

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN SAMPAH SISA SAYURAN DAN
BUAH – BUAHAN DARI LABORATORIUM
JURUSAN GIZI KEMENKES POLTEKKES
PADANG MENJADI KOMPOS
DENGAN METODE
TAKAKURA**



NAZWATUL FADHILA YAHYA

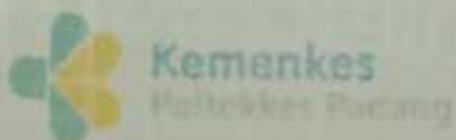
221110105

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN SAMPAH SISA SAYURAN DAN
BUAH – BUAHAN DARI LABORATORIUM
JURUSAN GIZI KEMENKES POLTEKKES
PADANG MENJADI KOMPOS
DENGAN METODE
TAKAKURA**

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



NAZWATUL FA'DHILA YAHYA

221110105

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir " Pemanfaatan Sampah Sisa Sayuran Dan Buah – Buahan Dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura "

Disusun oleh

NAMA NAZWATUL FADHILA YAHYA
NIM 221110105

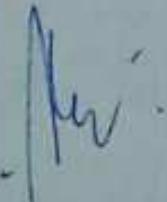
Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

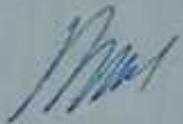
08 Juli 2025

Menyetujui,

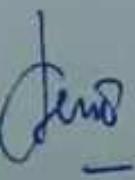
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si
NIP. 196708021990032002


Mukhlis, M.T
NIP. 196803041992031003

Padang, 08 Juli 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi


Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 19750613200012002

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

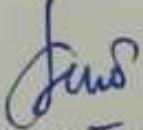
"PEMANFAATAN SAMPAH SISA SAYURAN DAN BUAH – BUAHAN
DARI LABORATORIUM JURUSAN GIZI KEMENKES POLTEKKES
PADANG MENJADI KOMPOS DENGAN
METODE TAKAKURA"

Disusun Oleh
NAZWATUL FADHLA YAHYA
221110105

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 09 Juli 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

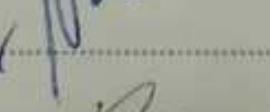
Ketua,
Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 197506132000122002

(.....) 

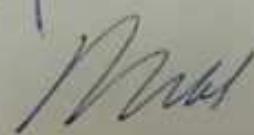
Anggota,
Miladil Fitra, SKM, MKM, C.EIA
NIP.198107152008121001

(.....) 

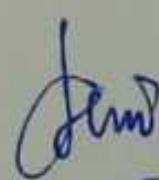
Anggota,
Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si
NIP. 196708021990032002

(.....) 

Anggota,
Mukhlis, M.T
NIP. 196803041992031003

(.....) 

Padang, 09 Juli 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi


Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 197506132000122002

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS DIRI

Nama : Nazwatul Fadhila Yahya
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/07 November 2003
Agama : Islam
Negeri Asal : Padang
Alamat Rumah : Jln. Raya Kuranji No 28 RT 01/ RW 03
Nama Ayah : Yahya
Nama Ibu : Maherni
Telp/E-mail : 085173071143/ fadhilanazwatul@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Riwayat Pendidikan	Tahun Lulus
1.	TK Pertiwi 2 Kota Padang	2010
2.	SDN 48 Kuranji	2016
3.	MTsN 5 Kota Padang	2019
4.	SMA N 16 Kota Padang	2022
5.	Program Studi D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang	2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Nazwatul Fadhlila Yahya

NIM : 221110105

Tanda Tangan : 

Tanggal : 09 Juli 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama Lengkap	:	Nazwatul Fadhlila Yahya
NIM	:	221110105
Tempat/Tanggal lahir	:	Padang/ 07 November 2003
Tahun Masuk	:	2022
Nama PA	:	Mahaza, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Utama	:	Hj. Awalia Gusti, S.Pd,M.Si
Nama Pembimbing Pendamping	:	Mukhlis, MT

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

“Pemanfaatan Sampah Sisa Sayuran Dan Buah – Buahan Dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura ”

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

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 09 Juli 2025

Yang Menyatakan



Nazwatul Fadhlila Yahya

NIM 221110105

HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Nazwatul Fadhila Yahya

NIM : 221110105

Program Studi : D3 Sanitasi

Jurusan : Kesehatan Lingkungan

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non- exclusive Royalty- Free Right)** atas Tugas akhir saya yang berjudul :

“Pemanfaatan sampah sisa sayuran dan buah – buahan dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos dengan metode takakura”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif 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 : 09 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Nazwatul Fadhila Yahya)

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

**Tugas Akhir, Juli 2025
Nazwatul Fadhila Yahya**

Pemanfaatan Sampah Sisa Sayuran Dan Buah – Buahan Dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura

ABSTRAK

Sampah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia. Proses pembusukan menghasilkan bau tidak sedap, menarik hama seperti lalat dan tikus yang dapat menyebarkan penyakit, serta mencemari tanah dan air. Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menghasilkan sampah sisa sayuran dan buah-buahan dari kegiatan praktikum yang belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui timbulan dan komposisi sampah organik serta pemanfaatan sampah sisa sayuran dan buah-buahan dari laboratorium jurusan gizi menjadi kompos menggunakan metode takakura.

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan observasional, dilakukan pada bulan Januari – Juni 2025 di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang. Data dikumpulkan melalui pengukuran timbulan dan komposisi sampah organik saat ujian praktek, serta pengamatan proses pengomposan dengan metode takakura menggunakan inokulan nanas. Parameter yang diamati meliputi suhu, pH, kelembaban, warna, tekstur, dan bau kompos.

Hasil menunjukkan rata-rata timbulan sampah organik saat ujian praktek sebesar 0,0696 kg/kelompok/hari, dengan komposisi tertinggi berupa sampah sisa makanan. Setelah proses pengomposan selama 21 hari, dihasilkan 5,06 kg kompos yang memenuhi kriteria matang secara fisik : suhu 30°C, pH 7, kelembaban 40%, tekstur menyerupai tanah, warna coklat kehitaman, dan bau tanah.

Metode Takakura terbukti efektif dalam mengolah sampah organik laboratorium menjadi kompos berkualitas. Disarankan agar metode ini diterapkan secara rutin untuk mengurangi timbulan sampah organik dan mendukung terciptanya lingkungan kampus yang hijau dan sehat.

xvi, 49 halaman, 30(1994 - 2024) Daftar Pustaka, 7 Lampiran, 5 Gambar, 5 Tabel
Kata Kunci : Sampah Organik, Kompos, Metode Takakura

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

**Final project, July 2025
Nazwatul Fadhila Yahya**

The use of vegetable and fruit waste waste from the Laboratory of the Department of Nutrition of the Ministry of Health of the Ministry of Health Padang Polytechnic into Compost Using the Takakura Method

ABSTRACT

Organic waste that is not properly managed can pollute the environment and endanger human health. The process of decay produces unpleasant odors, attracts pests such as flies and rodents that can spread diseases, and contaminates soil and water. The Laboratory of the Department of Nutrition of the Ministry of Health of the Padang Polytechnic produces leftover vegetable and fruit waste from practicum activities that have not been utilized optimally. This study aims to determine the generation and composition of organic waste as well as the utilization of vegetable and fruit waste from the laboratory of the Department of Nutrition into compost using the takakura method.

This research is descriptive with an observational approach, conducted in January – June 2025 at the Nutrition Laboratory of the Ministry of Health, Padang Polytechnic. Data were collected through measurements of the generation and composition of organic waste during the practical exam, as well as observation of the composting process using the takakura method using pineapple inoculants. The observed parameters included temperature, pH, humidity, color, texture, and smell of compost.

The results showed that the average organic waste generation during the practical exam was 0.0696 kg/group/day, with the highest composition in the form of food waste waste. After a 21-day composting process, 5.06 kg of compost was produced that met the criteria for physical maturity: temperature 30°C, pH 7, humidity 40%, texture resembling soil, blackish-brown color, and soil odor.

The Takakura method has proven to be effective in processing laboratory organic waste into quality compost. It is recommended that this method be applied regularly to reduce the generation of organic waste and support the creation of a green and healthy campus environment.

xvi, 49 pages, 30(1994 - 2024) Bibliography, 7 Appendices, 5 Images, 5 Tables
Keywords : Organic Waste, Compost, Takakura Method

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 gelar Ahli Madya Kesehatan Lingkungan pada Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang.

Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Ibu Hj.Awalia Gusti, S.Pd,M.Si selaku pembimbing utama dan Bapak Mukhlis, M.T 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 Riwanto, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
3. Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi D3 Sanitasi
4. Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Dewan Pengaji
5. Bapak Miladil Fitra SKM, MKM, C.EIA selaku Pengaji II
6. Bapak Mahaza SKM,M.Kes selaku pembimbing akademik.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang yang telah membimbing dan membantu selama perkuliahan di Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang.
8. Bapak/Ibu Jurusan Gizi dan Mahasiswa Gizi yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
9. Teristimewa kepada keluarga saya yaitu kedua orang tua, papaber mamaber, uni, kakak dan adek, saudara sepupu yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta do'a tanpa henti, baik secara moral maupun materi, sehingga penulis dapat melalui setiap proses pendidikan hingga tahap akhir ini. Segala pengorbanan, perhatian, dan cinta kasih yang telah diberikan

menjadi sumber kekuatan dan motivasi utama sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

10. Kepada sahabat Silvi Fathonah, yang telah menemani, mendukung, dan membantu penulis pada tahap awal penyusunan tugas akhir ini. Dukungan dan semangat yang diberikan menjadi motivasi besar bagi penulis untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Kepada BNS Girls yang telah menemani, memberikan dukungan, serta semangat selama proses penelitian berlangsung. Kebersamaan dan bantuan yang diberikan menjadi motivasi besar bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini hingga selesai.
12. Kepada seluruh teman-teman D3 Sanitasi 3A atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang telah diberikan selama menempuh pendidikan selama tiga tahun ini. Setiap kenangan, kerja sama, dan perjuangan bersama menjadi bagian berharga yang tidak akan terlupakan.
13. Terspesial berterima kasih kepada diri sendiri sudah bertahan dan bekerja keras dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Padang, 08 Juli 2025

NFY

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS...Error! Bookmark not defined.	
PERNYATAAN TIDAK PLAGIATError! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	xi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTARTABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Ruang Lingkup	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Sampah	8
B. Kompos	15
C. Alur Penelitian.....	29
D. Defenisi Operasional	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Waktu dan Tempat	31
C. Objek Penelitian	31
D. Prosedur Penelitian.....	31
E. Teknik Pengumpulan Data	35
F. Pengolahan Data.....	35
G. Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	37
B. Hasil Penelitian	38
C. Pembahasan.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran	48

DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Kondisi Yang Optimal Untuk Mempercepat Proses Pengomposan	20
Tabel 2.2 Defenisi Operasional	30
Tabel 4.1 Data hasil pengukuran timbulan sampah organik ujian praktek	40
Tabel 4.2 Data hasil pengukuran komposisi sampah organik ujian praktek ..	41

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Inokulan Nanas.....	22
Gambar 2.2 Komposter.....	25
Gambar 2.3 Takakura.....	26
Gambar 2.4 Losida.....	28
Gambar 2.5 Alur Penelitian.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data hasil pengukuran timbulan sampah organik di laboratorium gizi saat ujian praktek
- Lampiran 2. Data hasil pengukuran komposisi sampah organik di laboratorium gizi saat ujian praktek
- Lampiran 3. Data hasil pengamatan kualitas fisik kompos
- Lampiran 4. Gambar Pengomposan Metode Takakura
- Lampiran 5. Dokumentasi penelitian
- Lampiran 6. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 7. Surat Balasan Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah merupakan masalah yang dihadapi hampir di seluruh negara di dunia. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan urbanisasi yang pesat, jumlah timbulan sampah terus bertambah setiap tahunnya, dengan jenis dan karakteristik yang semakin beragam. Saat ini, lebih dari 50% populasi dunia tinggal di wilayah perkotaan, yang menambah tantangan dalam pengelolaan sampah, terutama di negara berkembang¹.

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki sampah terbanyak dikarenakan jumlah penduduk di Indonesia menempati urutan ke-4 terbanyak di dunia. Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan segala aktivitasnya, jumlah sampah yang dihasilkan terus bertambah dari waktu ke waktu dan jenisnya semakin beragam sehingga manusia tidak terlepas dari persoalan sampah.¹

Berdasarkan data yang didapatkan dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Indonesia Tahun 2024 menghasilkan 32 juta ton timbulan sampah. Komposisi sampah berdasarkan sumber sampah terbesar saat ini adalah 39,43% sisa makanan dan 19,54%. Provinsi Sumatera Barat Tahun 2024 menghasilkan 800 ribu ton timbulan sampah. Adapun komposisi sampah berdasarkan sumber sampah terbesar saat ini adalah 45,32% sisa makanan dan plastik 18,17% dan sekitar 250 ribu ton dari total sampah yang dihasilkan di Padang yang paling banyak adalah sampah organik, dan sebagian besar berasal dari sisa makanan.²

Sampah menurut jenisnya dibagi menjadi dua yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang mudah diuraikan yang berasal dari sisa makanan, daun-daunan, buah-buahan, sisa kegiatan dapur dan sisa sayuran. Sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang tidak mudah diuraikan yang berasal dari plastik, kertas, logam.³

Sampah organik, khususnya sampah sayuran, merupakan salah satu jenis sampah yang dihasilkan dalam jumlah besar di setiap rumah tangga, termasuk di lingkungan dapur. Pengelolaan sampah organik yang tidak tepat dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan, seperti pencemaran tanah dan air, serta emisi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, penting untuk mencari solusi yang efektif dalam mengelola sampah sisa makanan dapat dimanfaatkan dengan baik.

Berbagai macam upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan sampah organik yaitu dengan pembuatan kompos. Salah satu metode yang dilakukan adalah *Takakura Home Method Composting*, sebuah metode pembuatan kompos yang ditujukan untuk mendaur-ulang sampah dapur. Metode kompos takakura pertama kali diperkenalkan di Surabaya pada tahun 2004 oleh seorang berkebangsaan Jepang bernama Mr. Takakura. Waktu itu, beliau mencoba mencari solusi terhadap penumpukan sampah organik di kota itu, kemudian muncul ide untuk mendaur ulang sebagian sampah rumah tangga sejak di dapur, dan dirancanglah sebuah metode pembuatan kompos yang bisa dilakukan di dapur.⁴

Pengolahan kompos dengan metode takakura sangat cocok untuk penangan sampah dalam skala rumah tangga, metode ini memiliki kelebihan antara lain bahan dan alat yang digunakan masih terjangkau, bahan yang digunakan mudah di dapatkan selain itu, pengomposan dengan metode takakura ini tidak memerlukan lahan yang luas sehingga bisa di letak pada lahan sempit seperti dapur, kost dan tempat lainnya yang terhindar dari sinar matahari langsung.⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Inka Dahliah pada tahun 2015 bahwa pemanfaatan sampah organik sebagai bahan baku pupuk kompos memberikan solusi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam mengatasi permasalahan sampah. Pupuk kompos tidak hanya menyuplai nutrien bagi tanaman tetapi juga memperbaiki sifat fisik tanah secara fisika, kimia, dan biologi. Penggunaan bioaktivator, seperti EM4, dapat mempercepat proses pengomposan dan menghasilkan pupuk organik yang lebih berkualitas. Aplikasi pupuk kompos

mendukung pertanian berkelanjutan dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis yang dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan produktivitas tanah.⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Nurita, dkk pada tahun 2023 bahwa metode takukara lebih baik dalam pengomposan dibandingkan dengan komposter sederhana dari segi waktu pengomposan. Waktu pengomposan untuk metode takakura selama 22 hari, sedangkan untuk komposter sederhana selama 28 hari.⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Anna Tasya Putri, dkk pada tahun 2022 bahwa masyarakat di Desa Bogak Besar Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara tidak memanfaatkan sampah rumah tangga terutama sampah organik, dikarenakan belum pernah mendapatkan edukasi atau penyuluhan mengenai pengolahan sampah organik rumah tangga, selama ini hanya dibuang begitu saja dan menjadi pakan ternak. Setelah melakukan penyuluhan para warga sangat antusias, karena dapat membantu warga dari segi perekonomian dan juga digunakan sebagai pupuk dalam bertani.⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Zakiyah Amini, dkk pada tahun 2021 menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik takakura secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan tanaman pakcoy. Hasilnya menunjukkan peningkatan jumlah daun, panjang dan lebar daun, bobot konsumsi, serta volume dan panjang akar. Pupuk ini mengandung unsur hara makro yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah saat dicampur. Pemberian pupuk takakura dalam proporsi lebih banyak menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman pakcoy.⁸

Penelitian yang dilakukan oleh Darwel, dkk pada tahun 2020 menunjukkan bahwa pedagang di Pasar Alai Padang (52,9%) memiliki pengetahuan yang tinggi tentang pengolahan sampah organik menjadi kompos. Sampah organik yang dihasilkan rata-rata sebanyak 9,18 kg per hari per pedagang dapat diolah menggunakan metode takakura, yang terbukti efektif dengan penurunan berat sampah mencapai lebih dari 80%. Proses pengomposan

membutuhkan waktu 30 hari, dan hasilnya memberikan manfaat ekonomis serta mengurangi beban tempat pembuangan sampah.⁹

Kemenkes Poltekkes Padang terdapat Jurusan Gizi yang terdiri dari Program Studi Diploma III dan Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika. Dalam mendukung proses belajar mengajar (praktek) dan penelitian, Jurusan Gizi memiliki beberapa laboratorium seperti : Laboratorium Ilmu Bahan Makan, Laboratorium Manajemen Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi (MSPMI), Laboratorium Penyelenggaraan Makanan, dan lain - lain. Dalam lingkungan institusi pendidikan seperti Jurusan Gizi, aktivitas praktek seringkali menghasilkan sampah organik berupa sampah sisa sayuran, buah – buahan dan lain - lain dari kegiatan dapur.

Hasil wawancara dengan Penanggung Jawab Sampah di Kemenkes Poltekkes Padang bahwa di Laboratorium Kemenkes Poltekkes Padang terdapat sampah organik dan anorganik, yang dicampur dalam satu tempat sampah yang sama. Sebelum di buang ke TPS sampah dipisah terlebih dahulu sampah anorganik di jual ke bank sampah Kemenkes Poltekkes Padang sedangkan sampah organik langsung dibuang ke TPS dan tidak dimanfaatkan. Jika sampah ini tidak dikelola dengan baik, akan menambah volume sampah dan menimbulkan masalah lingkungan di sekitar kampus, seperti masalah kesehatan dan penurunan keindahan.

Sampah organik yang dihasilkan dari aktivitas laboratorium paling banyak ditemukan seperti sampah sisa sayuran dan buah-buahan dan sampah tersebut memang langsung dibuang pada hari yang sama sehingga tidak sampai menimbulkan bau busuk atau menarik hama seperti : lalat, tikus, kecoa, dll. Namun, pembuangan tanpa pengelolaan lebih lanjut tetap menjadi masalah karena sampah tersebut sebenarnya memiliki potensi untuk dimanfaatkan, misalnya sebagai kompos. Jika dibiarkan terus-menerus, praktek ini akan menambah volume sampah yang dikirim ke tempat pembuangan akhir (TPA), mempercepat penumpukan sampah di kota, dan menyia-nyiakan bahan organik yang masih bisa digunakan kembali untuk kepentingan pertanian, penghijauan, atau edukasi lingkungan.

Lingkungan kampus yang aktif menghasilkan sampah, namun belum memiliki sistem pengelolaan organik yang terintegrasi, juga dapat menimbulkan kesan bahwa institusi kurang peduli terhadap keberlanjutan lingkungan. Hal ini dapat memengaruhi citra kampus sebagai lembaga pendidikan kesehatan yang seharusnya menjadi contoh dalam penerapan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan

Pada saat sekarang jumlah mahasiswa gizi sebanyak 563 orang, yang terdiri dari Prodi D3 dan D4 gizi angkatan 2021-2024. Mahasiswa yang menggunakan laboratorium gizi sebanyak 268 orang, yang terdiri dari Prodi D3 dan D4 gizi angkatan 2023 dan Prodi D3 angkatan 2024. Berdasarkan kurikulum ada 2 mata kuliah yang menggunakan laboratorium gizi untuk kegiatan praktik, yang terdiri dari mata kuliah dietetik penyakit infeksi dan survei konsumsi pangan. Kegiatan tersebut sudah pasti menghasilkan sampah organik, meskipun jumlahnya masih belum diketahui. Sampah yang dihasilkan dari laboratorium gizi perlu untuk dikembangkan menjadi kompos dengan metode takakura.

Pada saat ini, kegiatan praktik di laboratorium gizi kerap menghasilkan sampah organik seperti sisa sayuran dan buah-buahan. Sampah tersebut berasal dari aktivitas mahasiswa dalam mata kuliah seperti dietetik penyakit infeksi dan survei konsumsi pangan. Kegiatan tersebut berpotensi menghasilkan sampah organik, meskipun jumlah pastinya belum diketahui. Sampah yang dihasilkan dari laboratorium memiliki potensi untuk dikelola lebih lanjut menjadi kompos menggunakan metode takakura.

Metode takakura adalah salah satu metode kompos dengan menggunakan keranjang berlubang – lubang, metode ini tidak memerlukan lahan yang luas dan kapasitasnya cocok dengan volume sampah domestik yang dibuang oleh rumah tangga sehari-harinya dan sampah organik dapat dikelola dengan mudah, tidak menimbulkan bau, tidak menyita banyak waktu dalam pemrosesannya dan hasilnya langsung bisa dimanfaatkan.¹⁰ Pengomposan ini dapat menjadi solusi alternatif dalam pengelolaan sampah organik di lingkungan kampus, selain mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, juga memberikan nilai tambah berupa kompos yang bermanfaat bagi tanaman dan bernilai ekonomis.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik melakukan penelitian Pemanfaatan sampah sisa sayuran dan buah – buahan dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos dengan metode takakura.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pemanfaatan sampah sisa sayuran dan buah – buahan dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos dengan metode takakura.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pemanfaatan sampah sisa sayuran dan buah – buahan dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos dengan metode takakura.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahuinya timbulan sampah organik saat ujian praktek dan yang dihasilkan dari Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.
- b. Diketahuinya komposisi sampah organik yang dihasilkan dari Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.
- c. Diketahuinya memanfaatkan sampah sisa sayuran dan buah – buahan menjadi kompos dengan metode takakura dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang dan mengukur kualitas fisik kompos (suhu, pH, kelembaban, tekstur, warna dan bau)

D. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah memanfaatkan sampah sisa sayuran dan buah – buahan dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos dengan metode takakura serta mengukur timbulan sampah organik saat ujian praktek, menghitung komposisi sampah organik saat ujian praktek dan mengukur kualitas fisik kompos (suhu,pH, kelembaban, tekstur, warna dan bau).

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan sampah organik serta penerapan metode kompos dan pembuatan aktivator sendiri dengan memanfaatkan bahan – bahan alami yang mudah dicari dan biaya yang mudah terjangkau.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan solusi praktis untuk mengurangi sampah organik dengan mengelola sampah organik menjadi kompos melalui proses pengomposan dengan nanas sebagai aktivator buatan sendiri dan juga bisa menambah nilai ekonomi bagi masyarakat.

3. Bagi Kampus

Menjadi referensi kampus terkait memanfaatkan sampah organik menjadi kompos, penggunaan kompos untuk lingkungan kampus dan dapat mengelola sampah organik menjadi kompos.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sampah

1. Pengertian Sampah

Menurut PMK No 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan yang dimaksud dengan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.¹¹

Menurut SNI 19-2454-2002 sampah adalah limbah padat yang terdiri dari zat organik dan anorganik yang dianggap tidak berguna dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan.¹²

Sampah merupakan sisa material ataupun bahan yang tidak diinginkan atau dianggap sudah tidak berguna karena tidak memiliki manfaat sehingga dibuang oleh manusia.⁵

Sampah merupakan sesuatu yang dibuang dan tidak terpakai yang berasal dari kegiatan yang dihasilkan oleh manusia setiap harinya secara terus menerus dan berbentuk padat.³

2. Jenis – Jenis Sampah

Sampah berdasarkan jenisnya dibagi 3 yaitu :

a. Sampah Organik

Sampah organik adalah sampah yang berasal dari bahan-bahan hayati, seperti sisa makanan. Sampah ini mudah terurai secara alami.

b. Sampah Anorganik

Sampah anorganik adalah jenis sampah yang sulit untuk terurai seperti kantong plastik, botol, gelas plastik, kaleng,dll.

c. Sampah B3

Sampah B3 merupakan sampah hasil dari produksi pengolahan yang berbahaya dan biasanya mengandung racun yang dapat mencemari lingkungan. Contohnya adalah limbah industri, limbah rumah sakit, bahan kimia rumah tangga, dsb.¹³

3. Dampak Sampah

Menurut Gelbert, dkk ada tiga dampak sampah terhadap manusia dan lingkungan yaitu :

a. Dampak terhadap kesehatan

Lokasi dan pengelolaan sampah yang kurang memadai pembuangan sampah yang tidak terkontrol merupakan tempat yang cocok bagi beberapa organisme dan menarik bagi berbagai binatang seperti, lalat dan anjing yang dapat menjangkitkan penyakit. Potensi bahaya kesehatan yang dapat ditimbulkan adalah sebagai berikut :

1) Penyakit diare, kolera, tifus menyebar dengan cepat karena virus yang berasal dari sampah dengan pengelolaan tidak tepat dapat bercampur air minum. Penyakit demam berdarah (*haemorhagic fever*) dapat juga meningkat dengan cepat di daerah yang pengelolaan sampahnya kurang memadai.

2) Penyakit jamur dapat juga menyebar (misalnya jamur kulit)

3) Penyakit yang dapat menyebar melalui rantai makanan. Salah satu contohnya adalah suatu penyakit yang dijangkitkan oleh cacing pita (*taenia*). Cacing ini sebelumnya masuk kedalam peternakan binatang ternak melalui makanannya yang berupa sisa makanan/sampah.

b. Dampak terhadap lingkungan

Cairan rembesan sampah yang masuk kedalam drainase atau sungai akan mencemari air. Berbagai organisme termasuk ikan dapat mati sehingga beberapa spesies akan lenyap, hal ini mengakibatkan berubahnya ekosistem perairan biologis. Penguraian sampah yang dibuang kedalam air akan menghasilkan asam organik dan gas cair organik, seperti metana. Selain berbau kurang sedap, gas ini pada konsentrasi tinggi dapat meledak.

c. Dampak Terhadap Keadaan Sosial dan Ekonomi

Dampak - dampak tersebut adalah sebagai berikut :

1) Pengelolaan sampah yang tidak memadai menyebabkan rendahnya tingkat kesehatan masyarakat. Hal penting disini adalah meningkatnya pembiayaan (untuk mengobati kerumah sakit).

2) Infrastruktur lain dapat juga dipengaruhi oleh pengelolaan sampah yang tidak memadai, seperti tingginya biaya yang diperlukan untuk pengetahuan adalah pengetahuan masyarakat tentang cara mengelola sampah, sedangkan pengalaman adalah apa yang pernah di alami pada masa lalu yang berkaitan dengan pengelolaan sampah, seperti proses pembelajaran cara - cara mengolah sampah pada suatu penyuluhan ataupun praktik pengelolaan sampah yang sudah pernah dilakukan oleh masyarakat.

Faktor yang berasal dari lingkungan eksternal individu berupa hubungan individu tersebut terhadap lingkungan sosialnya, dalam hal ini berupa pemerintah/tokoh masyarakat yang berperan untuk menyebarluaskan informasi mengenai pengelolaan sampah. Selain itu, sarana dan prasarana yang tersedia juga memberi pengaruh kepada persepsi masyarakat untuk berpartisipasi dalam pengelolaan sampah.¹⁴

4. Timbulan Sampah

Berdasarkan SNI 19-2454-2002 tentang tata cara teknik operasional pengelolaan sampah yang dimaksud dengan timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan.¹²

Timbulan sampah menurut Alvin (2014) timbulan sampah adalah volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan dari sumber sampah di wilayah tertentu per satuan waktu.¹⁵

Timbulan sampah yang disajikan akan dilakukan pengukuran timbulan sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994 dimana meliputi mengukur timbulan berat dan volume sampah dari masing-masing sampel. Satuan yang digunakan dalam timbulan sampah adalah :

- volume sampah : liter/unit/hari.
- berat sampah : kilogram/unit/hari.¹⁶

$$\text{Rumus : Timbulan Sampah} = \frac{\text{Berat sampah yang diukur (kg)}}{\text{Jumlah unit penghasil sampah (jiwa)}}$$

5. Komposisi Sampah

Komposisi sampah merupakan gambaran dari masing-masing komponen yang terdapat pada sampah dan distribusinya. Komponen komposisi sampah adalah komponen fisik sampah seperti sisa-sisa makanan, kertas, karton, kayu, kain, tekstil, karet, kulit, plastik, logam besi, non besi, kaca dan sebagainya (misalnya tanah, pasir, batu, keramik). Pengelompokan berikutnya yang juga sering dilakukan adalah berdasarkan komposisinya, misalnya dinyatakan sebagai % berat (biasanya berat basah) dari kertas, kayu, kulit, karet, plastik, logam, kaca, kain, makanan, dan lain-lain.

Komposisi sampah organik merupakan bagian dari keseluruhan jenis sampah yang terdiri atas bahan-bahan yang mudah terurai secara alami. Sampah organik umumnya berasal dari sisa makhluk hidup, seperti sisa makanan, sisa sayuran dan buah-buahan, daun kering, kulit telur, ampas teh dan kopi, serta sisa tanaman.¹⁷

Berdasarkan sifat-sifat biologis dan kimianya, sampah dapat digolongkan sebagai berikut :

- a. Sampah yang dapat membusuk, seperti sisa makanan, daun, sampah kebun, sampah pasar, sampah pertanian, dan lain-lain.
- b. Sampah yang tidak membusuk, seperti plastik, kertas, karet, logam, kaca, dan sebagainya.
- c. Sampah yang berupa debu dan abu.
- d. Sampah yang mengandung zat – zat kimia atau zat fisik yang berbahaya.

Disamping berasal dari industri atau pabrik – pabrik, sampah jenis ini banyak pula dihasilkan dari kegiatan kota termasuk rumah tangga.¹⁸

Rumus :

$$\text{Komposisi Sampah Organik} = \frac{\text{berat komponen sampah organik (kg)}}{\text{berat total sampah yang diukur (kg)}} \times 100\%$$

6. Pengelolaan Sampah

Sudah jelas bahwa sampah merupakan barang yang berbahaya. Dibutuhkan pengelolaan yang tepat dan berkesinambungan agar dampak negatif sampah dapat dihindari, lebih dari itu, pengolahan sampah yang baik

adalah dengan memanfaatkan sampah, mendaur ulang menjadi barang yang mempunyai nilai lebih. Pengelolaan sampah meliputi pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, pendaur-ulangan, atau pembuangan dari material sampah.

Pengelolaan sampah jenis ini biasanya mengacu pada material sampah yang dihasilkan dari kegiatan manusia, dan biasanya dikelola untuk mengurangi dampaknya terhadap kesehatan, lingkungan atau keindahan. Pengelolaan sampah juga dilakukan untuk memulihkan sumber daya alam. Pengelolaan sampah bisa melibatkan zat padat, cair, gas, atau radioaktif dengan metoda dan keahlian khusus untuk masing - masing jenis zat.

Pengelolaan sampah dimulai dari sumber timbulan sampah, sistem penampungan sampah sementara, transportasi sampah dan pengolahan akhir sampah. Umumnya di Indonesia dewasa ini, masing-masing titik pengelolaan sampah tersebut tidak memenuhi kriteria standar pengelolaan sampah.

a. Metode Pengelolaan Sampah

1) Penimbulan sampah (*solid waste generated*)

Dari definisinya dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya sampah itu tidak diproduksi, tetapi ditimbulkan (*solid waste is generated, not produced*). Oleh karena itu dalam menentukan metode penanganan yang tepat, penentuan besarnya timbulan sampah sangat ditentukan oleh jumlah pelaku dan jenis dan kegiatannya.

2) Penanganan di tempat (*on site handling*)

Penanganan sampah pada sumbernya adalah semua perlakuan terhadap sampah yang dilakukan sebelum sampah di tempatkan di tempat pembuangan. Kegiatan ini bertolak dari kondisi di mana suatu material yang sudah dibuang atau tidak dibutuhkan, seringkali masih memiliki nilai ekonomis. Penanganan sampah ditempat, dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penanganan sampah pada tahap selanjutnya.

Kegiatan pada tahap ini bervariasi menurut jenis sampahnya meliputi pemilahan (*shorting*), pemanfaatan kembali (*reuse*) dan daur ulang (*recycle*). Tujuan utama dan kegiatan di tahap ini adalah untuk mereduksi besarnya timbulan sampah (*reduce*).

a) Pengumpulan (*collecting*)

Adalah kegiatan pengumpulan sampah dan sumber-nya menuju ke lokasi TPS. Umumnya dilakukan dengan menggunakan gerobak dorong dan rumah-rumah menuju ke lokasi TPS.

b) Pengangkutan (*transfer and transport*)

Adalah kegiatan pemindahan sampah dan TPS menuju lokasi pembuangan pengolahan sampah atau lokasi pembuangan akhir.

c) Pengolahan (*treatment*)

Bergantung dari jenis dan komposisinya, sampah dapat diolah. Berbagai alternatif yang tersedia dalam pengolahan sampah, di antaranya adalah :

(1) Transformasi fisik

Transformasi fisik meliputi pemisahan komponen sampah (*shorting*) dan pemedatan (*compacting*), yang tujuannya adalah mempermudah penyimpanan dan pengangkutan.

(2) Pembakaran (*incinerate*)

Teknik pembakaran dilakukan langsung di tempat pembuangan sampah, Teknik ini merupakan teknik pengolahan sampah yang dapat mengubah sampah menjadi bentuk gas, sehingga volumenya dapat berkurang hingga 90-95%. Meski merupakan teknik yang efektif, tetapi bukan merupakan teknik yang dianjurkan. Hal ini disebabkan karena teknik tersebut sangat ber-potensi untuk menimbulkan pencemaran udara.

(3) Pembuatan kompos (*composting*)

Kompos adalah pupuk alami yang terbuat dari bahan-bahan hijauan dan bahan organik lain yang sengaja ditambahkan untuk mempercepat proses pembusukan. Berbeda dengan

proses pengolahan sampah yang lainnya, maka pada proses pembuatan kompos baik bahan baku, tempat pembuatan maupun cara pembuatan dapat dilakukan oleh siapapun dan dimanapun.

(4) *Energy recovery*

Energy recovery atau penghasil energi merupakan metode pengelolaan sampah dengan cara merubah sampah menjadi energi, baik energi panas maupun energi listrik. Metode ini telah banyak di-kembangkan di Negara-negara maju yaitu pada instalasi yang cukup besar dengan kapasitas ± 300 ton/hari dapat dilengkapi dengan pembangkit listrik sehingga energi listrik (± 96.000 MWH/tahun) yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk menekan biaya proses pengelolaan.

3) Pembuangan akhir

Pada prinsipnya, pembuangan akhir sampah harus memenuhi syarat-syarat kesehatan dan kelestarian lingkungan. Teknik yang saat ini dilakukan adalah dengan open dumping, di mana sampah yang ada hanya di tempatkan di tempat tertentu, hingga kapasitasnya tidak lagi memenuhi. Teknik ini sangat berpotensi untuk menimbulkan gangguan terhadap lingkungan. Teknik yang direkomendasikan adalah dengan sanitary landfill. Di mana pada lokasi TPA dilakukan kegiatan-kegiatan tertentu untuk mengolah timbunan sampah.

b. Metode Meminimalisir Sampah

1) *Reduce / Mengurangi*

Penghasilan sampah bisa dikurangi dengan mengurangi pemakaian material yang dapat menghasilkan sampah yang berlebihan. Jadi produksi sampah bisa berkurang.

2) *Reuse / Digunakan kembali*

Dengan menggunakan atau memanfaatkan kembali barang-barang yang dapat diolah kembali, penggunaan bahan-bahan yang ramah

linkungan, tidak menggunakan kantong plastik. Karena kantong plastik sangat sulit diuraikan kembali.

3) *Recycle / Daur ulang*

Daur ulang adalah pemanfaatan kembali sampah-sampah, melalui proses tertentu guna merubah sampah menjadi barang-barang bermanfaat. Contohnya: pembuatan pupuk kompos, pembuatan tas dari sampah plastik dan lain-lain.

4) *Replace / Mengganti*

Coba teliti barang yang kita pakai sehari-hari. Gantilah barang barang yang hanya bisa dipakai sekalai dengan barang yang lebih tahan lama. Juga telitilah agar kita hanya memakai barang-barang yang lebih ramah lingkungan, Misalnya, ganti kantong keresek kita dengan keranjang bila berbelanja, dan jangan pergunakan styrofoam karena kedua bahan ini tidak bisa didegradasi secara alami.

Dari berbagai metode tersebut, Metode *Recycle* atau daur ulang merupakan salah satu metode yang akan kita bahas. Pemanfaatan sampah organik yang merupakan kuantitas sampah terbanyak dari komposisi rata-rata tempat pembuangan sampah di berbagai daerah menjadi salah satu dasar pemilihan penerapan metode pengolahan sampah untuk didaur ulang menjadi kompos. Sehingga sampah yang merupakan barang yang tidak memiliki nilai guna menjadi barang yang bermanfaat serta memiliki nilai jual.¹⁹

B. Kompos

1. Pengertian Kompos

Kompos adalah zat akhir suatu proses fermentasi tumpukan sampah/serasah tanaman daunnya kalanya pula termasuk bangkai binatang. Sesuai dengan humifikasi fermentasi suatu pemupukan dicirikan oleh hasil bagi C/N yang menurun. Bahan-bahan mentah yang biasa digunakan seperti : merang, daun, sampah dapur, sampah kota, dan lain-lain dan pada umumnya mempunyai hasil bagi C/N yang melebihi 30.

Di alam terbuka, kompos bisa terjadi dengan sendirinya, lewat proses alamiah. Namun proses tersebut berlangsung lama sekali padahal kebutuhan akan tanah yang subur sudah mendesak. Oleh karenanya, proses tersebut perlu dipercepat dengan bantuan manusia. Dengan cara yang baik, proses mempercepat pembuatan kompos berlangsung wajar sehingga bias diperoleh kompos yang berkualitas baik.²⁰

2. Manfaat Kompos

Kompos ibarat multivitamin bagi tanah dan tanaman. Kompos memiliki banyak manfaat yang ditinjau dari beberapa aspek :

- a. Aspek Ekonomi
 - 1) Menghemat biaya untuk transportasi dan penimbunan limbah.
 - 2) Mengurangi volume/ukuran limbah.
 - 3) Memiliki nilai jual yang lebih tinggi dari pada bahan asalnya.
- b. Aspek Lingkungan
 - 1) Mengurangi polusi udara karena pembakaran limbah dan pelepasan gas metana dari sampah organik yang membosuk 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 mikroba 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.²¹

3. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pengomposan

Setiap organisme pendegradasi bahan organik membutuhkan kondisi lingkungan dan bahan yang berbeda-beda. Apabila kondisinya sesuai, maka

dekomposer tersebut akan bekerja giat untuk mendekomposisi limbah padat organik. Apabila kondisinya kurang sesuai atau tidak sesuai, maka organisme tersebut akan dorman, pindah ke tempat lain, atau bahkan mati. Menciptakan kondisi yang optimum untuk proses pengomposan sangat menentukan keberhasilan proses pengomposan itu sendiri.

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan antara lain :

a. Rasio C/N

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 s/d 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 dekomposisi berjalan lambat.

Umumnya, masalah utama pengomposan adalah pada rasio C/N yang tinggi, terutama jika bahan utamanya adalah bahan yang mengandung kadar kayu tinggi (sisa gergajian kayu, ranting, ampas tebu, dsb). Untuk menurunkan rasio C/N diperlukan perlakuan khusus, misalnya menambahkan mikroorganisme selulotik atau dengan menambahkan kotoran hewan karena kotoran hewan mengandung banyak senyawa nitrogen.

b. Ukuran Partikel

Aktivitas mikroba berada di antara permukaan area dan udara. 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

Pengomposan yang cepat dapat terjadi dalam kondisi yang cukup oksigen (aerob). Aerasi secara alami akan terjadi pada saat terjadi peningkatan suhu yang menyebabkan udara hangat keluar dan udara yang

lebih dingin masuk ke dalam tumpukan kompos. Aerasi ditentukan oleh porositas 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 di antara 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 mensupply Oksigen untuk proses pengomposan. Apabila rongga dijenuhi oleh air, maka pasokan oksigen akan berkurang dan proses pengomposan juga akan terganggu.

e. Kelembaban (*Moisture content*)

Kelembaban memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suply oksigen. 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/suhu

Panas dihasilkan dari aktivitas mikroba. Ada hubungan langsung antara peningkatan suhu dengan konsumsi oksigen. 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

thermofilik saja yang akan tetap bertahan hidup. Suhu yang tinggi juga akan membunuh mikroba-mikroba patogen tanaman dan benih-benih gulma.

g. pH

Proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran PH yang lebar. pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6,5 sampai 7,5. pH kotoran ternak umumnya berkisar antara 6,8 hingga 7,4. Proses pengomposan sendiri 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. 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.

i. Kandungan Bahan Berbahaya

Beberapa bahan organik mungkin mengandung bahan-bahan yang berbahaya bagi kehidupan mikroba. Logam-logam berat seperti Mg, Cu, Zn, Nickel, Cr adalah beberapa bahan yang termasuk kategori ini. Logam-logam berat akan mengalami imobilisasi selama proses pengomposan.

j. Lama pengomposan

Lama waktu pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikomposkan, metode pengomposan yang dipergunakan dan dengan atau tanpa penambahan aktivator pengomposan. Secara alami pengomposan akan berlangsung dalam waktu beberapa minggu sampai 2 tahun hingga kompos benar-benar matang.²²

Tabel 2.1 Kondisi Yang Optimal Untuk Mempercepat Proses Pengomposan

Kondisi	Kondisi yang diterima	Ideal
Rasio C/N	20:1 s/d 40:1	25-35:1
Kelembaban	40-65%	45-62% berat
Konsentrasi oksigen tersedia	>5%	>10%
Ukuran partikel	1 inchi	bervariasi
Bulk density	100 lbs/cu yd	100 lbs/cu yd
Ph	5,5-9,0	6,5-8,0
Suhu	43-66°C	54-60°C

4. Jenis – Jenis Aktivator

a. Mikroorganisme Lokal (MOL)

Mikroorganisme lokal (MOL) berupa cairan yang berasal dari beberapa sumber bahan yang terdapat di alam. Komponen utama penyusun MOL adalah glukosa, karbohidrat, dan sejumlah mikroorganisme yang terkandung. MOL mengandung bioaktivator yang diracik khusus untuk mempercepat proses pengomposan bahan organik. Selain itu, MOL juga dapat menambah efisiensi perombakan bahan-bahan dari sisa tumbuhan, menghilangkan timbulnya penyakit dan meminimalisir persoalan lingkungan yang berkaitan dengan masalah penumpukan sampah organik.

MOL merupakan kumpulan beberapa mikroba pengurai komponen selulosa dan lignin dengan fungsi metabolismik menjadi bahan organik tanah dan menyuburkan tanah. Pada dasarnya larutan MOL dapat diracik sendiri dari berbagai macam bahan organik yang disukai dan dapat dijadikan media tumbuh mikroorganisme. Sumber utama MOL dapat bersumber dari berbagai jenis bahan lokal, antara lain urin ternak, batang tanaman pisang, daun gamal, buah-buahan, nasi basi, sampah domestik atau sampah rumah tangga, rebung bambu, serta rumput gajah dan dapat berperan dalam proses pengelolaan limbah ternak, baik limbah padat

untuk dijadikan kompos, serta limbah cair ternak untuk dijadikan bio-urine.

Kualitas dan efisiensi yang dihasilkan oleh MOL, dalam proses dekomposisi berbeda-beda sesuai dengan jenis mikr organisme yang terkandung dalam MOL tersebut. Bahan pada mikroorganisme lokal (MOL) dapat bersumber dari beberapa sumber yang ada tersedia di sekitar kita, seperti MOL dari sayuran terdiri dari kandungan unsur nutrien makro dan mikro. Selain itu juga mengandung mikroorganisme memiliki potensi berguna sebagai agen hayati untuk menstimulasi pertumbuhan dan sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman.

Penggunaan MOL akan lebih lebih ramah terhadap lingkungan, lebih ekonomis atau murah serta dapat diramu sendiri. Pemanfaatan pupuk MOL pada pertanian akan memberikan alternatif dalam penggunaan pupuk kimia. Dengan demikian, penggunaan MOL menghasilkan hasil pertanian atau perkebunan yang sehat dikonsumsi dan bergizi. Menyediakan petersediaan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman. MOL juga menyimpan zat perangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (*fitohormon*) seperti *giberlin*, *sitokinin*, *auxin* dan *inhibitor* dapat meningkatkan aktivasi tanaman dan tambahan nutrisi bagi tanaman.

Bahan baku limbah buah - buahan yang diperoleh dari pasar dapat digunakan dalam pembuatan MOL karena banyak tersedia dan terbuang di pasar. Sebagian peneliti telah mengemukakan pengaruh pemberian MOL mampu menambah produktivitas dan produksi tanaman.

Kelebihan Inokulan Nanas :

1) Kecepatan Proses Pengomposan

Inokulan limbah nanas mempercepat proses pengomposan lebih efektif dibandingkan dengan inokulan lainnya. Dalam penelitian, waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kompos matang dengan inokulan nanas adalah 34 hari, sedangkan untuk limbah pisang dan tomat masing-masing memerlukan 37 dan 36 hari.²³

2) Kualitas Nutrisi Kompos

Kadar nutrisi NPK (Nitrogen, Fosfor, Kalium) yang dihasilkan dari kompos dengan inokulan nanas menunjukkan hasil yang baik. Misalnya, kadar N pada kompos dari inokulan nanas adalah 0,663%, P 13,01%, dan K 171,873%. Meskipun kadar nitrogen dari inokulan nanas berada di bawah standar, kadar fosfor dan kaliumnya cukup tinggi.²³

3) Efektivitas dalam Penguraian Bahan Organik

Inokulan nanas mengandung mikroorganisme yang efektif dalam mendegradasi senyawa kompleks seperti *selulosa* dan *lignin*. Mikroorganisme seperti *Aspergillus sp* yang sering terdapat dalam limbah nanas dapat mempercepat proses penguraian bahan organik.

4) Potensi dalam Mengurangi Limbah

Penggunaan limbah nanas sebagai inokulan tidak hanya bermanfaat untuk pengomposan tetapi juga membantu mengurangi pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan limbah yang biasanya terbuang.²⁴



Gambar 2.1 Inokulan Nanas

b. *Effective Microorganism (EM-4)*

Dalam mempercepat perkembangbiakan suatu mikroorganisme dalam membantu proses dekomposisi suatu bahan yang akan dijadikan kompos atau pupuk organik disebut bioaktivator. Salah satu bioaktivator yang dikenal adalah EM4 ditemukan pertama kali oleh Teruo Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang. Dalam EM4 terkandung berbagai jenis

mikroorganisme sekitar 80 genus dapat bekerja secara efektif dalam fermentasi bahan organik. Mikroorganisme yang terkandung dalam EM4 yang paling banyak ada tiga kelompok yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp* dan jamur fermentasi.

EM4 adalah suatu bahan tambahan terdiri dari kelompok mikroba dapat mengurai selulosa, pati, gula, protein, lemak, terutama pada bakteri *Lactobacillus sp* untuk mengoptimalkan penggunaan bahan organik. (EM4) dapat meningkatkan tahapan penguraian material organik dan ketersediaan zat hara pada tanah bagi pertumbuhan berbagai jenis tanaman. EM4 mengandung sekitar 80 genus mikroba untuk fermentasi seperti bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp*, *Streptom 'ces sp*, *Actinomycetes sp* dan ragi.

Kelebihan dari EM4, dapat meningkatkan proses dekomposisi, juga mampu menghilangkan bau yang muncul dalam proses dekomposisi. Bahan organik yang bisa diuraikan oleh EM4 yaitu kotoran hewan, jerami, rumput, serbuk gergaji, dan sekam, namun tidak disarankan untuk bahan-bahan yang keras karena relatif membutuhkan waktu yang cukup lama.

Peran EM4 sebagai bioaktivator akan mempercepat proses dekomposisi bahan organik, karena itu zat-zat unsur hara yang terkandung akan lebih cepat terserap serta tersedia bagi tanaman. EM4 selain berperan dalam peningkatan kesuburan tanah dan tanaman, EM4 juga memiliki fungsi sebagai pestisida hayati yang berguna terhadap kondisi kesehatan pada tanaman. Selain itu, EM4 juga dimanfaatkan dalam sektor perikanan dan peternakan.

c. Kotoran Hewan

Jenis bioaktivator yang sering digunakan yaitu kotoran ternak sapi yang mewakili kelompok ternak besar dan kotoran ayam yang mewakili kelompok ternak unggas, dengan pertimbangan selain kotoran ternak banyak tersedia pada peternak dan petani, juga memiliki kandungan nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) sehingga sangat baik untuk

digunakan dalam mempercepat laju pengomposan dan proses pengomposan berlangsung secara sempurna.

Bioaktivator pada proses dekomposisi bahan organik bisa berupa kotoran ternak, pupuk nitrogen dan larutan bakteri. Dalam hal ini organisme yang bereperan sebagai aktivatornya proses pengomposan, sehingga proses penguraian berlangsung lemah cepat cepat dan sempurna perombakannya. Organisme tersebut yang bertindak sebagai bioaktivator ditambahkan ke dalam bahan organik sampah daun dengan tujuan untuk meningkatkan kecepatan proses penguraian bahan organik menjadi kompos.

Kotoran kambing etawah dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik yang kaya akan kandungan bahan yang dibutuhkan untuk kesuburan tanah. Tekstur kotoran kambing sangat khas karena pada kotoran kambing berbentuk butiran-butiran yang sukar dipecah secara fisik yang berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan penyediaan unsur hara mikro yang baik untuk tanaman.

Adapun keunggulan dari pupuk organik menggunakan kotoran hewan sebagai berikut :

- a. Manfaat yang dirasakan oleh seorang petani adalah meningkatnya produktivitas tanaman kerena meningkatnya kandungan bahan organik yang ada dalam tanah (memperbaiki sifat kimia dan fisika tanah).
- b. Semakin mudah melakukan pengolahan lahan karena tanah semakin subur.
- c. Meminimalisir penggunaan pupuk anorganik.
- d. Pupuk organik akan memberikan kehidupan bagi mikroorganisme tanah.
- e. Mempunyai kemampuan dalam melepas unsur hara yang berlebih dan menyuplai unsur hara dengan baik.
- f. Daya ikat tanah semakin meningkat.
- g. Meningkatkan populasi musuh alami patogen tanah untuk melawan aktivitas saprofitik pathogen.²⁵

5. Metode Pengomposan

a. Komposter Drum/ Wadah

Komposter adalah alat atau sistem yang digunakan untuk mendaur ulang sampah organik menjadi pupuk kompos. Proses ini melibatkan mikroorganisme seperti bakteri dan cacing tanah yang menguraikan bahan organik, seperti sisa makanan dan daun kering, menjadi kompos yang kaya nutrisi. Komposter membantu mengurangi volume sampah, menghasilkan pupuk organik, dan meningkatkan kesuburan tanah.

Komposter dibuat dengan tujuan membantu bakteri pengurai (dekomposer) mempercepat proses penguraian bahan organik menjadi pupuk organik (kompos), baik berbentuk cair maupun padat.



Gambar 2.2 Komposter

Manfaat

Kompos memiliki manfaat khususnya untuk tanah meliputi :

- 1) Memperkaya bahan makanan untuk tanaman
- 2) Memperbesar daya ikat tanah berpasir
- 3) Memperbaiki struktur tanah berlempung
- 4) Mempertinggi kemampuan menyimpan air
- 5) Memperbaiki drainase dan porositas tanah
- 6) Menjaga suhu tanah agar stabil
- 7) Mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara
- 8) Dapat meningkatkan pengaruh pupuk buatan

b. Takakura

Takakura adalah salah satu cara pengomposan yang bisa dilaksanakan oleh masyarakat karena metodenya yang sederhana dan mudah untuk diaplikasikan. Keranjang takakura terdiri dari bahan-bahan murah dan sederhana yang mudah didapatkan. Keranjang ini membantu untuk mempercepat proses pengolahan kompos sampah organik skala rumah tangga. Keranjang takakura adalah hasil penemuan inovasi dari Mr. Koji Takakura dan melakukan penelitian di Surabaya untuk mencari sistem pengolahan sampah organik.



Gambar 2.3 Takakura

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik mengenai jenis sampah yang dapat dijadikan kompos adalah sampah organik yang bersifat nabati, belum dimasak, dan tidak mengandung minyak ataupun bumbu. Sampah-sampah tersebut umumnya dihasilkan saat proses persiapan bahan makanan, seperti kulit dan potongan sayur (kol, sawi, wortel, kentang, labu, terong), sisa bonggol sayuran, daun-daunan yang tidak terpakai, serta kulit dan sisa buah-buahan seperti pisang, pepaya, apel, dan melon. Selain itu, ampas dapur seperti ampas teh, ampas kopi, kulit telur yang ditumbuk.

Sebaliknya, sampah yang tidak dapat dikomposkan mencakup sisa makanan yang telah dimasak dan mengandung minyak atau bumbu, makanan berkuah seperti sop atau santan, serta sampah anorganik seperti plastik dan kemasan makanan. Oleh karena itu, pengomposan dengan metode takakura sebaiknya difokuskan pada sampah organik dari proses persiapan makanan, bukan dari sisa konsumsi atau makanan jadi.

Manfaat Takakura

Penerapan Takakura dimasyarakat memiliki manfaat meliputi :

- 1) Membuat kompos alami dari sampah organik
- 2) Mengurangi sampah organik yang ada dimasyarakat
- 3) Menyuburkan tanah yang berperan sebagai media tanah.

Kelebihan Metode Takakura

Metode pengomposan Takakura memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode pengomposan lain, yaitu :

- 1) Praktis

Karena sangat cocok untuk perumahan dengan lahan yang tidak begitu lebar. Keranjang dapat ditempatkan di mana saja sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan lahan.

- 2) Mudah

Karena sampah dan MOL didapatkan dengan mudah.

- 3) Tidak berbau

Karena prosesnya melalui proses fermentasi, bukan pembusukan.²⁷

c. Losida

Sampah organik yang sudah dipilah, dapat dikelola dengan teknologi yang sangat sederhana dan mudah yakni dengan metode Lodong Sisa Dapur atau Losida. Losida terbuat dari paralon yang sebagian bawahnya ditanam di dalam tanah sedangkan bagian paralon yang lain muncul di permukaan. Losida ini bertujuan untuk menampung sampah dapur yang setiap hari ada disetiap rumah tangga seperti makanan, sayuran, ataupun dedaunan kering dihalaman. Losida adalah cara termudah yang bisa dilakukan untuk mengurangi sampah dari sumbernya dengan cara menanam sebuah pipa di tanah, dan sampah organik otomatis akan menjadi kompos.



Gambar 2.4 Losida

Manfaat Losida

Manfaat dari penerapan Losida yakni :

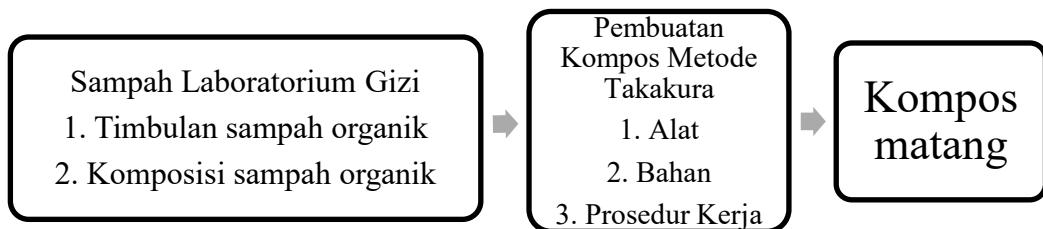
- 1) Membuat kompos alami dari sampah organik.
- 2) Mengurangi sampah organik yang ada dimasyarakat.
- 3) Menyuburkan tanah yang berperan sebagai media tanam.²⁸

6. Ciri – ciri kematangan kompos

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 setelah semua proses pembuatan kompos dilakukan, mulai dari pemilahan bahan, pengadaan bahan, perlakuan bahan, pencampuran bahan, pengamatan proses, pembalikan kompos sampai menjadi kompos, maka dapat dilihat ciri-ciri kematangan kompos adalah sebagai berikut :

- a. C/N - rasio mempunyai nilai (10 - 20) : 1
- b. suhu sesuai dengan dengan suhu air tanah tidak lebih 30°C
- c. bewarna kehitaman dan tekstur seperti tanah
- d. berbau tanah
- e. kelembaban maksimal 50%
- f. pH berkisar 6,8 – 7,49
- g. Apabila dipegang dan dikepal, kompos akan menggumpal , apabila ditekan dengan lunak,gumpalan kompos akan hancur dengan mudah.²⁶

C. Alur Penelitian



Gambar 2.5 Alur Penelitian

D. Defenisi Operasional

Tabel 2.2 Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Timbulan sampah organik	Berat sampah organik yang dihasilkan oleh laboratorium gizi perhari selama ujian praktek	Timbangan duduk	Menimbang	kg	Rasio
2.	Komposisi sampah organik	Komponen fisik yang terdapat pada sampah yang terdiri dari organik berasal dari sampah sisa sayuran, buah-buahan, sisa makanan yang mudah terurai dan dinyatakan sebagai % berat	Timbangan duduk	Menimbang Komposisi sampah organik = $\frac{\text{berat komponen sampah organik (kg)}}{\text{berat total sampah yang diukur (kg)}} \times 100\%$	kg %	Rasio
3.	Pengomposan dengan metode takakura	Proses pembuatan kompos dari sampah sisa sayuran dan buah-buahan dengan	a. Termometer b. Soilmeter c. Panca Indra d. Panca Indra e. Panca Indra	a. Pengukuran suhu b. - Pengukuran pH -Pengukuran kelembaban c. Pengamatan warna d. Pengamatan tekstur e. Penciuman bau	a. °C b. - 6,8- 7,49 - % c. coklat kehitaman	a.Interval b.Interval c.Nominal d.Nominal e.Nominal

	<p>menggunakan keranjang takakura untuk mendapatkan kematangan atau kualitas kompos yang baik dilakukan pengukuran suhu, pH, kelembaban dan pengamatan warna, tekstur, bau dengan pengukuran dan pengamatan terakhir</p> <p>a. suhu : $<30^{\circ}\text{C}$</p> <p>b. - pH : 6,8-7,49 - kelembaba n:<50%</p> <p>c. warna : coklat kehitaman</p> <p>d. tekstur : tanah</p> <p>e. bau : tanah</p>		<p>d. seperti tanah</p> <p>e. seperti tanah</p>	
--	--	--	---	--

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan observasional yaitu gambaran memanfaatkan sampah sisa sayuran dan buah – buahan dari hasil kegiatan praktek di Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos dengan metode takakura.

B. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari - Juni 2025.

2. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.

C. Objek Penelitian

Sampah sisa sayuran dan buah – buahan yang dihasilkan dari Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang dan dilakukan perhitungan timbulan sampah organik serta komposisi sampah organik saat ujian praktek. Pengukuran fisik kompos yaitu suhu, pH, kelembaban dan pengamatan warna, tekstur serta bau.

D. Prosedur Penelitian

Waktu dalam pengambilan sampel dilakukan selama 3 hari, yaitu mengambil sampel di Laboratorium Gizi yaitu sampah sisa sayuran dan buah – buahan hasil ujian praktek.

Adapun langkah-langkah peneltian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahapan Persiapan

- a. Meminta izin kepada Jurusan Gizi untuk pengumpulan sampah dengan membuat surat izin.
- b. Memberikan surat izin kepada kepala laboratorium Kemenkes Poltekkes Padang dan penanggung jawab laboratorium gizi.
- c. Undang mahasiswa gizi ke laboratorium pemberdayaan untuk meminta bantuan dan dukungan terkait penelitian tentang kompos.

- d. Siapkan materi tentang kompos metode takakura.
 - e. Meminta dukungan kepada mahasiswa gizi yang sedang ujian praktek untuk bersedia mengumpulkan sampah organik.
 - f. Memberikan pengarahan kepada mahasiswa gizi dalam pengumpulan sampah organik berupa sampah sisa sayuran dan buah-buahan.
2. Proses menghitung timbulan sampah organik dan komposisi sampah organik saat ujian praktek
 - a. Alat
 - 1) Timbangan duduk
 - b. Bahan
 - 3) Sisa sampah sayuran dan buah-buahan dari laboratorium gizi
 - 4) Kertas label
 - 5) Kantong sampah
 - 6) Kertas hvs
 - 7) Pensil/pena
 - c. Prosedur kerja
 - 1) Siapkan alat dan sampah yang sudah diambil dari laboratorium gizi.
 - 2) Sampah yang dihasilkan, dipisahkan antara sampah sayuran dan buah-buahan.
 - 3) Dipisahkan ke masing-masing kantong.
 - 4) Kemudian, timbang masing – masing kantong yang sudah berisi sampah sayuran,buah-buahan.
 - 5) Lakukan penimbangan selama 3 hari.
 - 6) Buat blanko pencatatannya yang berisikan hari dan tanggal, berat sisa sampah sayuran dan buah - buahan.
 3. Proses Pengomposan
 - a. Pembuatan larutan inokulan alami (nanas)
 - 1) Alat
 - a) Jerigen ukuran 1L
 - b) Pisau.
 - c) Tangkai pengaduk.

d) Blender.

2) Bahan

a) Nanas 500 gram.

b) Gula 12 sendok makan.

c) Air masak yang sudah didinginkan 5 liter.

3) Prosedur kerja

a) Siapkan alat dan bahan.

b) Blender nanas.

c) Masukkan nanas kedalam jerigen.

d) Rebus air 5 liter.

e) Ambil gula sebanyak 12 sendok dan masukkan ke dalam air yang dipanaskan.

f) Aduk gula dengan air hingga mendidih.

g) Setelah mendidih angkat dan dinginkan.

h) Lalu masukkan larutan gula tersebut kedalam jeregen yang sudah ada nanas tersebut dan aduk hingga rata.

i) Biarkan botol terbuka selama 4 atau 5 hari.

j) Setelah 5 hari apabila inokulan sudah berbau alkohol maka sudah bisa digunakan.²⁹

b. Pembuatan kompos

1) Alat

a) Thermometer.

b) Soilmeter.

c) Pisau.

d) Golok.

e) Timbangan.

f) Penyemprot air / sprayer.

g) Kardus berfungsi membatasi gangguan serangga, mengatur kelembaban.

h) Keranjang yang berlubang ukuran panjang 38 cm x lebar 29 cm x tinggi 43 cm

i) Kain warna gelap ukuran 50 cm x 40 cm.

2) Bahan

a) Sampah sisa sayuran dan buah - buahan.

b) Inokulan nanas yaitu mikroorganisme lokal berfungsi mempercepat proses pengomposan

c) Kompos starter 5 cm atau 8 kg berfungsi sebagai media tempat perkembangbiakan mikroorganisme lokal dalam proses pengomposan sehingga dapat menstabilisasi proses penguraian bahan organik menjadi kompos.

d) Bantalan sekam 2 buah setebal 10 – 15 cm berfungsi menyerap air, mengurangi bau dan mengontrol udara agar mikroba berkembang dengan baik

3) Prosedur kerja

a) Siapkan alat dan bahan.

b) Siapkan keranjang yang berlubang dan masukkan kardus ke dalam keranjang, dengan cara menempelkan kardus di sekitar keranjang.

c) Masukkan bantalan sekam terlebih dahulu ke dalam keranjang.

d) Tuangkan inokulan 10 – 15 ml ke sekitar kardus.

e) Setelah itu masukkan kompos starter 5 cm atau 8 kg.

f) Lalu masukkan potongan sampah sisa sayuran dan buah – buahan, sampah sebelum dimasukkan ke keranjang harus dipotong kecil-kecil ukuran 2 cm x 2 cm.

g) Setelah itu aduk semua bahan yang berada di dalam keranjang secara merata.

h) Setelah di aduk, tutup dengan bantalan sekam dan kain hitam.

i) Beri label.

j) Untuk memastikan kompos sudah jadi letakkan jari kita sekitar 2 cm, bila terasa hangat dapat dipastikan kompos berjalan dengan baik.

k) Tunggu sampai sekitar 30 – 40 hari.

- l) Pengamatan di lakukan setiap hari dengan menambahkan sampah sisa sayuran dan buah - buahan dan diberi inokulan, pengukuran suhu, pH, kelembaban, tekstur, warna, bau kompos.
- m) Setelah kompos jadi lakukan pengemasan.⁴

c. Pengemasan Kompos

- 1) Alat
 - a) Saringan.
 - b) Wadah (ember).
- 2) Bahan
 - a) Plastik.
 - b) Kertas label.
 - c) Karet pengikat.
- 3) Prosedur kerja
 - a) Ayak kompos menggunakan penyaring.
 - b) Lalu setelah di ayak, masukan ke dalam ember dan dimasukkan ke dalam plastik.
 - c) Lalu ikat dengan karet.
 - d) Beri label.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini berupa data primer mencakup perhitungan timbulan sampah organik dan komposisi sampah organik saat ujian praktik yaitu sisa sampah sayuran dan buah – buahan yang dihasilkan dari laboratorium gizi. Pengukuran fisik kompos yaitu suhu, pH, kelembaban dan pengamatan warna, tekstur serta bau.

F. Pengolahan Data

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

1. Editing

Pada tahap ini diperiksa semua hasil yang diperoleh untuk memastikan data yang diperoleh lengkap, relevan dan dapat dibaca.

2. Coding

Pada tahap ini pemberian kode agar bisa dianalisis dan memudahkan saat proses entry data.

3. Entry

Pada tahap ini memasukkan data yang diolah ke dalam komputer.

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

Pada tahap ini proses menghitung, menganalisis dan menginterpretasi data yang sudah dibersihkan untuk menghasilkan informasi atau kesimpulan.

G. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara univariat. Data diolah lalu disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi untuk dianalisis secara deskripsi tentang rata-rata berat sampah yang dihasilkan di laboratorium gizi setiap hari, serta hasil pembuatan kompos dari sampah sisa sayuran dan buah – buahan dianalisis secara deskriptif sehingga diperoleh gambaran pengomposan metode takakura dalam memanfaatkan sampah sisa sayuran dan buah – buahan dari laboratorium gizi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kemenkes Poltekkes Padang merupakan salah satu institusi pendidikan yang bernaung dibawah Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kemenkes Poltekkes Padang merupakan salah satu dari 38 Poltekkes yang ada di Indonesia. Kemenkes Poltekkes Padang terletak di Jl. Simpang Pondok Kopi Kec.Nanggalo, Kota Padang, Sumatera Barat.

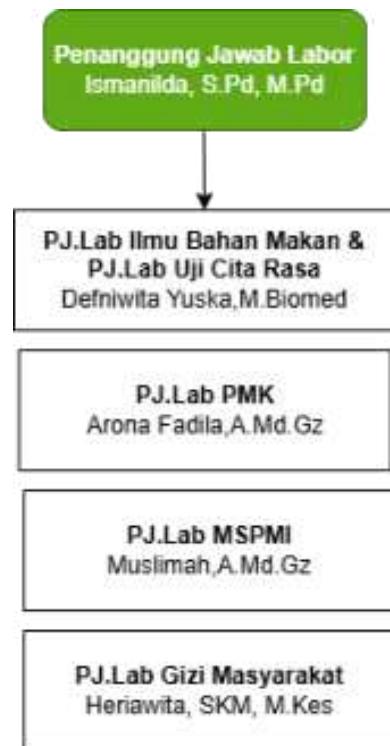
Kemenkes Poltekkes Padang pada awalnya, tahun 2002 didirikan dari gabungan 6 Akademi kesehatan di Provinsi Sumatera Barat, yaitu AKL, Akper Padang dan Solok, AKZI, Akbid Padang dan Bukit Tinggi. Tahun 2004 Akademi Kesehatan Gigi Juga bergabung.Tahun 2017 Kemenkes Poltekkes Padang memiliki Jurusan Baru Promosi Kesehatan dan Tahun 2018 berdiri Program Studi D IV Keperawatan dan Program Studi Ners.

Berdasarkan Profil Kampus 1, Kemenkes Poltekkes Padang memiliki jumlah mahasiswa sebanyak 2.229 mahasiswa, dosen pengajar 134 dan staf 98 orang, serta banyak tamu-tamu yang berkunjung setiap jam kerja. Kampus 1 memiliki luas wilayah 29.370 m², terdiri dari Gedung Direktorat, Gedung Auditorium, Gedung Laboratorium, Gedung Perkuliahan, Gedung Bengkel Kerja Kesling. Asrama Mahasiswa dan Dosen, Ruang Kesehatan, Ruangan HMJ. Mushalla, dan Kantin.

Kampus I Kemenkes Poltekkes Padang terdapat 4 Jurusan yang terdiri dari Jurusan Kesling, Jurusan Keperawatan, Jurusan Promosi Kesehatan dan Jurusan Gizi. Salah satu jurusan yang diketahui sebagai jurusan penghasil sampah organik di Kampus I Kemenkes Poltekkes Padang adalah Jurusan Gizi. Hal ini disebabkan banyaknya aktivitas praktik pengolahan makanan yang dilakukan oleh mahasiswa di berbagai laboratorium, yang menghasilkan sampah organik berupa sisa sayuran, buah-buahan, dan bahan makanan lainnya.

Jurusan gizi terdiri dari Prodi Diploma 3 dan Dipoloma 4, fasilitas perkuliahan jurusan gizi terdiri dari laboratorium praktek dari mahasiswa jurusan gizi yang terdiri dari : Laboratorium MSPMI, Laboratorium Ilmu Bahan Makan, Laboratorium Gizi Masyarakat, Laboratorium Penyelenggaraan Makanan, dan Laboratorium Uji Cita Rasa.

STRUKTUR ORGANISASI UNIT LABORATORIUM GIZI



*Sumber : Penanggung Jawab Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang
Tahun 2025*

B. Hasil Penelitian

1. Timbulan sampah organik saat ujian praktek di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang

Pada saat melakukan penelitian ketentuan yang sudah ditetapkan oleh penanggung jawab laboratorium gizi terdapat 201 kelompok yang melakukan kegiatan ujian praktek di laboratorium gizi selama 3 hari, Jumlah 201 kelompok pada tabel tersebut merupakan akumulasi dari seluruh kelompok mahasiswa yang melaksanakan ujian praktek di

laboratorium gizi selama 3 hari pengamatan. Pembagian kelompok dilakukan oleh penanggung jawab laboratorium gizi, di mana setiap kelompok dihitung sebagai satu unit aktivitas yang berpotensi menghasilkan sampah organik pada hari pengamatan, sesuai dengan jadwal ujian praktek yang telah ditentukan.

Jumlah total kelompok penghasil sampah organik yang diamati selama ujian praktek di Laboratorium Gizi adalah sebanyak 201 kelompok. Jumlah ini berasal dari pengamatan selama 3 hari ujian praktek, dengan rincian sebagai berikut :

Hari pertama : Ujian praktek dilakukan oleh mahasiswa D3 Gizi tingkat 2 kelas 2A dan 2B pada mata kuliah Dietetik STR, dengan jumlah kelompok sebanyak 78 kelompok.

Hari kedua: Ujian praktek dilakukan oleh mahasiswa D3 Gizi tingkat 2 kelas 2A dan 2B sebanyak 76 kelompok dan mahasiswa D3 Gizi tingkat 1 kelas 1A dan 1B sebanyak 12 kelompok. Ujian praktek pada hari kedua mencakup mata kuliah Diet dan Survei Konsumsi Pangan.

Hari ketiga: Ujian praktek dilakukan oleh mahasiswa D3 Gizi tingkat 2C sebanyak 35 kelompok pada mata kuliah Dietetik Penyakit Infeksi.

Jumlah mahasiswa pada setiap hari tidak langsung mewakili jumlah kelompok, karena dalam satu hari praktek terdapat pembagian kelompok kerja berdasarkan aktivitas di dapur dan pengumpulan sampah yang dilakukan secara berulang. Oleh karena itu, total jumlah kelompok yang diamati selama 3 hari kegiatan tercatat sebanyak 201 kelompok. Jumlah ini digunakan sebagai dasar dalam penghitungan rata-rata timbulan sampah organik per hari per kelompok.

Dalam 201 kelompok menghasilkan sisa sampah organik dan setiap hari dilakukan pengumpulan sampah organik menggunakan kantong sampah yang telah diberi label dan diberikan kepada penanggung jawab ujian praktek sebelum ujian praktek dilaksanakan.

Jenis sampah yang dihasilkan berupa sisa makanan, sayuran, dan buah-buahan. Sampah tersebut ditimbang menggunakan timbangan, dengan pemisahan berdasarkan jenis sampah yaitu sampah sisa sayuran dan buah – buahan serta sampah sisa makanan basah.

Berikut adalah hasil timbulan sampah organik di Laboratorium Gizi sebagai berikut :

Tabel. 4.1 Distribusi rata-rata timbulan sampah organik saat ujian praktek perhari setiap kelompok di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang Tahun 2025

Hari	Jumlah penghasil sampah (kelompok)	Berat sampah organik (kg)	Rata-rata (kg/hari/kelompok)
Pertama	78	5	0,0641
Kedua	88	6	0,0682
Ketiga	35	3	0,0857
Jumlah	201	14	0,218
Rata - rata total sampah organik perhari perkelompok		0,0696 kg/kelompok/hari	

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa rata-rata timbulan sampah organik yang dihasilkan oleh kelompok adalah 0,0696 kg/kelompok/hari.

2. Komposisi sampah organik saat ujian praktek di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang

Dalam penelitian ini, proses pengukuran komposisi sampah organik saat ujian praktek di Laboratorium Gizi dilakukan dengan cara memberikan kantong sampah yang sudah diberi label kepada penanggung jawab ujian praktek sebelum ujian praktek dilaksanakan. Jenis sampah yang dihasilkan berupa sisa makanan, sayuran, dan buah-buahan.

Untuk memudahkan pemilahan, digunakan dua kantong sampah dengan warna berbeda yang masing-masing dilengkapi dengan label penanda jenis sampah. Setelah proses pengumpulan selesai, sampah

dari masing-masing kategori kemudian ditimbang menggunakan alat bantu berupa timbangan duduk. Penimbangan ini bertujuan untuk memperoleh data berat dari masing-masing jenis sampah organik yang telah dipisahkan sebelumnya.

Komposisi sampah organik yang dihasilkan saat ujian praktek di Laboratorium Gizi sebagai berikut :

Tabel 4.2 Komposisi sampah organik saat ujian praktek di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang Tahun 2025

Hari	Jenis Sampah Organik		
	Berat sampah sisa sayuran (kg)	Berat sampah sisa buah-buahan (kg)	Berat sampah sisa makanan (kg)
Pertama	4	1	12
Kedua	5	1	28
Ketiga	2,5	0,5	7
Jumlah	11,5	2,5	47
Komposisi Sampah Organik (%)	18,70 %	4,07 %	76,42 %

Berdasarkan tabel 4.2 Hasil dari komposisi sampah organik diatas sudah berdasarkan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan dengan rumus :

$$\text{Komposisi sampah organik} = \frac{\text{berat komponen sampah organik (kg)}}{\text{berat total sampah yang diukur (kg)}} \times 100\%$$

Pada tabel dapat dilihat bahwa komposisi sampah organik tertinggi di laboratorium gizi Kemenkes Poltekkes Padang adalah sampah sisa makanan. Hal ini disebabkan karena makanan yang dimasak merupakan makanan diet dengan porsi kecil dan cita rasa yang disesuaikan dengan kebutuhan uji diet, sehingga tidak semua orang menyukainya dan hanya sedikit yang dikonsumsi. Akibatnya, sebagian besar makanan tersebut tidak habis dimakan dan dibuang. Selain itu, sisa makanan ini umumnya memiliki kandungan air yang tinggi sehingga menambah berat total sampah organik yang dihasilkan.

3. Pengolahan Sampah Organik Melalui Metode Takakura

Hasil pengolahan sampah organik menggunakan metode takakura menunjukkan bahwa sampah organik seperti sampah sisa sayuran dan buah-buahan dapat terurai sempurna menjadi kompos matang. Pada minggu ketiga, tepatnya hari ke-21, mulai terlihat perubahan yang menunjukkan kematangan kompos yaitu pH sudah mulai netral yaitu 7, kelembaban 40%, suhu kompos 30°C. Selain itu volume bahan kompos tampak menyusut secara signifikan. Bau tidak sedap yang awalnya muncul mulai menghilang, warna kompos berubah menjadi cokelat kehitaman yang khas. Teksturnya juga menjadi lebih halus dan remah, menandakan bahwa kompos sudah dikategorikan sebagai kompos matang. Proses pengomposan yang telah dilakukan pengomposan ini cukup efektif dalam mengurangi sampah organik yang dihasilkan di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.

C. Pembahasan

1. Pengukuran timbulan sampah organik saat ujian praktik di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang Tahun 2025

Pengukuran timbulan sampah dilakukan selama 3 hari karena waktu pelaksanaan ujian praktik di Laboratorium Gizi terbatas dan surat izin penelitian baru diterbitkan menjelang akhir masa ujian praktik. Meskipun pengukuran hanya berlangsung selama 3 hari, peneliti tetap melakukan pengukuran secara konsisten dan menggunakan hasilnya untuk menghitung rata-rata timbulan sampah organik per kelompok per hari. Adanya keterbatasan dan kelemahan dalam penelitian ini adalah dilakukan pengukuran timbulan sampah organik selama 3 hari, pengukuran timbulan sampah organik dalam konteks yang sebenarnya dilakukan selama 7 hari.

Peneliti telah melakukan penelitian selama 3 hari dan memperoleh bahwa rata-rata timbulan sampah organik yang dihasilkan sebesar 0,0696 kg/kelompok/hari. Sebanyak 210 kelompok telah terlibat dalam penelitian

ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kelompok yang lebih banyak akan menyebabkan timbulan sampah organik yang dihasilkan semakin besar.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Aprilia Yolanda (2024) yang menggunakan metode Takakura dalam pengomposan sisa bahan makanan di RSUD Pariaman. Dalam penelitiannya, angka Bed Occupancy Ratio (BOR) di RSUD Pariaman pada tahun 2022 tercatat sebesar 70%, yang menunjukkan bahwa tingkat ketersediaan tempat tidur pasien cukup tinggi. Tingginya BOR tersebut berkontribusi terhadap peningkatan timbulan sampah organik setiap bulannya.³⁰

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Floriana Kabelen dkk (2024) tentang hubungan antara jumlah kelompok dan timbulan sampah organik yang dilakukan di Kampung Yuwanain, Kabupaten Keerom. Penelitian tersebut mencatat bahwa peningkatan jumlah penduduk setempat menyebabkan timbulan sampah organik meningkat dari waktu ke waktu.³¹

Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi aktivitas atau jumlah individu yang terlibat, maka timbulan sampah organik yang dihasilkan setiap harinya juga akan meningkat.

Sampah organik yang dihasilkan sebagian besar berasal dari rumah tangga dan diolah menjadi kompos sebagai upaya mengurangi volume sampah tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak individu atau kelompok yang terlibat dalam aktivitas sehari-hari, maka timbulan sampah organik yang dihasilkan juga semakin besar

Teori dari Damanhuri dan Padmi (2010) menyebutkan bahwa timbulan sampah dipengaruhi oleh jumlah penduduk, aktivitas, dan pola konsumsi.¹⁷ Menurut SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan, idealnya pengukuran dilakukan selama 7 hari berturut-turut untuk mendapatkan data yang representatif, tetapi dalam kondisi tertentu, pengukuran selama 3 hari yang

dilakukan secara konsisten tetap dapat digunakan sebagai data pendukung, dengan catatan batasan penelitian dijelaskan secara jelas.

Sampah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi sarang berkembang biaknya vektor penyakit seperti lalat dan tikus, yang berpotensi menimbulkan penyakit berbasis lingkungan seperti diare, tifus, dan disentri. Oleh karena itu, diperlukan upaya konkret dalam pengelolaan sampah, salah satunya dengan metode takakura yang tidak hanya efektif dalam menurunkan timbulan sampah, tetapi juga dapat mengubah sampah yang sebelumnya tidak bernilai menjadi kompos yang memiliki nilai ekonomis.

2. Perhitungan komposisi sampah organik saat ujian praktek yang dihasilkan di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang Tahun 2025

Sampah organik yang dihasilkan di laboratorium gizi umumnya berasal dari ujian praktek, jenisnya meliputi : sisa sayuran (kulit, batang, dan daun yang tidak terpakai), sisa buah-buahan (kulit, biji, dan bagian yang busuk), ampas hasil pengolahan (ampas buah, sayuran, dan bahan pangan lainnya), serta bahan pangan kedaluwarsa yang tidak digunakan lagi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil rata-rata komposisi sampah yang dihasilkan di Laboratorium Gizi berupa sampah organik yaitu sampah sisa sayuran sebesar 18,07%, sampah sisa buah-buahan sebesar 4,07% dan sampah sisa makanan diperoleh sebesar 76,42%.

Tingginya persentase ini disebabkan oleh aktivitas praktikum memasak yang dilakukan mahasiswa gizi setiap harinya, dimana makanan yang dimasak sering tidak dihabiskan dikarenakan makanan yang dimasak merupakan makanan diet dengan porsi kecil dan cita rasa yang disesuaikan dengan kebutuhan uji diet, sehingga tidak semua orang menyukainya dan hanya sedikit yang dikonsumsi.

Akibatnya, sebagian besar makanan tersebut tidak habis dimakan dan dibuang. Selain itu, sisa makanan ini umumnya memiliki kandungan air yang

tinggi, teksturnya yang lembek menimbulkan bau dan mempercepat pembusukan anaerob yang memunculkan adanya belatung. Metode Takakura membutuhkan bahan organik yang kering atau setengah basah, seperti sampah sisa sayuran dan buah-buahan karena starter mikroorganismenya bekerja optimal pada kondisi aerob (ada oksigen), suhu stabil, dan bahan yang tidak terlalu basah. sehingga sampah sisa sayuran dan buah-buahan dapat dijadikan kompos.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aprilia Yolanda (2024) tentang Pemanfaatan Sisa Bahan Makanan Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura di RSUD Pariaman menghasilkan komposisi sampah yang tertinggi adalah sampah sisa makanan, sisa nasi dan sayuran, hal ini disebabkan dalam setiap harinya di dapur gizi memasak sayur dan sisa nasi tersebut didapat dari pasien yang tidak menghabiskan makanannya³⁰.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Etika Christina R.M dkk (2016) yaitu pada kawasan perkantoran dan fasilitas pendidikan di Universitas Diponegoro memaparkan bahwa sampah organik seperti sisa makanan dan daun merupakan komponen terbesar dari sampah yang dihasilkan, yang kemudian dihubungkan dengan aktivitas dan komposisi pengguna serta potensi pengolahan dengan pengomposan dan metode anaerobik.³² Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sampah organik adalah jenis sampah yang dominan yang dihasilkan dari ketiga tempat hampir sama.

Sampah organik bisa diolah menjadi kompos untuk mengurangi pembuangan sampah secara sembarangan, seperti ke sungai atau lahan kosong. Menurut Damanhuri (2010), salah satu solusi dalam menangani sampah organik adalah melalui proses pengomposan. Pengomposan merupakan proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme. Metode ini terbukti efektif dalam menurunkan volume sampah yang dibuang ke lingkungan. Selain itu, sampah yang awalnya tidak memiliki nilai ekonomi dapat berubah menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai jual jika

dikelola dengan cara yang tepat.¹⁷ Metode ini cukup mudah dilakukan karena alatnya sederhana, tidak menimbulkan bau, proses pengomposannya relatif cepat dan bisa digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

3. Pengolahan Sampah Organik Melalui Metode Takakura

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, pengomposan dengan metode Takakura ini sudah mulai menunjukkan ciri-ciri kematangan pada hari ke-21 dengan ciri-ciri pH sudah mulai netral yaitu 7, kelembaban 40%, suhu kompos 30°C, bau kompos sudah seperti bau tanah, warna kompos coklat kehitaman seperti tanah, serta tekstur nya remah dan lembut seperti tanah. Indikator-indikator ini sesuai dengan standar kematangan kompos menurut SNI 19-7030-2004, yang menyatakan bahwa kompos yang matang memiliki pH netral, suhu mendekati suhu lingkungan, tekstur remah seperti tanah , dan tidak berbau busuk.²⁶

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aprilia Yolanda (2024) tentang Pemanfaatan Sisa Bahan Makanan Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura di RSUD Pariaman diperoleh kualitas kompos menunjukkan ciri-ciri kematangan pada hari ke-21 dengan ciri-ciri pH sudah mulai netral yaitu 7, kelembaban 50%, suhu kompos 28°C, bau kompos sudah seperti bau tanah, warna kompos hitam seperti tanah, serta tekstur nya remah seperti tanah. Namun hasil yang lebih maksimal pada hari ke 31 dengan tekstur yang lebih homogen.³⁰

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adella Atika Larasati dkk (2019) tentang Pengolahan Sampah Sayuran Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura diperoleh kualitas fisik menunjukkan ciri-ciri kematangan pada kisaran 11 sampai 21 hari penambahan bioaktivator EM4 adalah suhu 30°C, pH 6,8, kelembapan 50%, berwarna kehitaman, berbau tanah dan tekstur seperti tanah.

Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode takakura efektif dalam menghasilkan kompos berkualitas dalam waktu sekitar tiga minggu, dengan ciri-ciri kematangan yang mencakup nilai

pH netral, kelembaban dan suhu stabil, bau seperti tanah, warna coklat kehitaman, dan tekstur remah seperti tanah

Metode Takakura adalah cara pengolahan sampah organik yang sederhana, ramah lingkungan, dan cocok digunakan di rumah, sekolah, laboratorium, atau tempat lain yang tidak memiliki lahan luas. Dari total 14 kg sampah organik, hanya tersisa 5,06 kg kompos. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampah berhasil diuraikan menjadi bahan bermanfaat, dan jumlah sampah yang harus dibuang ke tempat penampungan sampah sementara (TPS) jadi jauh lebih sedikit. Kompos juga bisa digunakan untuk pupuk tanaman di taman kampus atau kebun, membantu menciptakan lingkungan hijau dan sehat.

Metode ini juga cocok digunakan di lingkungan sekolah atau kampus karena tidak memerlukan alat mahal, tidak menimbulkan bau, dan mudah dilakukan oleh siapa saja. Mahasiswa bisa belajar langsung tentang pengolahan sampah dan pentingnya menjaga lingkungan. Selain itu, metode ini juga membantu mengurangi jumlah sampah dan menghasilkan sesuatu yang berguna.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemanfaatan sampah sisa sayuran dan buah-buahan dari Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos dengan metode takakura dapat disimpulkan bahwa :

1. Rata-rata timbulan sampah organik yang dihasilkan perkelompok perhari saat ujian praktek di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang mencapai 0,0696 kg/kelompok/hari.
2. Komposisi sampah organik yang dihasilkan saat ujian praktek di Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang terdiri dari 18,07 % sampah sisa sayuran dan 4,07 % sampah sisa buah-buahan, serta 76,42% berupa sampah sisa makanan.
3. Hasil pematangan kompos berlangsung selama 21 hari, dengan ciri-ciri fisik kompos meliputi suhu sekitar 30°C, pH 7, kelembaban sebesar 40%, tekstur menyerupai tanah yang lembut dan halus, berwarna coklat kehitaman, dan berbau seperti tanah.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pemanfaatan sampah sisa sayuran dan buah-buahan dari Laboratorium Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos menggunakan metode takakura, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi Kampus

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam merancang program pengelolaan sampah organik di lingkungan kampus. Kampus juga dapat memfasilitasi penyediaan alat dan bahan yang diperlukan untuk pembuatan kompos secara massal, serta memanfaatkan hasil kompos untuk penghijauan dan pertanian kampus. Untuk khususnya Jurusan Gizi, disarankan agar

menerapkan metode pengomposan takakura secara berkelanjutan untuk memanfaatkan sampah organik hasil kegiatan praktikum di laboratorium.

2. Bagi Mahasiswa dan Masyarakat

Mahasiswa diharapkan dapat lebih aktif dalam berpartisipasi mengelola sampah dari kegiatan praktek di laboratorium, serta menjadikan pengalaman ini sebagai bekal untuk menerapkan pengelolaan sampah berkelanjutan di lingkungan tempat tinggal maupun masyarakat sekitar dengan menggunakan aktivator alami seperti nanas sebagai solusi pengelolaan sampah yang murah, mudah, dan ramah lingkungan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Untuk penelitian mendatang, disarankan memperpanjang durasi pengukuran timbulan sampah organik menjadi 7 hari untuk data yang lebih akurat. Eksplorasi efektivitas metode takakura pada jenis sampah organik lain dan ukur kimia kompos yang lebih mendalam juga penting. Dan lakukan perbandingan metode takakura dengan metode pengomposan lainnya. Serta dapat mengembangkan penelitian ini dengan membandingkan efektivitas berbagai jenis aktivator alami dalam proses pengomposan, atau dengan skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Supit, G. R., Maddusa, S., & Joseph, W. B. S. (2019). Analisis timbulan sampah di Kelurahan Singkil Satu Kecamatan Singkil Kota Manado tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(5), 51-58. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/24967/24671>
2. SIPSN L. (2024). Data timbulan sampah tahun 2024. *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public//komposisi>
3. Larasati, A. A., & Puspikawati, S. I. (2019). Pengolahan sampah sayuran menjadi kompos dengan metode Takakura. *Ikesma*, 15(2), 81. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v15i2.14156>.
4. Widikusyanto, M.J. (2018). Membuat kompos dengan metode Takakura. *Research Network*, (April), 1-33. https://www.researchgate.net/profile/Muhammad - Widikusyanto 2/publication/324672801_Membuat_Kompos_Dengan_Metode_Takakura/Links/5adaa1000f7e9b28593e646b/Membuat-Kompos-Dengan-Metode-Takakura.pdf.
5. Putri, A. T., Ainun, N., Prodi, B., & Masyarakat, I. K. (2022). Pemanfaatan sampah organik rumah tangga melalui pengomposan dengan metode Takakura di Desa Bogak Besar. *Martabe Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(6), 2219-2227.
6. Dahlilannah, I. (2015). Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan baku pupuk kompos dan pengaruhnya terhadap tanaman dan tanah. *Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang*, 10-13.
7. Islam, F., Nurita, Akbar, F., & Mubarak, F. (2023). Efektivitas komposter Takakura dan komposter sederhana dalam pembuatan kompos sampah organik. *Jurnal Sanitasi Profesional Indonesia*, 4(01), 21-31. <https://doi.org/10.33088/jspi.4.01.21-31>.
8. Amini, Z., Dwirayani, D., & Eviyati, R. (2021). Pemanfaatan pupuk organik Takakura terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. *Agrosintesa Jurnal Ilmu Budidaya Pertanian*, 3(2), 63. <https://doi.org/10.33603/jas.v3i2.4854>.
9. Darwel, D., Lindawati, L., Onasis, A., & Gusti, A. (2020). Sistem pengolahan sampah pasar menjadi kompos dengan metode Takakura di Pasar Alai Padang. *Jurnal Sehat Mandiri*, 15(2), 103-108. <https://doi.org/10.33761/jsm.v15i2.224>.

10. Tim Komunikasi Publik. (2021). Keranjang Takakura, solusi kelola sampah organik jadi kompos. *Pemerintah Kota Pekalongan*. <https://pekalongankota.go.id/berita/keranjang-takakura-solusi-kelola-sampah-organik-jadi-kompos.html>.
11. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. *Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*, 1-179.
12. SNI 19-2454-2002. (2002). Tata cara teknik operasional pengelolaan sampah. *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*. <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1833349.1778770>.
13. Afifah, H. N. (2021). *Universitas Gadjah Mada Kuliah Kerja Nyata-Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM) Kapanewon Tanjungsari 2021-YO041*.
14. Chotimah, C. (2020). Pengelolaan sampah dan pengembangan ekonomi kreatif. *Pengelolaan Sampah dan Pengembangan Ekonomi Kreatifitas di Kawasan Destinasi Wisata Pesisir Pantai Selatan Tulungagung*, 1-69. <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/15001/>.
15. Jap, A. A. (2014). Analisa timbulan dan komposisi sampah rumah. *Jurnal Ardhana Alvin Jurusan Sipil Fakultas Teknik Makassar, Universitas Hasanuddin*, 7.
16. SNI 19-3964-1994. (1994). Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan. *Badan Standarisasi Nasional*, 16.
17. Enri, Damanhuri. (2010). Pengelolaan sampah. <https://doi.org/10.1364/josaa.1.000711>.
18. Yunus, A. I. (2022). Pengelolaan sampah organik dan anorganik. In *Global Eksekutif Teknologi* (p. 35).
19. S, Alex. (2011). Sukses mengolah sampah organik. In *Pustaka Baru Press* (pp. 40-49).
20. Indasah. (2020). Bioaktivator pengomposan. *Forum Ilmu Kesehatan*, (July), 1-23.

21. Mufashil. (2010). Pembuatan pupuk organik/kompos.
22. S, Alex. (2011). Sukses mengolah sampah organik menjadi pupuk organik: Pupuk kompos, pupuk cair, briket sampah, biogas. In *Pustaka Baru Press* (pp. 59-64).
23. Setyowati, M. R. Y. (2010). Perbedaan inokulan limbah nanas, pisang, dan tomat terhadap waktu pengomposan dan kadar NPK kompos sampah organik. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/4215/>.
24. Salim, T. (2003). Kompos menggunakan komposter rotary drum: The utilization of pineapple waste for compost production using rotary drum reactor. *Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna-LIPI, Subang*.
25. Yunus, A. I. (2022). Pengelolaan sampah organik dan anorganik. In *Global Eksekutif Teknologi*.
26. Jumiarni, D., Eka Putri, R. Z., & Anggraini, N. (2020). Penerapan teknologi kompos Takakura bagi masyarakat Desa Tanjung Terdana Kecamatan Pondok Kubang Bengkulu Tengah sebagai upaya pemberdayaan masyarakat sadar lingkungan. *Dharma Raflesia Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, 18(1), 63-70. <https://doi.org/10.33369/dr.v18i1.11065>.
27. Ni Komang Ayu Artiningsih, S., & Sudharto Prawata Hadi. (2008). Pengolahan sampah organik. *Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta*, 192.
28. Badan Standardisasi Nasional. (2004). Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. *Badan Standarisasi Nasional*.
29. Desparita, N., Elfiana, Nursayuti, & Elfira. (2024). Pelatihan pembuatan mol nanas untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang daun bagi masyarakat Desa Pante Cut Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen. *Community Development Journal*, 5(2), 3191-3194.
30. Yolanda, A. (2024). Pemanfaatan sampah sisa bahan makanan menjadi kompos dengan metode Takakura di RSUD Pariaman.
31. Kabelen, F., Tanjung, R. H. R., & Suharno, S. (2024). Strategi pengelolaan timbulan sampah organik melalui konversi produksi kompos di Kabupaten Keerom Papua. *Jurnal Biologi Papua*, 16(2), 146-155. <https://doi.org/10.31957/jbp.4189>.

32. Christina, R. M. E., Cyntia, C., Samudro, G., & Handayani, D. S. (2016). Kajian penentuan metode pengolahan sampah berdasarkan timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah di Universitas Diponegoro (Studi Kasus: FSM, FIB, dan D3 Teknik). *Prosiding Sains Nasional dan Teknologi*, 1(1), 38-43. <https://doi.org/10.36499/psnst.v1i1.1470>.

LAMPIRAN 1

Timbulan Sampah Organik saat ujian praktek

Hari	Jumlah penghasil sampah (kelompok)	Berat sampah organik (kg)	Rata-rata (kg/hari/kelompok)
Pertama	78	5	0,0641
Kedua	88	6	0,0682
Ketiga	35	3	0,0857
Jumlah	201	14	0,218
Rata - rata total sampah organik perhari perkelompok		0,0696 kg/kelompok/hari	

LAMPIRAN 2

Komposisi sampah organik saat ujian praktek

Hari	Jenis Sampah Organik		Berat sampah sisa makanan (kg)
	Berat sampah sisa sayuran (kg)	Berat sampah sisa buah-buahan (kg)	
Pertama	4	1	12
Kedua	5	1	28
Ketiga	2,5	0,5	7
Jumlah	11,5	2,5	47
Komposisi Sampah Organik (%)	18,70 %	4,07 %	76,42 %

LAMPIRAN 3

Kualitas Fisik Kompos

No	Hari/Tanggal	Hasil Pengukuran			Tekstur	Warna	Bau
		Suhu (°C)	Ph	Kelembaban (%)			
1.	Senin/26-5-2025	45	8	100	berbentuk bahan dasar (sayur segar, kulit buah, kompos jadi)	warna asli sayur	bau bahan dasar
2.	Selasa/27-5-2025	43	8	100	berbentuk bahan dasar	warna asli sayur	bau bahan dasar
3.	Rabu/28-5-2025	37	8	100	berbentuk bahan dasar	warna asli sayur	bau bahan dasar
4.	Kamis/29-5-2025	35	8	90	sayur lembek	hijau kecoklatan	bau sampah basah
5.	Jum'at/30-5-2025	34	8	90	sayur lembek	hijau kecolatan	bau sampah basah
6.	Sabtu/31-5-2025	40	8	90	berbentuk seperti gumpalan tanah lunak	coklat	tidak berbau
7.	Minggu/1-6-2025	39	8	80	berbentuk berbentuk seperti gumpalan tanah lunak	coklat	tidak berbau
8.	Senin/2-6-2025	35	7,5	80	berbentuk agak keras sedikit menggumpal	coklat	tidak berbau
9.	Selasa/3-6-2025	33	7,5	70	berbentuk agak keras sedikit menggumpal	coklat	tidak berbau
10.	Rabu/4-6-2025	32	7,5	70	berbentuk agak keras sedikit menggumpal	coklat	tidak berbau
11.	Kamis/5-6-2025	31	7,5	70	berbentuk agak keras sedikit menggumpal	Coklat	tidak berbau
12.	Jum'at/6-6-2025	31	7,5	60	bertekstur kasar sedikit halus	Coklat	tidak berbau
13.	Sabtu/7-6-2025	31	7,5	60	bertekstur kasar sedikit halus	Coklat	tidak berbau
14.	Minggu/8-6-2025	33	7,5	50	bertekstur kasar sedikit halus	Coklat	tidak berbau

15.	Senin/9-6-2025	31	7,5	50	berTekstur sedikit halus kasar	coklat kehitaman seperti tanah	tidak berbau
16.	Selasa/10-6-2025	31	7	50	menyerupai tanah	coklat kehitaman seperti tanah	tidak berbau
17.	Rabu/11-6-2025	30	7	45	menyerupai tanah	coklat kehitaman seperti tanah	tidak berbau
18.	Kamis/12-6-2025	31	7	45	menyerupai tanah	coklat kehitaman seperti tanah	berbau tanah
19.	Jum'at/13-6-2025	31	7	40	menyerupai tanah	coklat kehitaman seperti tanah	berbau tanah
20.	Sabtu/14-6-2025	30	7	40	menyerupai tanah	coklat kehitaman seperti tanah	berbau tanah
21.	Minggu/15-6-2025	30	7	40	tanah lembut	coklat kehitaman seperti tanah	berbau tanah

LAMPIRAN 4

Gambar Pengomposan Metode Takakura



Keterangan :

1. Keranjang takakura berukuran : 38 cm x 29 cm x 43 cm
2. Kardus : sesuaikan dengan ukuran keranjang
3. Bantalan sekam : 2 buah tebal 10 - 15 cm
4. Kompos jadi : setebal 5 cm atau 8 kg dari tinggi keranjang
5. Sampah sisa sayuran dan buah-buahan : 14 kg
6. Kain hitam berpori : 50 cm x 40 cm

LAMPIRAN 5

Dokumentasi Penelitian

	<p>Memberikan edukasi dan meminta dukungan kepada mahasiswa gizi terkait penelitian yang akan dilakukan</p>		<p>Memberikan kantong sampah kepada mahasiswa gizi yang melaksanakan ujian praktek</p>
	<p>Menimbang sampah sisa sayuran</p>		<p>Menimbang sampah sisa makanan</p>
	<p>Pencacahan sampah yang akan dijadikan kompos</p>		<p>Penimbangan kompos jadi sebagai starter</p>

 <p>Memasukkan kompos jadi ke dalam keranjang Takakura</p>	 <p>Memasukkan sampah yang sudah dicacah ke dalam keranjang Takakura</p>
 <p>Inokulan nanas</p>	 <p>Menutup kompos dengan kain hitam</p>
 <p>Mengukur kelembaban kompos</p>	 <p>Mengukur pH kompos</p>
 <p>Mengukur suhu kompos</p>	 <p>Pengadukan sampah sayuran dan buah-buahan</p>



Kompos matang



Mengayak kompos



Menimbang hasil pengayakan kompos



Kompos matang yang sudah di kemas



Menimbang sampah sisa buah-buahan

LAMPIRAN 6

Surat Izin Penelitian



LAMPIRAN 7

Surat Balasan Penelitian

 **Kemenkes**
Poltekkes Padang

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Padang
Jl. Islam Terenggong Puncak Raya, Pengajuan
Padang, Sumatra Barat 21149
Telp. (071) 738602
http://www.poltekkes-pdg.ac.id

Nomor : PP.06.02/F.XXXX/14/01.04 /2025 Tgl : 03 Juli 2025
Lampiran :
Hal : Surat Balasan Penelitian

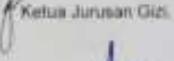
Kepada Yth
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Padang

Berdasarkan surat nomor : PP.03.01/F.XXXX/2064/2025 tanggal 22 Mei 2025 perihal izin melakukan penelitian di laboratorium Jurusan Gizi, maka bersama ini kami sampaikan kepada Bapak bahwa mahasiswa yang berketerangan dibawah ini :

Nama	Nazwatu Fadila Yahya
NIM	221110105
Judul Penelitian	Pemanfaatan Sampah Sisa Sayuran dan Buah-Buahan Dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang Menjadi Kompos dengan Metode Takakura
Tempat Penelitian	Laboratorium Jurusan Gizi
Waktu Penelitian	22 Mei s/d 22 Agustus 2025

Telah melakukan penelitian di laboratorium PMK Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.

Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja sama Bapak kami ucapan terima kasih.

Ketua Jurusan Gizi,

Rina Hasniyati, SKM, M.Kes
NIP. 19761211 200501 2 001

Kementerian Kesehatan tidak memverifikasi identitas penerima surat melalui spapon.ijk terhadap penerima surat atau penerima tidak akan berpakan melalui HALO KEMENKES/1900067 dan <https://data.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi kredibilitas surat dengan elektronik, silakan unduh dokumen pada tautan <https://data.kemkes.go.id/verif/1900067>.



 [Cetak dengan Cetakan](#)



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

LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Nazratul Fadhlila Yahya

NIM : 221110105

Program Studi : DJ-Sanitasi

Pembimbing I : Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan sampah siswa sayuran dan buah-buahan dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos dengan metode takakura

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Selasa / 21 Desember 2021	Konsultasi Babul	/
II	Senin / 14 Januari 2022	Konsultasi BAB I	/
III	Senin / 31 Januari 2022	Pembekalan BAB I	/
IV	Selasa / 22 Januari 2022	Konsultasi BAB II	/
V	Kamis / 30 Januari 2022	Pembekalan BAB II	/
VI	Senin / 10 Februari 2022	Konsultasi BAB III	/
VII	Selasa / 11 Februari 2022	Pembekalan BAB III	/
VIII	Selasa / 14 Februari 2022	All	/

Padang, Januari 2022

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 : Nazwatu Fadhlita Yahya
NIM : 221110105
Program Studi : D3 Sanitasi
Pembimbing II : Mukhlis, MT
Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan sampah siswa sayuran dan buah-buahan dari Laboratorium Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang menjadi kompos dengan metode takakura

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Maten Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Senin / 27 Februari 2017	Konsultasi Sudah	Mukhlis
II	Rabu / 15 Januari 2017	Konsultasi BAB I	Mukhlis
III	Jumat / 17 Februari 2017	Pebekakan BAB I	Mukhlis
IV	Senin / 20 Februari 2017	Konsultasi BAB II	Mukhlis
V	Senin / 13 Maret 2017	Pebekakan BAB II	Mukhlis
VI	Kamis / 16 Maret 2017	Konsultasi BAB III	Mukhlis
VII	Senin / 20 Maret 2017	Pebekakan BAB III	Mukhlis
VIII	Selasa / 21 Maret 2017	ALL	Mukhlis

Padang, Januari 2017
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

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

