LAPORAN TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN UNSUR HARA MAKRO PADA PUPUK KOMPOS BERBAHAN BAKU BATANG PISANG, ECENG GONDOK DAN KOTORAN KAMBING

Disusun Oleh :

NADINE TIARA ANDRIANI

P01760022063

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

TAHUN 2025

HALAMAN JUDUL

PEMANFAATAN UNSUR HARA MAKRO PADA PUPUK KOMPOS BERBAHAN BAKU BATANG PISANG, ECENG GONDOK DAN KOTORAN KAMBING

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan (A.md Kes)

Oleh :

NADINE TIARA ANDRIANI

P01760022063

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
TAHUN 2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul **"Pemanfaatan Unsur Hara Makro Pada Pupuk Kompos Berbahan Baku Batang Pisang, Eceng Gondok dan Kotoran Kambing"** telah disetujui dan dinyatakan menenuhi syarat untuk diseminarkan dan dipertahankan di depan Tim Penguji Program Studi Sanitasi

Hari : Selasa

Tanggal : 8 Juli 2025

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

Pembimbing

Mely Gustina, SKM., M.Kes
NIP. 197708292001122002

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Dengan Judul **"Pemanfaatan Unsur Hara Makro Pada Pupuk Kompos Berbahan Baku Batang Pisang, Eceng Gondok dan Kotoran Kambing"** telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Tanggal 8 Juli 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Bengkulu, 8 Juli 2025

Ketua Dewan Penguji

Yusmidiarti, SKM., MPH
NIP. 19690511198912200

Penguji I	Penguji II
Aplina Kartika Sari, S.ST., MKL	**Mely Gustina, SKM., M.Kes**
NIP. 197109091995011001	**NIP. 197708292001122002**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Andriana Marvanto, SKM., M.Kes
NIP. 198503182010121002

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nadine Tiara Andriani

Nim : P01760022063

Program Studi : D-III

Judul LTA Sanitasi : "**Pemanfaatan Unsur Hara Makro Pada Pupuk Kompos Berbahan Baku Batang Pisang, Eceng Gondok dan Kotoran Kambing**"

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah benar merupakan hasil sendiri dan bukan duplikasi dari hasil laporan penelitian orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan aturan yang berlaku.

Bengkulu, Juli 2025

Yang menyatakan,

Nadine Tiara Andriani

P01760022063

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

ABSTRAK

Pemanfaatan Unsur Hara Makro Pada Pupuk Kompos Berbahan Baku Batang Pisang, Eceng Gondok dan Kotoran Kambing

Jurusan Kesehatan Lingkungan Tahun 2025
(xiv+ 46 Halaman + 5 Lampiran)
Nadine Tiara Andriani[1], Mely Gustina, SKM., M.Kes[2]

Pengelolaan limbah organik dapat mendukung kesehatan lingkungan dan pertanian berkelanjutan. Limbah batang pisang, eceng gondok, dan kotoran kambing berpotensi menjadi bahan kompos karena kaya unsur hara makro. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan C-Organik, Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), serta rasio C/N pada kompos berbahan tersebut dengan penambahan EM4. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan empat perlakuan, dibandingkan dengan standar SNI 19-7030-2004. Hasil menunjukkan semua perlakuan memenuhi SNI, dengan C-Organik tertinggi pada X3 (23,12%), nitrogen tertinggi pada X1 (1,83%), fosfor tertinggi pada X3 (1,41%), dan kalium tertinggi pada X1 (0,79%). Rasio C/N berkisar 13,2–14,6, pH netral (7,0), dan suhu akhir 28–30°C. Penelitian ini merekomendasikan pemanfaatan limbah lokal sebagai bahan kompos dan menyarankan analisis unsur hara mikro serta uji pertumbuhan tanaman pada penelitian selanjutnya.

Kata Kunci : Kompos, Unsur Hara Makro, EM4

Daftar Pustaka : 2020-2025

Poltekkes Bengkulu

ABSTRACT

Utilization of Macronutrients in Compost Fertilizer Made from Banana Stems, Water Hyacinth, and Goat Manure

Department of Environmental Health 2025
(xiv+ 46 Pages + 5 Attachments)
Nadine Tiara Andriani[1], Mely Gustina, SKM., M.Kes[2]

Organic waste management supports environmental health and sustainable agriculture. Banana stems, water hyacinth, and goat manure have potential as compost materials due to their high macro-nutrient content. This study aimed to analyze the levels of organic carbon (C-Organic), nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), and the C/N ratio in compost made from these materials with the addition of EM4. The method used was a quasi-experimental design with four treatments, compared to the Indonesian National Standard (SNI) 19-7030-2004. Results showed that all treatments met the SNI standard, with the highest C-Organic found in treatment X3 (23.12%), the highest nitrogen in X1 (1.83%), the highest phosphorus in X3 (1.41%), and the highest potassium in X1 (0.79%). The C/N ratio ranged from 13.2 to 14.6, with a neutral pH (7.0) and a final temperature of 28–30°C. This study recommends utilizing local organic waste as compost materials and suggests future research to analyze micro-nutrients and assess their direct effects on plant growth.

Keywords : Compost, Macronutrients, EM4

Bibliography **: 2020-2025**

BIODATA PENELITI



Nama	: Nadine Tiara Andriani
Tempat/Tanggal Lahir	: Bengkulu, 26 Agustus 2003
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Anak ke	: 2 (Dua)
Jumlah Saudara	: 1 (Satu)
Alamat	: JL. Batang Hari, No.65 Rt.15 Rw.03 Kel.Nusa Indah
Email	: nadinetiara30@gmail.com
Nama Orang Tua	
Ayah	: Andri Hersusanto (Almarhum)
Ibu	: -
Riwayat Pendidikan	
SD	: SD Negeri 32 Kota Bengkulu
SMP	: SMP Negeri 15 Kota Bengkulu
SMA	: SMA Negeri 1 Kota Bengkulu

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan laporan tugas akhir dengan judul "**Pemanfaatan Unsur Hara Makro Pada Pupuk Kompos Berbahan Baku Batang Pisang, Eceng Gondok dan Kotoran Kambing**" dapat terselesaikan pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir (LTA) ini terwujud atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Ibu Linda, SST., M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti pendidikan di Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Jurusan Kesehatan Lingkungan Bengkulu.
2. Bapak Andriana Marwanto, SKM., M.Kes, selaku Ketua Program Studi Diploma III Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Bengkulu Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Bengkulu.
3. Ibu Yusmidiarti, SKM., MPH, selaku Ketua Dewan Penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi masukan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
4. Ibu Aplina Kartika Sari, SST., MKL, selaku Anggota Penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi masukan dalam

menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

5. Ibu Mely Gustina, SKM., M.Kes, selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan bimbingan, pelajaran, ilmu dan saran dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
6. Keluarga saya yang telah memberikan cinta kasih tanpa batas dan memberikan doa-doa serta support, sehingga saya mampu mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Teman saya Shinta, Febi, dan teman – teman EHD 14 seperjuangan yang telah membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir (LTA) ini masih banyak kekurangan baik segi materi maupun teknis penulisan, sehingga penulis mengharapkan rekomendasi dari pembaca untuk memperbaiki dan menyempurnakan Laporan Tugas Akhir (LTA) ini.

Bengkulu, 8 Juli 2025

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat, kasih sayang, dan kekuatan yang senantiasa diberikan, sehingga penulis dapat melalui setiap proses, tantangan, dan pembelajaran hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini. Penulis mempersembahkan karya ini sebagai bentuk penghormatan dan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada sosok-sosok istimewa dalam hidup penulis, baik yang masih membersamai di dunia ini maupun yang telah lebih dahulu berpulang ke hadirat-Nya. Semoga setiap huruf, kalimat, dan ilmu yang tergores dalam karya ini menjadi yang penulis titipkan untuk mereka semua.

Persembahan tugas akhir ini dan rasa terima kasih penulis ucapkan untuk:

1. Dengan segala kerendahan hati, laporan tugas akhir ini kupersembahkan kepada Almarhumah Ibu, Almarhum Ayah, Almarhum Kakek dari ibu, Almarhumah Nenek dari ayah, Almarhum Kakek dari ayah tercinta yang telah lebih dahulu kembali ke pangkuan Sang Khalik. Meskipun mata ini tak lagi mampu memandang senyuman kalian, dan telinga ini tak lagi dapat mendengar nasihat penuh kasih, aku percaya bahwa doa dan restu kalian senantiasa mengiringi setiap langkahku. Di setiap helaan napas perjuangan, aku merasakan hangatnya cinta yang pernah kalian tanam, yang kini tumbuh menjadi kekuatan untuk terus melangkah. Terima kasih atas segala cinta, pengorbanan, dan doa yang tak pernah putus, bahkan hingga detik terakhir

kebersamaan kita di dunia. Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala menempatkan Ayah dan Ibu di tempat terbaik di sisi-Nya, melapangkan alam kuburnya, dan mempertemukan kita kembali kelak di surga-Nya yang abadi.

2. Laporan tugas akhir ini kupersembahkan untuk Nenek tercinta, sosok yang bukan hanya menjadi pengganti orang tua, tetapi juga menjadi cahaya penerang dalam setiap langkah hidupku. Ketika takdir memisahkanku dari Ayah dan Ibu, engkaulah yang memelukku dengan penuh kasih, merawatku tanpa mengenal lelah, dan membesarkanku dengan ketulusan hati yang tak ternilai. Dalam setiap pagimu yang penuh doa, dalam setiap malammu yang dipenuhi kekhawatiran, aku melihat betapa besar cintamu yang tak pernah meminta balas. Engkau mengajariku arti keteguhan hati, kesabaran, dan pengorbanan. Setiap nasihat yang kau ucapkan, setiap pelukan yang kau berikan, dan setiap senyum yang menguatkanku menjadi bekal berharga hingga aku mampu berdiri sampai di titik ini.
3. Kepada kakak laki-laki saya, paman, bibi, sepupu, dan seluruh keluarga besar, terima kasih atas kehadiran, dukungan, serta kasih sayang yang tak pernah surut. Di saat saya lelah, kalian hadir memberi penguatan. Di saat saya ragu, kalian memberi keyakinan. Dan di setiap kebahagiaan yang saya raih, kalian turut merayakannya seolah itu adalah kemenangan kalian sendiri. Kebersamaan, canda tawa, serta doa-doa yang kalian titipkan telah menjadi penguat dalam menghadapi setiap ujian. Tanpa kehangatan dan dukungan keluarga, perjalanan panjang ini tidak akan terasa seindah dan sekuat ini.

4. Laporan tugas akhir ini juga saya persembahkan dengan penuh rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada bunda Mely Gustina Amd.Kes, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar, tulus, dan penuh perhatian membimbing saya selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini. Terima kasih atas waktu yang bunda luangkan di tengah kesibukan, atas ilmu yang bunda berikan dengan ketulusan, serta atas setiap saran, kritik, dan motivasi yang telah membentuk karya ini menjadi lebih baik. Bunda tidak hanya menjadi pengajar, tetapi juga pembimbing yang menginspirasi dengan dedikasi, keikhlasan, dan keteladanan. Semoga segala ilmu dan kebaikan yang bunda tanamkan menjadi amal jariyah yang senantiasa mengalir pahalanya.
5. Dengan penuh rasa hormat dan terima kasih yang tulus, laporan tugas akhir ini saya persembahkan kepada Bapak Agus Widada Amd.Kes, yang telah berkenan membimbing saya dengan kesabaran serta ketulusan hati. Bapak tidak hanya memberikan arahan akademik, tetapi juga menjadi penolong yang setia hadir di setiap masa sulit yang saya hadapi selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini. Dukungan, motivasi, dan solusi yang Bapak berikan telah menjadi cahaya yang menuntun saya untuk tetap berjuang hingga karya ini dapat terselesaikan. Terima kasih atas dedikasi, keteguhan, dan kepedulian yang Bapak tunjukkan
6. Halaman persembahan ini juga saya persembahkan kepada Shinta Anggraini Kusuma, Febi Clara Putri, teman-teman seperjuangan, sahabat, dan rekan-rekan terbaik yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Terima kasih atas

kebersamaan, dukungan, dan semangat yang kalian berikan di setiap langkah, baik dalam suka maupun duka. Di tengah lelah dan tekanan, canda tawa kalian menjadi penghibur, dan di saat ragu, kata-kata penyemangat dari kalian menjadi bahan bakar untuk terus melangkah. Kalian bukan hanya teman, tetapi keluarga yang saya temukan di perjalanan hidup ini. Semoga ikatan persahabatan ini tetap terjaga, dan kebersamaan kita menjadi kenangan indah yang terus menguatkan satu sama lain di masa depan.

7. Karya ini saya persembahkan kepada KFAM (Belindo, Fadli, Rafif, Dimas Amanda), yang selama ini menjadi bagian penting dari perjalanan hidup saya, bahkan tanpa kalian sadari. Terima kasih sudah menjadi orang-orang yang selalu hadir, baik saat kita sama-sama berjuang di dunia virtual maupun ketika menjalani kesibukan di dunia nyata. Kalian bukan hanya sekadar teman main game, tapi juga "tim support" yang selalu hadir saat saya mulai kewalahan menghadapi tantangan skripsi. Ada yang jadi penyemangat, ada yang jadi tempat curhat, ada juga yang jadi komedian dadakan supaya kepala saya tidak terlalu panas memikirkan revisi. Bahkan ketika sedang push rank, kalian tanpa sadar juga membantu saya "push" semangat. Kebersamaan kita, dari obrolan receh sampai momen serius, selalu membuat saya sadar bahwa hidup tidak melulu soal target dan deadline. Ada waktunya kita tertawa, bersantai, dan recharge energi. Berkat kalian, hari-hari panjang dan melelahkan ini jadi terasa lebih ringan dan penuh warna.

8. Karya ini saya persembahkan kepada teman-teman virtual di Discord Golden Hut dan Line group chat Weleh yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini, meski kita belum telaksana untuk bertatap muka secara langsung. Terima kasih atas obrolan hangat, dukungan, dan canda tawa yang sering menjadi penyemangat di tengah lelahnya perkuliahan dan pengerjaan laporan tugas akhir. Meski jarak memisahkan dan interaksi kita terjadi di ruang digital, ikatan pertemanan yang terjalin terasa nyata. Dari sekadar berbagi cerita, saling memberi semangat, hingga menjadi tempat beristirahat sejenak dari penatnya rutinitas, kalian telah memberi warna tersendiri dalam perjalanan ini.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... **iii**
ABSTRAK ..... **iv**
ABSTRACT ..... **vii**
BIODATA PENELITI ..... **viii**
KATA PENGANTAR ..... **viiii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xvv**
DAFTAR TABEL ..... **xviii**
DAFTAR BAGAN ..... **xix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xx**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xxi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan 5
1. Tujuan Umum 5
2. Tujuan Khusus 5
D. Manfaat Penelitian 6
1. Manfaat Bagi Masyarakat 6
2. Manfaat Bagi Akademik 6
3. Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**
A. Sampah 7
B. Kompos 8

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

1. Pengertian pupuk kompos 8
2. Manfaat Kompos 11
C. Cairan *Effective Microorganism*-4 (EM-4) 11
D. Kandungan C-Organik (Karbon) pada Kompos 12
E. Kandungan Nitrogen (N) Pada Kompos 13
F. Kandungan C/N Rasio pada Kompos 14
G. Kandungan Kalium (K) pada Kompos 14
H. Kandungan Posfor (P) Pada Kompos 15
I. Batang Pisang 16
J. Eceng Gondok 18
K. Kotoran Ternak Kambing 20
L. Kerangka Teori 22
BAB III METODE PENELITIAN 23
A. Desain Penelitian 23
B. Kerangka Konsep 25
C. Definisi Operasional 25
D. Waktu dan Tempat Penelitian 27
1. Waktu Penelitian 27
2. Tempat Penelitian 27
E. Prosedur Penelitian 28
1. Alat dan Bahan 28
2. Prosedur Kerja 28
F. Teknik Pengumpulan Data 29
1. Data Primer 29
2. Data Sekunder 29
G. Teknik Pengolahan, Analisis Dan Penyajian Data 30
1. Teknik Pengolahan Data 30
2. Analisis Data 30
3. Teknik Penyajian Data 30

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 31
A. Jalannya penelitian 31
B. Hasil Penelitian 33
C. Pembahasan 34
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 44
A. Kesimpulan 44
B. Saran 46
1. Bagi Masyarakat 46
2. Bagi Akademik 46
3. Bagi Peneliti Selanjutnya 46
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 SNI Kompos 8
Tabel 2.2 Kadar Hara Batang Pisang 17
Tabel 2.3 Kadar Hara Eceng Gondok 19
Tabel 2.4 Kadar Hara Kotoran Kambing 21
Tabel 3.1 Definisi Operasional 25
Tabel 4.1 Rata-Rata Hasil Pengukuran Unsur Hara Makro dan Perbandingan SNI ... 33
Tabel 4.2 Hasil rata-rata pemeriksaan secara fisik dan perbandingan SNI 34

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Teori 22
Bagan 3.1 Kerangka Konsep 25

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 EM4 11
Gambar 2.2 Batang Pisang 16
Gambar 2. 3 Eceng Gondok 18
Gambar 2.4 Kotoran Ternak Kambing 20

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Dokumentasi Kegiatan
Lampiran 2 : Surat Hasil Pemeriksaan Laboratorium
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian Workshop
Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian Laboratorium Ilmu Tanah
Lampiran 5 : Lembar Konsultasi LTA

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu