ini variabel terikat yaitu lama waktu pengomposan dan rasio C/N kompos

D. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Inokulen Ragi Tape

a. Perhitungan pembuatan inokulen ragi tape

Dalam pembuatan inokulen ragi tape menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{V_1}{V_1 + V_2} \times 100\%$$

Keterangan : V_1 = Zat terlarut

V_2 = Zat Pelarut

b. Alat

- 1) Timbangan analitik
- 2) Kaca arloji
- 3) Spatula
- 4) Gelas kimia
- 5) Gelas ukur
- 6) Batang pengaduk
- 7) Corong kaca
- 8) Jerigen

c. Bahan

- 1) Ragi tape
- 2) Air

d. Cara kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan untuk pembuatan ragi tape
- 2) Hancurkan ragi tape dengan cara digiling sampai halus
- 3) Lalu timbang ragi tape sesuai perbedaan konsentrasi yaitu sebanyak 18 gr, 24 gr dan 30 gr
- 4) Larutkan ragi tape dengan air sampai batas masing-masing takaran sebesar 82 ml, 76 ml dan 70 ml
- 5) Setelah dilarutkan aduk sampai homogen
- 6) Tutup jerigen dan diamkan selama 7 hari dan lindungi dari sinar matahari

- 7) Homogenkan jerigen dengan cara dibolak balik setiap pagi dan sore, lalu buka tutup jerigen pelan-pelan supaya gasnya keluar
- 8) Setelah 7 hari inokulen siap digunakan sebagai mempercepat proses pengomposan

2. Pembuatan kompos

a. Alat

- 1) Pisau
- 2) Talenan
- 3) Sarung tangan
- 4) Wadah ember
- 5) Timbangan
- 6) Masker
- 7) Botol
- 8) Gelas Ukur

b. Bahan

- 1) Ragi tape
- 2) Sampah kulit pisang kepok 2 kg masing-masing komposter
- 3) Kompos jadi

c. Cara Kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat kompos.
- 2) Siapkan wadah berupa ember yang memiliki penutup, lubang udara sebanyak 4 buah per masing-masing konsentrasi dan diberi label wadah 1, wadah 2, wadah 3, wadah 4
- 3) Cacah sampah dengan ukuran 2 cm lalu timbang sebanyak 2 kg
- 4) Letakkan kompos jadi sebanyak 0,5 kg sebagai lapisan awal pengomposan
- 5) Masukkan sampah kulit pisang kepok sebanyak 2 kg pada setiap wadah yang telah disiapkan lalu aduk hingga tercampur rata agar mempercepat proses dekomposisi
- 6) Setelah bercampur rata lakukan proses pengomposan, lalu tambahkan inokulen dengan cara dipercikkan pada hari pertama dan ketiga yaitu

sebanyak 250 ml sebagai bahan organik percepat proses pengomposan sesuai takaran konsentrasi masing-masing wadah ember 18%, 24% dan 30%,

- 7) Ukur suhu, pH dan kelembaban setiap hari pada masing-masing wadah
- 8) Setelah sampah mulai menimbulkan tanda – tanda kematangan kompos, keluarkan kompos dari komposter dan lakukan proses penjemuran untuk mengurangi kadar air
- 9) Setelah kompos tersebut kering dan sudah berbentuk seperti tanah dan menimbulkan bau seperti tanah lakukan proses pengayakan.⁹
- 10) Kemas kompos kedalam plastik dan beri label keterangan sesuai masing-masing konsentrasi dan wadah sebelumnya
- 11) Kompos siap dibawa ke Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Padang untuk dilakukan uji Karbon (C) dan uji Nitrogen (N) untuk mengetahui rasio C/N kompos.

E. Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini berupa data primer yang diperoleh dari hasil pengamatan mulai dari hari pertama pengomposan sampai kompos matang serta pengukuran suhu, kelembaban dan pH kemudian setelah kompos matang dilakukan pemeriksaan rasio C/N ke laboratorium BSPJI.

F. Pengolahan dan Analisis Data

Setelah pengumpulan data maka dilakukan pengolahan data dengan komputerisasi. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain :

1. Editing, yaitu pada tahap ini diperiksa semua hasil yang diperoleh mulai dari suhu, kelembaban dan pH serta lama waktu pengomposan dan hasil rasio C/N untuk memastikan data yang diperoleh lengkap, relevan dan dapat dibaca.
2. Coding, yaitu pemberian kode terhadap masing-masing perlakuan. Kode 1 untuk konsentrasi 18%, kode 2 untuk konsentrasi 24% dan kode 3 untuk konsentrasi 30%.

3. Entry, yaitu dengan memasukkan data yang diolah ke dalam komputer yaitu data suhu, kelembaban dan pH serta lama waktu pengomposan dan hasil rasio C/N.
4. Cleaning, pada tahap ini dilakukan pembersihan data dari kesalahan dan pengecekan kembali data yang telah di-entry apakah ada yang salah atau tidak.
5. Processing, yaitu proses mengolah data dengan menggunakan aplikasi SPSS.

G. Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis yang digunakan agar mendapatkan nilai minimum dan maksimum dari variabel yang diteliti. Pada penelitian ini, variabel yang dianalisis dengan analisis univariat adalah suhu, kelembaban, pH, lama waktu pengomposan dan rasio C/N pada masing-masing komposter.

2. Analisis bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan terhadap dua kelompok variabel yaitu lama waktu pengomposan dan rasio C/N dengan menggunakan metode kompos berupa komposter serta pemberian inokulen ragi tape 18%, 24% dan 30%. Hasil olah data terdistribusi normal maka dilakukan dengan uji anova. Anova merupakan bagian dari metode analisis statistika yang biasanya digunakan untuk menguji perbandingan dua atau lebih rata-rata suatu data populasi atau sampel. Anova digunakan untuk menguji perbedaan antara sejumlah rata-rata populasi dengan cara membandingkan variasinya.³² Nilai signifikan (P -value) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan yang diuji. Sedangkan nilai signifikan (P -value) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan yang diuji

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Penelitian

Ragi tape yang digunakan sebagai inokulen dalam penelitian ini adalah ragi tape yang telah dihaluskan dan dilarutkan menggunakan air serta difermentasi selama 7 hari. Fermentasi ragi tape tersebut yang dijadikan sebagai inokulen dalam proses pengomposan dilakukan penyemprotan dihari pertama dan ketiga pada setiap perlakuan serta dilakukan pengadukan agar inokulen yang disemprotkan tersebar secara merata. Penambahan ragi tape digunakan sebagai inokulen untuk mempercepat proses pengomposan. Ragi tape dalam penelitian ini memiliki variasi takaran yang berbeda yaitu 18%, 24% dan 30%.

Pada penelitian ini sampah organik yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kompos adalah kulit pisang kapok, kulit pisang kepok digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kompos berasal dari pedagang gorengan yang berada di Jalan Raya Ampang, Kota Padang. Hal tersebut menjadi dasar penelitian dikarenakan setiap harinya pedagang tersebut membuang kulit pisang tersebut tanpa dilakukan pengelolaan lebih lanjut.

Sampah kulit pisang tersebut dicacah menggunakan parang serta ditimbang masing-masing dengan berat 2 kg per wadah ember, setelah itu kulit pisang yang sudah dicacah ditambah dengan bahan pupuk jadi seberat 0,5 kg setelah semua bahan sudah masuk ke dalam wadah dan sudah disemprotkan ragi tape sesuai takaran masing-masing perlakuan, selanjutnya kompos didiamkan dan dilakukan pengecekan suhu, pH dan kelembaban setiap hari begitu seterusnya sampai kompos tersebut matang. Setelah kompos matang barulah dilakukan pengujian kadar rasio C/N masing-masing kompos di Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri.

B. Hasil Penelitian

I. Suhu, pH dan Kelembaban Kompos

Berdasarkan hasil pengukuran pada suhu, pH dan kelembaban maka diperoleh hasil masing-masing perlakuan selama proses pengomposan, yaitu :

Tabel 4.1 Suhu (°C), Kelembaban (%), pH Kompos Sampah Organik Selama Pengamatan

Perlakuan konsentrasi inokulen ragi tape	Suhu		Kelembaban		pH	
	Min	max	Min	Max	min	max
18%	24°C	37°C	40%	65%	7	8
24%	24°C	36°C	40%	65%	7	8
30%	35°C	38°C	40%	65%	7	8

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa setiap perlakuan kompos didapatkan suhu minimum dan maksimum selama proses pengomposan berkisar antara 24 sampai 38°C. Sedangkan kelembaban berkisar antara 40 sampai 65% dan pH berkisar antara 7 sampai 8.

II. Lama Waktu Pengomposan

a. Lama Waktu Pengomposan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan mengenai lama waktu pengomposan (hari) menggunakan inokulen ragi tape sesuai masing-masing perlakuan takaran dimana 3 perlakuan dengan 4 kali pengulangan dapat dilihat oada tabel berikut :

Tabel 4. 2 Hasil Lama Waktu Pengomposan

Sampel	Waktu Pengomposan (hari)		
	Konsentrasi Inokulen Ragi Tape 18% (Hari)	Konsentrasi Inokulen Ragi Tape 24% (Hari)	Konsentrasi Inokulen Ragi Tape 30% (Hari)
1	20	18	16
2	20	18	16
3	20	18	16
4	20	18	16
Jumlah	80	72	64
Rata-rata	20	18	16

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata lama waktu yang diperlukan dalam proses pengomposan dengan penambahan inokulen ragi tape dengan variasi konsentrasi inokulen ragi tape 18% yaitu membutuhkan waktu selama 20 hari, sedangkan variasi konsentrasi inokulen ragi tape 24% membutuhkan waktu selama 18 hari dan variasi konsentrasi inokulen ragi tape 30% membutuhkan waktu selama 16 hari.

b. Perbedaan Lama Waktu Pengomposan

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan lama waktu pengomposan yang nyata pada beberapa perlakuan secara statistik maka dilakukan uji anova. Hasil pengolahan data lama waktu pengomposan dengan penambahan konsentrasi inokulen ragi tape dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Hasil Uji *Anova* Lama Waktu Pengomposan (Hari) Sampah Organik Dengan Penambahan Inokulen Ragi Tape

Konsentrasi Inokulen Ragi Tape	N	Rata-rata	Std. Deviasi	P (Value)
18%	4	20	0,577	0,000
24%	4	18	0,577	
30%	4	16	0,577	

Berdasarkan uji statistik, didapatkan hasil bahwa nilai P Value = 0,000 dimana lebih kecil dari alpha 0,05 (signifikan) sehingga dinyatakan adanya perbedaan lama waktu pengomposan pada masing-masing variasi konsentrasi inokulen ragi tape.

III. Kualitas Rasio C/N

a. Rata-rata Kualitas Kadar C/N Kompos

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui kualitas kadar C/N kompos setelah dilakukan pemeriksaan kadar C- Organik dan N Total sampel pada uji di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Padang dengan hasil sebagai berikut :

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

Sampel	Waktu Pengomposan (hari)		
	Konsentrasi Inokulen Ragi Tape 18% (Hari)	Konsentrasi Inokulen Ragi Tape 24% (Hari)	Konsentrasi Inokulen Ragi Tape 30% (Hari)
1	19.44	20.22	20.10
2	18.80	18.56	18.09
3	20.31	20.12	17.54
4	20.17	19.81	15.53
Jumlah	78.72	78.71	72.26
Rata-rata	19.68	19.67	18.06

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata rasio kualitas kompos terhadap masing-masing variasi konsentrasi inokulen ragi tape dengan 3 perlakuan dan 4 kali pengulangan berada pada rentang sesuai dengan SNI 7030 2004

Tabel 4.5 Hasil Uji Anova Kualitas C/N Kompos Dengan Penambahan Inokulen Ragi Tape

Konsentrasi Inokulen Ragi Tape	N	Rata-rata	Std. Deviasi	P (Value)
18%	4	19.68	0.69976	0.099
24%	4	19.67	0.76517	
30%	4	18.06	1.87916	

Berdasarkan uji statistik, menunjukkan hasil bahwa nilai P value = 0.099, lebih besar dari alpha 0,05 sehingga dinyatakan tidak adanya perbedaan kualitas C/N kompos antar variasi takaran inokulen ragi tape.

C. Pembahasan

1. Lama waktu pengomposan

Menurut hasil penelitian setelah dianalisis menggunakan uji anova, variasi konsentrasi inokulen ragi tape 18%, 24% dan 30% memiliki dampak yang signifikan terhadap kecepatan proses pengomposan. Terbukti dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa dengan penambahan variasi takaran inokulen ragi tape 30% dapat mempercepat dalam proses pengomposan dan memerlukan waktu selama 16 hari. Sedangkan konsentrasi inokulen ragi tape 18% memerlukan waktu selama 20 hari dan konsentrasi inokulen ragi tape 24% memerlukan waktu selama 18 hari. Hal ini disebabkan oleh mikroorganisme lokal yang terdapat didalam inokulen mampu merombak bahan organik menjadi kompos dalam waktu yang lebih singkat.

Lama waktu pengomposan juga dapat dilihat berdasarkan pengamatan melalui warna, bau, suhu, kelembaban, pH dan tekstur kompos. Warna kompos matang ditandai dengan warna kehitaman, bau sudah menunjukkan bau seperti tanah. Berdasarkan hasil penelitian dengan penambahan konsentrasi inokulen ragi tape 18% kompos matang dengan ciri-ciri yang bisa diamati berupa warna, bau, suhu, kelembaban yaitu pada hari ke 20, sedangkan dengan penambahan konsentrasi inokulen ragi tape 24% kompos matang dengan ciri-ciri yang bisa diamati berupa warna, bau, suhu, kelembaban yaitu pada hari ke 18. Dan dengan penambahan konsentrasi

inokulen ragi tape 30% kompos matang dengan ciri-ciri yang bisa diamati berupa warna, bau, suhu, kelembaban yaitu pada hari ke 16. Pengamatan tekstur pada kompos bisa dilakukan dengan cara menggempalkan kompos, kemudian dicelupkan ke dalam air. Apabila kompos mengapung keatas menunjukkan kompos belum matang, sebaliknya apabila kompos tenggelam menunjukkan kompos tersebut sudah matang.

Hasil penelitian Ainu Sahidah pada tahun 2024 tentang Pengomposan Sampah Kulit Pisang Kepok Dengan Variasi Penambahan Limbah Organik Untuk Meningkatkan Produktivitas Sayur Kangkung Darat menunjukkan hasil bahwa pengomposannya memerlukan waktu selama 30 hari. Hal ini terjadi karena adanya variasi penambahan bahan organik dalam proses pengomposan yaitu eceng gondok dan rumput liar dan EM4. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu terletak pada bahan pengomposan yang digunakan hanya kulit pisang kepok dan penggunaan inokulen ragi tape untuk mempercepat proses pengomposan. Keunggulan ragi tape dibandingkan EM4 adalah ragi tape bisa mempercepat pengomposan awal dan cocok bila bahan organik kompos kaya akan karbohidrat seperti kulit pisang.

2. Kualitas Rasio C/N Kompos

Hasil penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa variasi kualitas C/N pada variasi konsentrasi inokulen ragi tape 18%, 24% dan 30% menghasilkan kandungan unsur hara sesuai dengan kisaran yang ditetapkan oleh SNI: 19-7030-2004. Adapun rata-rata Rasio C/N untuk masing-masing variasi konsentrasi inokulen ragi tape adalah untuk variasi konsentrasi inokulen ragi tape 18% yaitu 19,68, sedangkan variasi konsentrasi inokulen ragi tape 24% yaitu 19,67 dan variasi konsentrasi inokulen ragi tape 30% yaitu 18.06

Berdasarkan spesifikasi kompos sampah organik (SNI: 19-7030-2004), kualitas C/N kompos terbaik memiliki nilai (10-20). Hasil uji anova yang dilakukan membuktikan tidak adanya perbedaan signifikan kualitas kadar

C/N kompos dengan alpha 0,05 antara variasi konsentrasi inokulen ragi tape 18%, 24% dan 30%.

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

Kandungan karbon pada kompos seiring proses pengomposan mengalami penurunan sehingga proses pengomposan akan dapat berjalan lebih cepat. Rasio C/N dipengaruhi oleh kadar karbon dan nitrogen dalam bahan-bahan pada pengomposan. Selama proses pengomposan, kandungan bagi karbon organik akan menurun, hal ini karena salah satunya akan terdekomposisi menjadi CO_2 dan dilepaskan ke udara

Rasio C/N kompos adalah perbandingan jumlah unsur karbon (C) dibandingkan dengan jumlah unsur nitrogen (N) disuatu bahan organik. Untuk berfungsi, mikroorganisme membutuhkan karbon dan nitrogen. Jika rasio C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan terus berkurang, mikroorganisme harus mendegradasi kompos dalam beberapa siklus, sehingga kompos mengambil waktu yang lama dan menghasilkan mutu yang lebih rendah, dan jika rasio C/N terlalu rendah, kelebihan nitrogen yang tidak digunakan mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi sebagai amoniak atau terdenitrifikasi.³³

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menggunakan inokulen ragi tape didapatkan hasil rasio C/N sesuai dengan SNI. Sehingga penggunaan inokulen ragi tape dianggap lebih efektif untuk mendapatkan kualitas rasio C/N kompos matang. Pada hasil penelitian terlihat tidak ada perbedaan rasio C/N pada kompos hal ini disebabkan oleh walaupun adanya penambahan inokulen ragi tape tidak mempengaruhi hasil dari rasio C/N, ternyata inokulen hanya berfungsi untuk mempercepat proses pengomposan. Namun, Meskipun menggunakan bahan baku dan perlakuan yang sama,

berbagai faktor yang saling terkait dapat menyebabkan perbedaan rasio C/N pada kompos yang dihasilkan. Penting untuk memahami bahwa proses pengomposan adalah proses alami yang melibatkan interaksi kompleks antara bahan organik dan mikroorganisme, dan variasi kecil dalam kondisi awal dan lingkungan dapat menghasilkan perbedaan hasil.³⁴

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febri Wulandari didapatkan hasil rata-rata hasil rasio C/N yaitu 15,20-18,43. Hal tersebut sudah sesuai dengan SNI 7030 2004.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Lama waktu pengomposan (hari) yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu untuk variasi konsentasi inokulen ragi tape 18% membutuhkan waktu pengomposan selama 20 hari, sedangkan untuk variasi konsentrasi inokulen ragi tape 24% membutuhkan waktu pengomposan selama 18 hari dan untuk variasi konsentrasi inokulen ragi tape 30% membutuhkan waktu pengomposan selama 16 hari. Sehingga semakin tinggi variasi konsentrasi inokulen ragi tape maka semakin cepat proses pengomposan yang dilakukan.
2. Rata-rata rasio C/N kompos yang diperoleh dengan penambahan variasi konsentrasi inokulen ragi tape 18%, 24% dan 30% yaitu berada pada rentang 10-20. Hal ini sudah sesuai dengan SNI 19-7030-2004

B. Saran

1. Bagi Pedagang

Diharapkan para pedagang, terutama yang menghasilkan limbah organik seperti kulit pisang dapat memanfaatkan limbah tersebut menjadi kompos organik. Penggunaan media komposter sederhana yang ditambah dengan inokulen ragi tape dapat menjadi solusi praktis dan ramah lingkungan untuk mengurangi sampah sekaligus menghasilkan pupuk yang bermanfaat bagi tanaman.

2. Bagi Masyarakat Umum

Masyarakat diharapkan dapat mulai mengelola sampah organik rumah tangga secara mandiri dengan cara yang mudah dan murah, salah satunya dengan metode pengomposan menggunakan inokulenragi tape. Upaya ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah yang dibuang ke

lingkungan, tetapi juga menghasilkan kompos yang berguna untuk keperluan pertanian rumah tangga atau urban farming.

3. Bagi Peneliti Mendatang

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi lebih lanjut variasi jenis inokulen alami lain yang potensial dalam mempercepat proses pengomposan dan meningkatkan kualitas kompos. Selain itu, pengujian pada jenis sampah organik yang berbeda serta analisis lebih lanjut terhadap kandungan unsur hara lain seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dalam kompos juga sangat dianjurkan guna memperluas manfaat hasil penelitian ini.


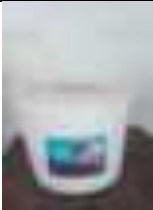
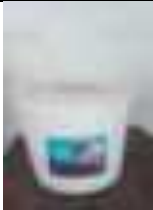



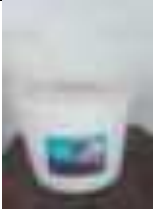




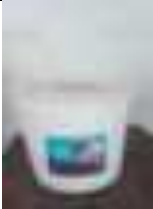



DAFTAR PUSTAKA

1. Laily Fithri D, Setiawan R, Cahyo wibowo B, Nugraha F, Latifah N. *Pengelolaan Bank Sampah Muria Berseri berbasis Digital Desa Gondangmanis Kabupaten Kudus*. ABDINE J Pengabd Masy. 2024;4(1):51-58.
2. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*.; 2023.
3. Dwi N, Adry MR. *Analisis Pengaruh Sosial Ekonomi Terhadap Pengelolaan Sampah di Sumatera Barat (Studi Kasus Daerah Perkotaan)*. J Kaji Ekon dan Pembang. 2020;2(2):1.
4. Azzahra N, Frinaldi A. Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu Analisis Implementasi Kebijakan Pemerintah Mengenai UU No . 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah Di Kota Padang: Sistematik Literatur Review. Gudang J Multidisiplin Ilmu. 2023;1:35-42.
5. Sahwan FL. *Proses Pengomposan Sampah Kota Tanpa Pemilahan Awal*. J Teknol Lingkung. 2016;11(1):79-85.
6. Agustrina R, Ernawati E, Pratami GD, Mumtazah DF. *Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga Berbasis Eco-Enzyme Dalam Upaya Meningkatkan Kesehatan Lingkungan Dan Perekonomian Masyarakat Di Kelurahan Korpri Jaya, Sukarame, Bandar Lampung*. Buguh J Pengabd Kpd Masy. 2023;3(1):19-26.
7. Utiningtyas AR, Nugroho MDA, Anggoro VK, et al. *Pemanfaatan Sampah Organik Menggunakan Metode Komposter di Kelurahan Banyumanik Kota Semarang*. J Inov Dan Pengabd Masy Indones. 2023;2(3):63-66.
8. Utomo PB, Nurdiana J. *Evaluasi Pembuatan Kompos Organik dengan Menggunakan Metode Hot Composting*. J Teknol Lingkung. 2018;2(01):28-32.
9. Daryono. *Pembuatan Kompos dari Limbah Kulit Pisang Kepok Menggunakan Mikroorganisme EM-4*. J Agriment. 2017;2(1):30-33.
10. Firdaus F, Purwanto B, Salundik. *Dosis Penggunaan Mikroorganisme Lokal (MOL) Ragi Tempe Dan Isi Rumen Untuk Pengomposan*. J Ilmu Produksi dan Teknol Has Peternak. 2016;02(1):257-261.
11. Islami R. *Pembuatan ragi tape dan tape*. J Penelit Dan Pengemb Agrokompleks. Published online 2018:56-62.
12. Yekti Lina. *Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Kulit Pisang dan Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Pada Media Hidroponik*. Published online 2018:6.
13. Mardesci H. *Pengaruh Konsentrasi Ragi Merk Nkl Terhadap Mutu Tape Yang Dihasilkan*. J Teknol Pertan. 2020;2(2):31-41.

14. Novela V, Febriani I. *Efektivitas Aktivator EM4 dan MOL Tape Singkong Dalam Pembuatan Kompos dari Sampah pasar (Organik) di Nagari Kototinggi*. J Hum Care. 2019;3(2):1-9.
15. Bela RB, Azis A, Husnayaen, Anny IGAAA, Simamora A. *Optimalisasi Pengolahan Sampah Rumah Tangga Dengan Menggunakan Metode 3R Di Dusun Wanasari Desa Dauh Puri Kaja, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar*. J Abdimas Multidisiplin. 2023;2(2):6-12.
16. Sari N, Amrina DH, Rahmah NA. *Kajian Dampak Sampah Rumah Tangga Terhadap Lingkungan Dan Perekonomian Bagi Masyarakat Kecamatan Sukarame Kota Bandar Lampung Berdasarkan Perspektif Islam*. Holist J Manag Res. 2021;6(2):42-59.
17. UU NO 18 Tahun 2008 *Tentang Pengelolaan Sampah*. 2008;49:69-73.
18. Rahayu NL, Sulistyawati I, Wahyuningsih E. *Penerapan Komposter Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Di Kabupaten Banyumas: Penerapan Komposter Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Organik*. J Ilm Abdi Mas TPB Unram. 2024;6(1):35-42.
19. Dessy Ariyanti, Aprilina Purbasari, Slamet Priyanto, Purwanto SBS. *Pengenalan teknologi pembuatan kompos dari limbah rumah tangga di kelurahan Bedan Ngisor Kecamatan Gajah Mungkur*. J Pasopati. 2021;3(1):35-46.
20. Natalina, Sulastri, Aisah NN. *Pengaruh Variasi Komposisi Serbuk Gergaji, Kotoran Sapi Dan Kotoran Kambing Pada Pembuatan Kompos*. J Rekayasa, Teknol dan Sains. 2017;1(2):94-101.
21. Seomiran AW, Syamsiar, Wahyuni S, Puspita AA, Fitriani E, Maroddin A. *Pelatihan Pembuatan Kompos Sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik Di Desa Bonto Marannu Kecamatan Ulu Ere, Kabupaten Bantaeng*. J Lepa-lepa Open. 2022;1(6):1260-1271.
22. Herawaty H, Mukhlisah N, Harlina H, Mahi F, Muchtar AA. *Pengenalan Pupuk Kompos Untuk Pertumbuhan Tanaman di Bumi Perkemahan H. M. Yasin Limpo Candika, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan*. J Train Community Serv Adptersi. 2023;3(2):8-12.
23. Indasah. *Bioaktivator Pengomposan*. 2020;(July):1-23.
24. Yulianto AB, Ariesta A, Anggoro DP, Heryadi H, Bahrudin M, Santoso G. *Buku pedoman pengolahan sampah terpadu: konversi sampah pasar menjadi kompos berkualitas tinggi*. Yayasan Danamon Peduli.
25. Wahyudin, Nurhidayatullah. *Pengomposan sampah organik rumah tangga menggunakan mikroorganisme lokal bonggol pisang sebagai bioaktivator*. J Agriovet. 2018;1(Oktober):19-36.
26. Suharno, Wardoyo S, Anwar T. *Perbedaan Penggunaan Komposter An-Aerob dan Aerob Terhadap Laju Proses Pengomposan Sampah Organik*. Poltekita J Ilmu Kesehat. 2021;15(3):251-255.

27. Sirajuddin SN, Nurlaelah S, Rasyid I, Mustabi J, Rosmawaty R. *Proses Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Pertanian dan Limbah Sapi di Kelompok Tani Sipakainge, Kecamatan Barru, Kab. Barru*. Igkojei J Pengabd Masy. 2021;2(1):8.
28. Jayanti SP, Husain H, Ilyas NM, Kimia J, Makassar UN. *Analisis Proses Fermentasi Tape dengan Variasi Ragi : Ragi Tape (Aspergillus Oryzae), Ragi Roti (Saccharomyces Cerevisiae) dan Ragi Tempe (Rhizopus Oligosporus) Analysis of The Tape Fermentation Process with Variations of Yeast : Tape Yeast (Asperg*. 2024;25:64-73.
29. Nurhartadi E, Rahayu ES. *Isolasi dan karakterisasi yeast amilolitik dari ragi tape isolation and characterization of amylolytic yeast from ragi tape*. J Teknol Has Pertan. 2018;4(1):66-73.
30. Christy J, Haloho RD, Sinaga R, et al. *Pengelolaan Sampah Berbasis Komposter Untuk Remaja "Go Organik."* JMM (Jurnal Masy Mandiri). 2022;6(3):1831.
31. Nurdjannah DI. *Pengolahan Limbah Organik Menjadi Pupuk Organik*.; 2024.
32. Bustami, Abdullah D, Fadlisyah. *Statistika Parametrik*. Stat Ter pada Bid Inform. 2016;3(5):219.
33. Purnomo EA, Sutrisno E, Sumiyati S. *Pengaruh variasi C/N rasio terhadap produksi kompos dan kandungan kalium (K), pospat (P) dari batang Pisang dengan kombinasi kotoran sapi dalam sistem vermicomposting*. J Tek Lingkung. 2017;6(2):1-15.
34. Wulandari NKR, Madrini IAGB, Wijaya IMAS. *Efek Penambahan Limbah Makanan Terhadap C/N Ratio Pada Pengomposan Limbah Kertas*. J BETA (Biosistem dan Tek Pertanian). 2019;8(1):103.

Lampiran 1. Rancangan Desain Penelitian

Variasi takaran inokulen ragi tape	Komposter			
 Inokulen ragi tape 18%	 komposter 1	 komposter 2	 komposter 3	 komposter 4
 Inokulen ragi tape 24%	 komposter 1	 komposter 2	 komposter 3	 komposter 4
 Inokulen ragi tape 30%	 komposter 1	 komposter 2	 komposter 3	 komposter 4

[illegible]

Lampiran 3. Alat, Bahan Penelitian

a. Alat



Lumpang Alu



Sendok Porselen



Batang Pengaduk



Kaca Arloji



Gelas Ukur



Timbangan Digital



Botol Aqua



Parang



Timbangan



Wadah Ember



Soil Meter



Thermometer



Saringan

b. Bahan



Ragi Tape



Air



Kulit Pisang Kepok



Kompos Jadi

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Ragi tape yang telah dihaluskan



Penimbangan ragi tape sesuai takaran



Proses memasukkan ragi tape ke gelas ukur untuk dilarutkan



Ragi tape yang dilarutkan



Inokulen ragi tape yang akan difermentasi selama 7 hari



Proses pencacahan kulit pisang



Proses penimbangan bahan kompos



Proses pemberian inokulen sesuai variasi takaran



Proses pengadukan bahan kompos



Pengamatan fisik kompos (suhu, kelembaban dan pH)



Pengecekan suhu kompos menggunakan thermometer dan soil meter untuk pH dan kelembaban kompos



Kompos yang telah matang



Penjemuran kompos



Kompos diayak



Sampel kompos dikemas dan dikirim untuk pemeriksaan kadar C/N

Lampiran 5. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Selama Proses Pengomposan

Pengamatan suhu, kelembaban, dan pH dengan penambahan insiden pagi tipe 10%

Hari Ke	Suhu variasi takaran 10%				Rata-rata	Kelembaban variasi takaran 10%				Rata-rata	pH variasi takaran 10%				Rata-rata
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
1	37	37	37	37	37	65	65	65	65	65	8	8	8	8	8
2	35	35	35	35	35	65	65	65	65	65	8	8	8	8	8
3	34	34	34	34	34	60	60	60	60	60	8	8	8	8	8
4	33	33	33	33	33	60	60	60	60	60	8	8	8	8	8
5	32	32	32	32	32	55	55	55	55	55	8	8	8	8	8
6	31	31	31	31	31	55	55	55	55	55	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
7	30	30	30	30	30	55	55	55	55	55	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
8	29	29	29	29	29	50	50	50	50	50	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
9	28	28	28	28	28	50	50	50	50	50	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
10	28	28	28	28	28	50	50	50	50	50	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
11	27	27	27	27	27	45	45	45	45	45	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
12	27	27	27	27	27	45	45	45	45	45	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
13	26	26	26	26	26	45	45	45	45	45	7	7	7	7	7
14	26	26	26	26	26	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
15	26	26	26	26	26	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
16	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
17	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
18	24	24	24	24	24	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
19	24	24	24	24	24	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
20	24	24	24	24	24	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
Rata-rata	28,55	28,55	28,55	28,55	28,55	49	49	49	49	49	7,485	7,485	7,485	7,485	7,485

Pengamatan suhu, kelembaban dan pH dengan penambahan isolasi ragi tape 24%

Hari Ke	Suhu variasi takaran 24%				Rata-rata	Kelembaban variasi takaran 24%				Rata-rata	pH variasi takaran 24%				Rata-rata
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
1	16	16	16	16	16	45	45	45	45	45	8	8	8	8	8
2	16	16	16	16	16	60	60	60	60	60	8	8	8	8	8
3	15	15	15	15	15	60	60	60	60	60	8	8	8	8	8
4	14	14	14	14	14	60	60	60	60	60	8	8	8	8	8
5	12	12	12	12	12	55	55	55	55	55	8	8	8	8	8
6	11	11	11	11	11	55	55	55	55	55	8	8	8	8	8
7	30	30	30	30	30	50	50	50	50	50	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
8	29	29	29	29	29	50	50	50	50	50	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
9	28	28	28	28	28	50	50	50	50	50	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
10	28	28	28	28	28	50	50	50	50	50	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
11	27	27	27	27	27	45	45	45	45	45	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
12	27	27	27	27	27	45	45	45	45	45	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
13	26	26	26	26	26	45	45	45	45	45	7	7	7	7	7
14	26	26	26	26	26	45	45	45	45	45	7	7	7	7	7
15	26	26	26	26	26	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
16	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
17	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
18	24	24	24	24	24	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
Rata-rata	26,18	26,18	26,18	26,18	26,18	48,72	48,72	48,72	48,72	48,72	7,38	7,38	7,38	7,38	7,38

Fregkuensi suhu, kelembaban dan pH dengan penambahan isolasi ragi tape 50%

Hari Ke-	Suhu variasi takaran 50%				Rata-rata	Kelembaban variasi takaran 50%				Rata-rata	pH variasi takaran 50%				Rata-rata
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
1	38	38	38	38	38	61	61	61	61	61	8	8	8	8	8
2	38	38	38	38	38	60	60	60	60	60	8	8	8	8	8
3	35	35	35	35	35	60	60	60	60	60	8	8	8	8	8
4	34	34	34	34	34	60	60	60	60	60	8	8	8	8	8
5	32	32	32	32	32	55	55	55	55	55	8	8	8	8	8
6	32	32	32	32	32	50	50	50	50	50	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
7	30	30	30	30	30	50	55	55	55	55	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
8	28	29	29	29	29	50	50	50	50	50	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
9	28	28	28	28	28	50	50	50	50	50	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
10	28	28	28	28	28	45	45	45	45	45	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
11	27	27	27	27	27	45	45	45	45	45	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
12	27	27	27	27	27	45	45	45	45	45	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
13	26	26	26	26	26	45	45	45	45	45	7	7	7	7	7
14	26	26	26	26	26	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
15	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
16	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40	7	7	7	7	7
Rata-rata	29,87	29,87	29,87	29,87	29,87	50	50	50	50	50	7,58	7,58	7,58	7,58	7,58

Pengamatan terhadap tekstur kompos



PERUBAHAN WARNA

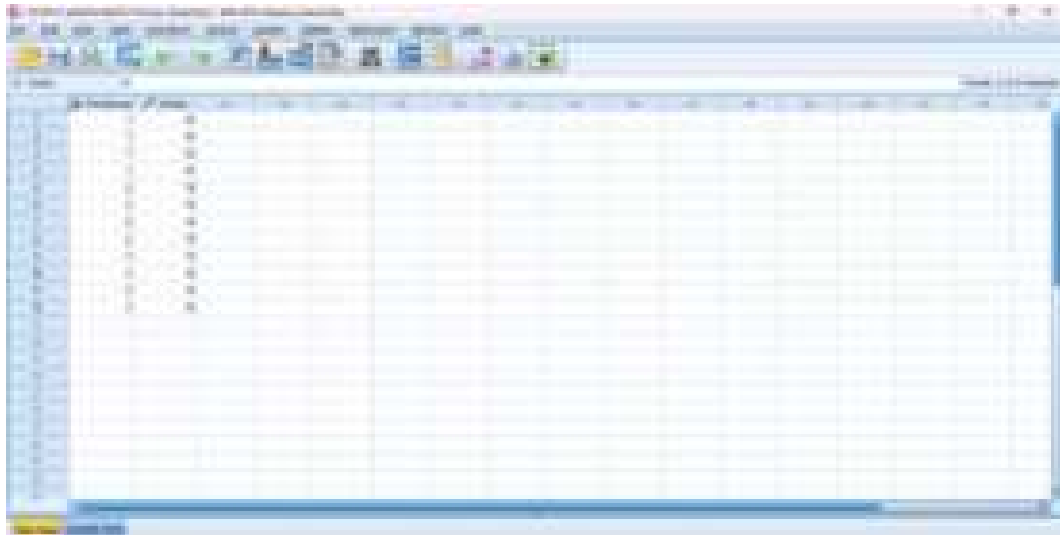
Hari ke	Warna Kompos		
	Konsentrasi inokulen ragi tape 18%	Konsentrasi inokulen ragi tape 24%	Konsentrasi inokulen ragi tape 30%
1	Kuning dengan bintik hitam	Kuning dengan bintik hitam	Kuning dengan bintik hitam
2	Kuning dengan bintik hitam	Kuning dengan bintik hitam	Kuning dengan bintik hitam
3	Kuning dengan bintik hitam	Kuning dengan bintik hitam	Kuning dengan bintik hitam
4	Kuning dengan bintik hitam	Kuning dengan bintik hitam	Coklat
5	Kuning dengan bintik hitam	Kuning dengan bintik hitam	Coklat
6	Kuning dengan bintik hitam	Coklat	Coklat
7	Kuning dengan bintik hitam	Coklat	Coklat
8	Kuning dengan bintik hitam	Coklat	Coklat
9	Kuning dengan bintik hitam	Coklat	Coklat
10	Coklat	Coklat	Coklat kehitaman
11	Coklat	Coklat	Coklat kehitaman
12	Coklat	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman
13	Coklat	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman
14	Coklat	Coklat kehitaman	Coklat Kehitaman
15	Coklat	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman
16	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman	Kehitaman
17	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman	
18	Coklat kehitaman	Kehitaman	
19	Coklat kehitaman		
20	Kehitaman		

PERUBAHAN BAU


Hari ke	Warna Kompos		
	Konsentrasi inokulen ragi tape 18%	Konsentrasi inokulen ragi tape 24%	Konsentrasi inokulen ragi tape 30%
1	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar
2	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar
3	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar
4	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar
5	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar
6	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar
7	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar	Berbau asam
8	Berbau seperti bahan dasar	Berbau seperti bahan dasar	Berbau asam
9	Berbau seperti bahan dasar	Berbau asam	Berbau asam
10	Berbau seperti bahan dasar	Berbau asam	Berbau asam
11	Berbau asam	Berbau asam	Berbau asam
12	Berbau asam	Berbau asam	Sedikit berbau tanah
13	Berbau asam	Berbau asam	Sedikit berbau tanah
14	Berbau asam	Sedikit berbau tanah	Sedikit berbau tanah
15	Berbau asam	Sedikit berbau tanah	Sedikit berbau tanah
16	Sedikit berbau tanah	Sedikit berbau tanah	berbau tanah
17	Sedikit berbau tanah	Sedikit berbau tanah	
18	Sedikit berbau tanah	berbau tanah	
19	Sedikit berbau tanah		
20	Berbau tanah		

Lampiran 6. Output Uji Data

1. Lama Waktu Pengomposan



This screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a standard interface. The ribbon at the top includes tabs for File, Home, Insert, Layout, References, Formulas, Data, Review, and Help. The main workspace is a large grid of empty cells, with the first column highlighted in light blue. The status bar at the bottom indicates the active cell is A1.



This screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a table structure. The table has 10 columns and 10 rows. The columns are labeled as follows: 'No', 'Nama', 'Jenis', 'Jumlah', 'Jumlah', 'Jumlah', 'Jumlah', 'Jumlah', 'Jumlah', and 'Jumlah'. The rows are numbered 1 through 10. The table is currently empty, with only the headers and row numbers visible. The status bar at the bottom indicates the active cell is A1.

2. Hasil Uji Rasio C/N

[illegible]

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B
1	1	100
2	2	200
3	3	300
4	4	400
5	5	500
6	6	600
7	7	700
8	8	800
9	9	900
10	10	1000

Lampiran 7. Hasil Output Uji Anova

Descriptives

1. Waktu pengomposan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
18%	4	19.50	.577	.289	18.58	20.42	19	20
24%	4	17.50	.577	.289	16.58	18.42	17	18
30%	4	15.50	.577	.289	14.58	16.42	15	16
Total	12	17.50	1.784	.515	16.37	18.63	15	20

Case Processing Summary

Perbedaan variasi takaran		Valid		Missing		Total			
		N	Percent	N	Percent	N	Percent		
Waktu pengomposan	18%			4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%
	24%			4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%
	30%			4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%

Tests of Normality

Perbedaan variasi takaran		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk				
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.		
Waktu pengomposan	18%			.307	4	.	.729	4	.024
	24%			.307	4	.	.729	4	.024
	30%			.307	4	.	.729	4	.024

a. Lilliefors Significance Correction

Waktu pengomposan

		Subset for alpha = 0.05			
Perbedaan variasi takaran	N	1	2	3	
Tukey HSD ^a	30%	4	15.50		
	24%	4		17.50	
	18%	4			19.50
	Sig.		1.000	1.000	1.000
Duncan ^a	30%	4	15.50		
	24%	4		17.50	
	18%	4			19.50
	Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

ANOVA

Waktu pengomposan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	32.000	2	16.000	48.000	.000
Within Groups	3.000	9	.333		
Total	35.000	11			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Waktu pengomposan

				Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
(I) Perbedaan variasi takaran	(J) Perbedaan variasi takaran						Lower Bound	Upper Bound	
Tukey HSD	18%	24%		2.000 [*]	.408	.408	.002	.86	3.14
		30%		4.000 [*]	.408	.408	.000	2.86	5.14
	24%	18%		-2.000 [*]	.408	.408	.002	-3.14	-.86
		30%		2.000 [*]	.408	.408	.002	.86	3.14
	30%	18%		-4.000 [*]	.408	.408	.000	-5.14	-2.86
		24%		-2.000 [*]	.408	.408	.002	-3.14	-.86
LSD	18%	24%		2.000 [*]	.408	.408	.001	1.08	2.92
		30%		4.000 [*]	.408	.408	.000	3.08	4.92
	24%	18%		-2.000 [*]	.408	.408	.001	-2.92	-1.08
		30%		2.000 [*]	.408	.408	.001	1.08	2.92
	30%	18%		-4.000 [*]	.408	.408	.000	-4.92	-3.08
		24%		-2.000 [*]	.408	.408	.001	-2.92	-1.08
Bonferro ni	18%	24%		2.000 [*]	.408	.408	.003	.80	3.20
		30%		4.000 [*]	.408	.408	.000	2.80	5.20
	24%	18%		-2.000 [*]	.408	.408	.003	-3.20	-.80
		30%		2.000 [*]	.408	.408	.003	.80	3.20
	30%	18%		-4.000 [*]	.408	.408	.000	-5.20	-2.80
		24%		-2.000 [*]	.408	.408	.003	-3.20	-.80

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

2. Hasil Uji Rasio C/N

Tests of Normality

variasi takaran inokulen ragi tape		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil uji rasio	18%			.258	4	.	.915
C/N	24%			.319	4	.	.810
	30%			.192	4	.	.986

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

hasil uji rasio C/N

						95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimu m	Maximu m	
18%	4	19.6800	.69976	.34988	18.5665	20.7935	18.80	20.31	
24%	4	19.6775	.76517	.38259	18.4599	20.8951	18.56	20.22	
30%	4	17.8150	1.87916	.93958	14.8248	20.8052	15.53	20.10	
Total	12	19.0575	1.44857	.41817	18.1371	19.9779	15.53	20.31	

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil uji rasio C/N	Based on Mean	1.309	2	9	.317
	Based on Median	1.262	2	9	.329
	Based on Median and with adjusted df	1.262	2	5.020	.360
	Based on trimmed mean	1.317	2	9	.315

ANOVA

hasil uji rasio C/N

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.263	2	4.631	3.016	.099
Within Groups	13.819	9	1.535		
Total	23.082	11			

[illegible]

**BALAI STANDARISASI DAN PELAYANAN SDA INDUSTRI RAGUM
LABORATORIUM PENELITIAN**

Revisi : 01
Tahun : 2018

Revisi : 01
Tahun : 2018
Revisi : 01
Tahun : 2018
Revisi : 01
Tahun : 2018

NO	REVISI	REVISI	REVISI	REVISI
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4

Revisi : 01
Tahun : 2018
Revisi : 01
Tahun : 2018
Revisi : 01
Tahun : 2018



SKALA STANDARTISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI KUMHAR LABORATORIUM PROTEIN

Skala Standartisasi dan Pelayanan Jasa Industri KUMHAR
Laboratorium Protein

Skala Standartisasi dan Pelayanan Jasa Industri KUMHAR
Laboratorium Protein

No	Indikator	Skala	Indikator	Skala	Indikator
1	Indikator 1	1	Indikator 2	2	Indikator 3
2	Indikator 4	3	Indikator 5	4	Indikator 6
3	Indikator 7	5	Indikator 8	6	Indikator 9

Indikator 1: ...
Indikator 2: ...
Indikator 3: ...
Indikator 4: ...
Indikator 5: ...
Indikator 6: ...
Indikator 7: ...
Indikator 8: ...
Indikator 9: ...

Indikator 10: ...

Indikator 11: ...
Indikator 12: ...
Indikator 13: ...
Indikator 14: ...
Indikator 15: ...

Indikator 16: ...
Indikator 17: ...
Indikator 18: ...
Indikator 19: ...
Indikator 20: ...



UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA LOS ANGELES

Page Number

Student Name: [Name]
 ID Number: [ID]

Section: [Section]
 Date: [Date]

Q.No.	Question	Answer	Mark	Total
1	What is the meaning of the word 'Sustainability'?	It is the ability to meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.	5	5
2	What are the three pillars of sustainability?	Environmental, Social, and Economic.	5	10
3	What is the role of the government in sustainability?	The government plays a crucial role in setting policies, regulations, and standards to promote sustainable development.	5	15

Signature: [Signature]
 Date: [Date]



UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA
 LOS ANGELES
 [Stamp]

Signature: [Signature]
 Date: [Date]



**BAHAI STIMULASI DAN PELAYANAN BAGI INDUKSI PIGAMI
LAMUKATUBUN PERULIAN**

Subjek: BAHAI STIMULASI DAN PELAYANAN BAGI INDUKSI PIGAMI
Lamukatusun Perulian

Revisi: 0000
Revisi: 0000
Revisi: 0000
Revisi: 0000
Revisi: 0000

No	Revisi	Revisi	Revisi	Revisi	Revisi
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4

Revisi: 0000
Revisi: 0000
Revisi: 0000
Revisi: 0000
Revisi: 0000



Revisi: 0000
Revisi: 0000
Revisi: 0000
Revisi: 0000
Revisi: 0000

BAHAI STANDARISASI DAN PELATIHAN SAKA INDUSTRI FARMASI LABORATORIUM PENELITIAN

Revisi: 01 / 2023
 Tanggal: 15/03/2023

Revisi: 01 / 2023
 Tanggal: 15/03/2023
 Revisi: 01 / 2023
 Tanggal: 15/03/2023

No.	Revisi	Revisi	Revisi	Revisi	Revisi
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5

Revisi: 01 / 2023
 Tanggal: 15/03/2023
 Revisi: 01 / 2023
 Tanggal: 15/03/2023



SALAH SIFAT KINERJA DAN PELAYANAN DOKUMEN/INSTRUMEN PANGGILAN **LABORATORIUM FONDAS**

Materi: ...
 ...

Materi: ...
 ...

Materi: ...
 ...

Materi: ...
 ...

Materi: ...
 ...

Materi: ...
 ...

No	Uraian	Salah	Salah	Salah	Salah
1
2
3
4

...

...

...

...

...



...



...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

DAFTAR PENGAMATAN HASIL PELAKSIAN JENIS PENGUJIAN PASANG LABORATORIUM PENJAJARAN

Nama : ...
No. ...

Kelas : ...

Materi : ...

Waktu : ...

Tempat : ...

No	Uraian	Hasil	Waktu	Tempat	Uraian
1
2
3
4

Disetujui : ...
Diketahui : ...
Tanggal : ...

Mengetahui : ...

...

...



...



LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Puji Mulya Dillah
NIM : 221110109
Program Studi : D3 Sanitasi
Pembimbing I : Dr. Irmawartini, SKM, MKM
Judul Tugas Akhir : Perbedaan Lama Waktu Pengumpulan Dan C/N Ratio
Pengumpulan Sampah Kulit Pisang Pada Berbagai Variasi
Konsentrasi Inokulum Ragi Tape

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Senin / 7 Juli 2023	Konsultasi penyusunan skripsi dan penulisan bab 1-3	
II	Selasa / 8 Juli 2023	Revisi penyusunan skripsi dan penulisan bab 1-3	
III	Kamis / 9 Juli 2023	Konsultasi bab IV	
IV	Kamis / 10 Juli 2023	Revisi bab IV	
V	Jumat / 11 Juli 2023	Konsultasi bab V	
VI	Sabtu / 12 Juli 2023	Revisi bab V	
VII	Senin / 15 Juli 2023	Konsultasi lampiran skripsi, penyusunan, dll	
VIII	Rabu / 16 Juli 2023	ACC	

Padang, Juli 2023

Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

Irmawartini, SKM, MKM

NIP. 19750613 200012 2 002



LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Puji Maieya Dillah

NIM : 221110109

Program Studi : D3 Sanitasi

Pembimbing II : Awaluddin, S.Sos, M.Pd

Judul Tugas Akhir : Perbedaan Lama Waktu Pengomposan Dan C/N Ratio
Pengomposan Sampah Kulit Pisang Pada Berbagai Variasi
Konsentrasi Inokulen Ragi Tape

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Senin / 3 Juli 2023	Konsultasi Perencanaan Proposal	
II	Senin / 6 Juli 2023	Perbaikan Perencanaan Proposal	
III	Rabu / 8 Juli 2023	Konsultasi bab 1-3	
IV	Kamis / 10 Juli 2023	Perbaikan bab 1-3	
V	Jumat / 11 Juli 2023	Konsultasi bab 4	
VI	Senin / 14 Juli 2023	Perbaikan bab 4	
VII	Selasa / 15 Juli 2023	Konsultasi bab 5	
VIII	Rabu / 16 Juli 2023	ACC	

Padang, Juli 2023

Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

Lindawati, SKM, M.Kes

NIP.19750613 200012 2 002

7%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

TOP 10 SOURCES

1

Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang

Student Paper

1%

2

repositoryperpustakaanpoltekkespadang.site

Internet Source

1%

3

www.slideshare.net

Internet Source

<1%

4

eprints.poltekkesjogja.ac.id

Internet Source

<1%

5

Submitted to Universitas Raharja

Student Paper

<1%

6

radenwawan.wordpress.com

Internet Source

<1%

7

Submitted to Universitas Riau

Student Paper

<1%

8

lib.unnes.ac.id

Internet Source

<1%

9

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan

Student Paper

<1%

10

Submitted to Universitas Muhammadiyah Buton

Student Paper

<1%