

**PENERAPAN TEKNOLOGI PINTU ALIRAN INOVATIF
UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI SISTEM
PENGADUKAN KOMPOS DUA BAK BATA**

TESIS

Oleh

MUHAMMAD YUSUP



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERTANIAN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
202 5**

**PENERAPAN TEKNOLOGI PINTU ALIRAN INOVATIF
UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI SISTEM
PENGADUKAN KOMPOS DUA BAK BATA**

TESIS

Oleh :

MUHAMMAD YUSUP

NIM : 96223006

**Disetujui untuk disampaikan kepada Panitia Penguji
Pada Tanggal : 18 April 2025**

Pembimbing,

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Supli Effendi Rahim, M.Sc

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Gusmiatun, M.P

Direktur Pasca Sarjana


Dr. Ir. Mukhtarudin Muchsiri, M.P

NIDN : 0212016802

Ketua Program Studi


Prof. Dr. Ir. Supli Effendi Rahim, M.Sc

NIDN : 0031076002

**PENERAPAN TEKNOLOGI PINTU ALIRAN INOVATIF
UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI SISTEM
PENGADUKAN KOMPOS DUA BAK BATA**

Oleh :

MUHAMMAD YUSUP

NIM : 96223006



TESIS

Untuk memperoleh gelar Magister dalam bidang Ilmu Pertanian pada

Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan wibawa Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang

Dipertahankan pada tanggal 17 April 2025 di Universitas Muhammadiyah Palembang

**PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2025**

**PENERAPAN TEKNOLOGI PINTU ALIRAN INOVATIF
UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI SISTEM
PENGADUKAN KOMPOS DUA BAK BATA**

TESIS

Oleh :
MUHAMMAD YUSUP
NIM : 96223006

Telah dipertahankan di Hadapan Dewan Penguji
Pada Tanggal : 17 April 2025

Ketua



Prof. Dr. Ir. Supli Effendi Rahim, M.Sc

Sekretaris



Prof. Dr. Ir. Gusmiatun, M.P

Anggota I



Dr. Ir. Neni Marlina, M.Si

Anggota II



Dr. Ir. Iin Siti Aminah, M.Si

Judul : PENERAPAN TEKNOLOGI PINTU ALIRAN
INOVATIF UNTUK MENINGKATKAN
EFISIENSI SISTEM PENGADUKAN KOMPOS
DUA BAK BATA

Nama : MUHAMMAD YUSUP

NIM : 96223006

Program Studi : Ilmu Pertanian
Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Palembang

**Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Dan dinyatakan lulus pada tanggal 17 April 2025**

Pembimbing Utama

Prof. Dr. Ir. Supri Effendi Rahim, M.Sc

Direktur Pasca Sarjana



Dr. Ir. Mukhtarudin Muchsiri, M.P
NIDN : 0212016802

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Gusmiatun, M.P

Ketua Program Studi
Ilmu Pertanian



Prof. Dr. Ir. Supri Effendi Rahim, M.Sc
NIDN : 0031076002

Motto Hidup

Sebaik-baiknya manusia adalah manusia yang bermanfaat bagi sesamanya (Al-Maidah Ayat 2)

TESIS INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA :

1. Ayah ku Sukarni dan Ibunda ku Burnantai, serta Ibu Mertuaku yang banyak memberikan bantuan moril dan doabuatku.
2. Istriku Lika Masesah, S.P dan Juga anak-anak ku :Muhammad Rayhan Syauqillah dan Shaqueena Almahyra Yusup. Atas support dan doa yang diberikan pada Papa dalam mengikuti perkuliahan dan juga perihal penyelesaian Laporan Tesis Ini.
3. Keluarga Besar ku yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan laporan Tesis ini.
4. Ari Saputra, S.P dan Herlianto Sapsidi, S.P yang selalu memberikan support, bantuan dan semangat untuk terus berjuang menyelesaikan laporan tesis ini
5. Teman-teman Mahasiswa angkatan I Program Studi Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang yang bersama-sama berjuang dalam kelas perkuliahan bersama kalian aku tegar.
6. Almamaterku yang Tercinta.

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program S2 Program Studi Ilmu Pertanian seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar S2 dari Universitas Muhammadiyah Palembang maupun Universitas lainnya.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah.

Dengan Ini menyatakan sebagai berikut :

1. Tesis berjudul : Penerapan Teknologi Pintu Aliran Inovatif Untuk Meningkatkan Efisiensi Sistem Pengadukan Kompos Dua Bak Bata.
2. Saya juga mengakui bahwa penelitian ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari pembimbing saya yaitu :

Prof. Supli Effendi Rahim, M.Sc (Pembimbing Utama)

Prof. Dr. Ir.Gusmiatun, M.P (Pembimbing Anggota)

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Palembang, April 2025



Muhammad Yusup
NIM : 96223006



BIODATA PENULIS

Muhammad Yusup lahir di Bandar Lampung, Provinsi Lampung pada 06 Juli 1990. Anak ke 4 dari 5 bersaudara dari pasangan Sukarni dan Burnantai.

Penulis mengawali pendidikannya tahun 1997 di Sekolah Dasar Negeri 1 Bandar Lampung, hingga tahun 2002. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 19 Bandar Lampung, hingga tahun 2005, dan melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 13 Bandar Lampung, hingga tahun 2008, dilanjutkan ke jenjang kuliah S1 di Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung di Kota Bandar Lampung dari Tahun 2008 sampai dengan 2013. Selama masa Kuliah di S1 penulis aktif di berbagai organisasi kampus terutama di lingkungan Jurusan dan Fakultas diantaranya Himpunan Mahasiswa Pertanian sampai dengan 2012. Pada tahun 2023 Penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur sebesar-besarnya atas terselesainya Tesis yang berjudul "Penerapan Teknologi Pintu Aliran Inovatif Untuk Meningkatkan Efisiensi Sistem Pengadukan Kompos Dua Bak Bata.

KATA PENGANTAR

AssalamualaikumWr.Wb

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul "Penerapan Teknologi Pintu Aliran Inovatif Untuk Meningkatkan Efisiensi Sistem Pengadukan Kompos Dua Bak Bata". Tesis ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan untuk memperoleh gelar Magister Science pada Program Studi Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengoptimalkan sistem agroforestri sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan pendapatan petani di Desa Tanjung Beringin. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang dapat diterapkan secara praktis untuk meningkatkan kesejahteraan petani serta memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pertanian.

Manfaat penelitian bagi IPTEK Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah pengetahuan mengenai Penerapan Teknologi Pintu Aliran untuk Meningkatkan Efisiensi Pembuatan Kompos, khususnya di Desa Tanjung Tebat. Temuan ini dapat memperkaya literatur akademis tentang metode dan praktik terbaik dalam sistem Teknologi Pintu Aliran, serta memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai pengaruhnya terhadap pendapatan petani.

Manfaat Praktis Hasil Penelitian, Implementasi hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak langsung bagi petani di Desa Tanjung Tebat. Dengan optimalisasi Penerapan Teknologi Pintu Aliran maka, hasil panen dapat meningkat dan pendapatan petani juga meningkat. Penelitian ini menyediakan panduan praktis bagi petani dan pemangku kepentingan lainnya. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi dalam perencanaan dan pelaksanaan program-program pembangunan pertanian berkelanjutan di

daerah tersebut dan hasil dari penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran petani mengenai manfaat pupuk kompos dan penggunaan sistem pintu aliran serta memberikan pelatihan dan edukasi yang diperlukan untuk mengadopsi sistem ini secara efektif.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyelesaian tesis ini, terutama kepada :

1. Bapak Dr. Ir Mukhtarudin Muchsiri, M.P selaku Direktur Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Supli Effendi Rahim, M.Sc selaku pembimbing Utama, Ibu Prof. Dr. Ir. Gusmiatun, M.P selaku pembimbing Anggota, Ibu Dr. Ir. Neni Marlina, M.Si dan Ibu Dr. Ir. Iin Siti Aminah, M.Si selaku Penelaah yang banyak memberikan masukan dan arahan dalam penulisan Tesis ini.
3. Bapak Prof. Supli Effendi Rahim., M.Sc dan Ibu Dr. Asvic Helida, S.Hut, M.Sc Selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Temanku yang sudah banyak membantu Penelitian ini Ari Saputra, SP dan Herlianto Sapsidi, SP

Semoga tesis ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta peningkatan kesejahteraan petani di Desa Tanjung Tebat dan sekitarnya.

WassalamualaikumWr.Wb.

Lahat, April 2025

Penulis



Muhammad Yusup

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO HIDUP	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	3
BAB. II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengomposan dan Teknologi Pengolahan Limbah Organik	4
2.2. Desain Pintu Aliran pada Alat Aduk Kompos	4
2.3. Efisiensi dan Kualitas Pengomposan	5
2.4. Faktor Ergonomis dan Kemudahan Operasional.....	5
2.5. Studi Kasus dan Implementasi Teknologi Desain Pintu Aliran Alat Pengaduk Kompos.....	6
BAB III. METODOLOGI	
3.1. Desain Penelitian.....	8

3.2. Lokasi Penelitian	8
3.3. Alat dan Bahan	9
3.4. Prosedur Pengumpulan Data	11
3.5. Analisis Deskriptif.....	12

BAB. IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil	14
4.2. Analisis Awal	15
4.2.1. Analisis Awal Parameter Proses	15
4.2.2. Analisis Awal Kualitas Kompos	15
4.2.3. Analisis Awal Aspek Ekonomi	16
4.3. Pembahasan.....	16
4.3.1. Mekanisme Pemasangan Pintu Aliran.....	16
4.3.2. Kualitas Kompos	23
4.3.3. Analisis Perbandingan Biaya Pengomposan	24

BAB. V. PENUTUP

5.1. KESIMPULAN	26
5.2. SARAN	26

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Hal
1. Alat dan Bahan	10
2. Tabel Parameter Dalam Penelitian	13
3. Data Hasil Penelitian	14
4. Tabel Perbandingan Aerasi	18
5. Perbandingan Kelembaban.....	19
6. Perbandingan Suhu.....	22
7. Warna Kompos pada Sistem Pintu Aliran dan Konvensional.....	23
8. Biaya Pembuatan kompos untuk masing-masing Metode	24

DAFTAR GAMBAR

	Hal
1. . Pintu Aliran	17
2. Pemasangan Pintu Aliran	17
3. Gambar mesin Aliran, Mesin Cacah dan Konvensional	18
4. Gambar Pengukuran Kelembaban.....	19
5. Grafik perbandingan metode pengomposan.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
1. Surat Usulan Penelitian Ke BPP Tanjung Tebat.....	30
2. Surat Balasan Usulan Penelitian	31
3. Surat Pengantar Dari Universitas	32
4. Absensi Kelompok Tani.....	33
5. Foto Pertemuan Pra Penelitian	34
6. Peta Lokasi Penelitian	35
7. Foto Perakitan Alat.....	36
8. Foto Penggunaan Alat	37

Abstract

organic waste composting is an environmentally friendly solution to reduce waste volume and produce high-quality compost. This study aims to evaluate the effectiveness of an innovative flow-door system compared to conventional methods in enhancing the efficiency and quality of composting using a double-brick bin system. The research was conducted in Tanjung Tebat Village, Lahat Regency, utilizing biomaterials such as household organic waste, animal manure, dry leaves, fresh leaves, coffee husks, and EM4 bioactivator. The study employed a comparative experimental method involving two treatments: the flow-door system and the conventional method. Parameters such as aeration, moisture content, temperature, composting duration, and compost quality were monitored every three days, along with an analysis of composting costs.

The results showed that the flow-door system performed significantly better in terms of aeration (70–90%) compared to the conventional method (10–20%). Moisture levels in the flow-door system were more stable (53–57%), whereas the conventional method showed greater fluctuations (45–68%). The composting duration was shorter with the flow-door system (20 days) than with the conventional method (35 days). The compost quality from the flow-door system was also superior, indicated by a dark brown color, fine texture, and an earthy smell. Furthermore, the production cost using the flow-door system was more efficient compared to the conventional system.

In conclusion, the flow-door system is proven to be effective and efficient in accelerating composting, improving compost quality, and reducing production costs.

Keywords: Composting, Flow-Door System, Conventional Method, Aeration, Moisture.

Abstrak

Pengomposan limbah organik adalah solusi ramah lingkungan untuk mengurangi volume limbah dan menghasilkan kompos berkualitas tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sistem pintu aliran inovatif dibandingkan metode konvensional dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas pengomposan pada sistem dua bak bata. Penelitian dilakukan di Desa Tanjung Tebat, Kabupaten Lahat, menggunakan biomaterial seperti limbah organik rumah tangga, kotoran hewan, daun kering, daun segar, sekam kopi, dan bioaktivator EM4. Metode penelitian melibatkan eksperimen komparatif dengan dua perlakuan: sistem pintu aliran dan metode konvensional. Parameter seperti aerasi, kelembaban, suhu, durasi pengomposan, dan kualitas kompos dipantau secara berkala setiap 3 hari, serta perbandingan biaya pengomposan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pintu aliran lebih unggul dalam hal aerasi (70-90%) dibandingkan metode konvensional (10-20%). Kelembaban pada sistem pintu aliran lebih stabil (53-57%), sementara metode konvensional mengalami fluktuasi (45-68%). Durasi pengomposan dengan sistem pintu aliran lebih singkat (20 hari) dibandingkan metode konvensional (35 hari). Kualitas kompos dari sistem pintu aliran juga lebih baik, ditandai dengan warna coklat gelap, tekstur halus, dan bau khas tanah. Biaya produksi yang dikeluarkan pada sistem pintu aliran ini lebih efisien dibandingkan sistem konvensional.

Kesimpulannya, sistem pintu aliran terbukti efektif dan efisien dalam mempercepat pengomposan, meningkatkan kualitas kompos, dan menekan biaya produksi.

Kata kunci: Pengomposan, Sistem Pintu Aliran, Metode Konvensional, Aerasi, Kelembaban,

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengomposan merupakan metode pengelolaan limbah organik yang efisien dan ramah lingkungan. Proses ini tidak hanya mengurangi volume limbah, tetapi juga menghasilkan produk akhir berupa kompos yang kaya akan nutrisi dan dapat digunakan sebagai pupuk alami. Kompos yang dihasilkan dari pengomposan limbah organik memiliki manfaat ganda, yaitu mengurangi dampak negatif limbah terhadap lingkungan dan meningkatkan kesuburan tanah melalui penambahan bahan organik yang kaya nutrisi (Hapsari, 2018). Aktivitas mikroorganisme dalam pengomposan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti aerasi, kelembaban, dan suhu. Menurut Saputra (2025), keberhasilan pengomposan sangat bergantung pada kemampuan sistem untuk menyediakan oksigen dan menjaga kelembaban optimal dalam tumpukan bahan organik.

Namun, salah satu tantangan utama dalam pengomposan adalah distribusi udara dan bahan organik yang tidak merata. Kondisi ini sering terjadi pada metode konvensional, metode bak tanpa pintu aliran, dan metode windrow. Pada metode bak tanpa pintu aliran, aerasi pasif menyebabkan penumpukan bahan di beberapa bagian yang tidak terdekomposisi dengan baik. Sementara itu, metode windrow memerlukan pengadukan manual yang intensif untuk memastikan aerasi dan distribusi kelembaban yang merata (Novita et al., 2020; Sari et al., 2022). Studi oleh Novita et al. (2020) mengungkapkan bahwa kurangnya aerasi tidak hanya memperlambat proses dekomposisi, tetapi juga meningkatkan risiko terbentuknya kondisi anaerobik yang menghasilkan gas berbau seperti metana dan amonia. Kondisi anaerobik ini tidak hanya mengurangi kualitas kompos, tetapi juga menimbulkan masalah lingkungan dan kesehatan akibat emisi gas rumah kaca dan bau tidak sedap.

Untuk mengatasi tantangan ini, berbagai inovasi telah dikembangkan, salah satunya adalah sistem pintu aliran dalam pengomposan dua bak bata. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi perpindahan bahan organik dari satu bak ke bak lainnya, memastikan distribusi yang lebih merata dan aerasi yang optimal. Menurut penelitian Sari et al. (2022), sistem aerasi aktif seperti ini

mampu meningkatkan tingkat oksigen dalam tumpukan hingga 70-90%, dibandingkan dengan metode bak tanpa pintu aliran yang hanya mencapai 10-20% dan metode windrow yang mencapai 30-50%. Dengan demikian, sistem pintu aliran diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pengomposan.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan utama dalam proses pengomposan konvensional adalah rendahnya efisiensi waktu, biaya produksi dan kualitas kompos yang dihasilkan akibat keterbatasan dalam sistem aerasi dan sirkulasi bahan. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk menjawab pertanyaan berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan sistem pintu aliran terhadap efisiensi proses pengomposan dibandingkan dengan metode konvensional?
2. Apakah sistem pintu aliran dapat meningkatkan kualitas kompos yang dihasilkan?
3. Seberapa besar perbedaan parameter penting seperti aerasi, kelembaban, suhu, dan waktu dekomposisi antara ketiga metode yang dibandingkan?
4. Apakah biaya produksi dari sistem pintu aliran lebih efisien dibandingkan metode konvensional?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengevaluasi efektivitas sistem pintu aliran dalam proses pengomposan dibandingkan dengan metode konvensional.
2. Mengukur dan menganalisis parameter kunci pengomposan (aerasi, kelembaban, suhu, waktu dekomposisi, dan kualitas kompos) pada sistem pintu aliran, metode konvensional.
3. Menentukan keunggulan sistem pintu aliran dalam mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan mutu hasil kompos.

4. Mengetahui perbandingan biaya produksi dari sistem pintu aliran dan metode konvensional.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menyediakan alternatif inovatif dalam teknologi pengomposan yang efisien dan ramah lingkungan.
2. Memberikan solusi praktis bagi petani dan pengelola limbah organik dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas kompos.
3. Menjadi referensi dalam pengembangan sistem pengomposan berskala menengah hingga besar yang lebih berkelanjutan.
4. Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang rekayasa lingkungan dan teknologi pengelolaan limbah organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aden, N. A. B., Anis Siti Nurrohkayati, Sigiet Haryo Pranoto, & Nurrohkayati, A. N. (2023). Pembuatan prototype mesin pencacah sebagai pengolah limbah organik untuk pupuk kompos dan pakan ternak. *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, 10(1), 12–19. <https://doi.org/10.37373/tekno.v10i1.251>
- Af'idah, N., Wijayadi, A. W., Hayati, N., Fitriyah, L. A., & Rochim, R. A. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik dengan Metode Ember Tumpuk Untuk Budidaya Tanaman Karangkitri di Desa. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.33379/icom.v4i1.3620>
- Alkarimiah, R., & Suja, F. (2019). Effects of technical factors towards achieving the thermophilic temperature stage in composting process and the benefits of closed reactor system compared to conventional method – A mini review. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(4), 9979–9996. https://doi.org/10.15666/aeer/1704_99799996
- Ayumi, I. de E., Lutfi, M., & Nugroho, W. A. (2017). Efektivitas Tipe Pengomposan (Konvensional, Aerasi, dan Rak Segitiga) terhadap sifat fisik dan kimia kompos dari sludge biogas dan Serbuk Gergaji. In *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* (Vol. 5, Issue 3, pp. 265–272).
- Dinata, H. . & H. R. (2023). Pengolahan Limbah Organik Untuk Pembuatan Pupuk Kompos Dan Pupuk Organik Cair Di Desa Dena Kecamatan Madapangga Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pengabdian*, 5(1), 9–13.
- Hapsari, U. (2018). Pengaruh Aerasi dan Kadar Air Awal terhadap Kinerja Pengomposan Kotoran Sapi Sistem Windrow. *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.22146/agrinova.41756>
- Novita, E., Andriyani, I., Romadona, Z., & Pradana, H. A. (2020). Pengaruh Variasi Jenis dan Ukuran Limbah Organik Terhadap Kadar Air Kompos Blok dan Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Jurnal Presipitasi Media*, 17(1), 19–

28. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v0i0>.

Pokhrel, S. (2024). No TitleEΛENH. *Ayan*, 15(1), 37–48.

Rachmadi, K. R., & Salsabila, D. A. (2022). *Sampah Organik Guna Meningkatkan Pendapatan Masyarakat*. 3(1), 17–20.

Saputra, A. (n.d.). *Optimalisasi Aliran dan Efisiensi Pengadukan Kompos melalui Inovasi Pintu pada Sistem Dua Bak Bata*.

Sari, M. M., Inoue, T., Harryes, R. K., Yokota, K., Septiariva, I. Y., Suhardono, S., Kato, S., Notodarmojo, S., Prameswari, S. D., & Suryawan, I. W. K. (2022). Decision Analysis of the Composting Unit at Pluit Emplacement, Jakarta Using the Open Bin, Windrow, and Static Pile Methods for Biodegradable Waste. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 19(1), 89–98. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v19i1.89-98>

Suwatanti, E., & Widiyaningrum, P. (2017). Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA*, 40(1), 1–6. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM>

Syafrudin, B. Z. (2007). Pengomposan Limbah Teh Hitam Dengan Penambahan Kotoran Kambing Pada Variasi Yang Berbeda Dengan Menggunakan Starter Em4 (Efective Microorganism-4). *Teknik*, 28(2), 125–131. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/teknik/article/view/2143>

Taiwo, A. M. (2011). Composting as a sustainable waste management technique in developing countries. *Journal of Environmental Science and Technology*, 4(2), 93–102. <https://doi.org/10.3923/jest.2011.93.102>

Zaman, B., T, M. A. B. S., Eng, M., Ph, D., Si, S., & Si, M. (2020). *Teknologi Pengomposan Limbah Makanan*.