

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**“PENGARUH WAKTU FERMENTASI PADA PEMBUATAN PUPUK
ORGANIK CAIR DENGAN PERBANDINGAN LIMBAH SAWI + KULIT
PISANG DENGAN KOTORAN SAPI”**



OLEH:

SISKA FITRIANI
NPM. 20031010046

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA
TIMUR
SURABAYA
2025

Laporan Hasil Penelitian
"Pengaruh Waktu Fermentasi pada Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Perbandingan Limbah Sawi + Kulit Pisang dengan Kotoran Sapi"

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PENGARUH WAKTU FERMENTASI DARI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PERBANDINGAN LIMBAH SAWI + KULIT PISANG DENGAN KOTORAN SAPI"

Oleh :

SISKA FITRIANI

20031010046

Telah dipertahankan, dihadapkan dan diterima oleh Tim Penguji

Pada tanggal : 14 Mei 2025

Tim Penguji :

1.



Prof. Dr. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT

NIP. 19661130 199203 2 001

NIP. 19600228 198803 2 001

2.

Dosen Pembimbing :



Ir. Sani, MT

NIP. 19630412 199103 2 001

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI,
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**



FAKULTAS TEKNIK DR. PROF. MR. DRA. JARIYAH, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL, "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372
Surabaya 60294



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siska Fitriani
NPM : 20031010046
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga pendidikan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disisipkan dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 8 Mei 2025

Yang Membuat Pernyataan



Siska Fitriani

NPM. 20031010046



*Laporan Hasil Penelitian
“Pengaruh Waktu Fermentasi dari Pembuatan Pupuk Organik Cair
dengan Perbandingan Limbah Sawi + Kulit Pisang dengan Kotoran
Sapi”*

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Siska Fitriani NPM. 20031010046
2. Regina Tifara Wicaksono NPM.20031010063

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~*) Proposal/Skripsi/Praktik Kerja Lapang dengan Judul:

PENGARUH WAKTU FERMENTASI DARI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PERBANDINGAN LIMBAH SAWI + KULIT PISANG DENGAN KOTORAN SAPI

Surabaya , 20 Maret 2025

Dosen penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT
NIP. 19661130 199203 2 001

()

2. Ir. Sani, MT
NIP. 19630412 199103 2 001

Mr.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT.
NIP. 19600228 198803 2 001



Laporan Hasil Penelitian
“Pengaruh Waktu Fermentasi pada Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Perbandingan Limbah Sawi + Kulit Pisang dengan Kotoran Sapi”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. dengan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “**PENGARUH WAKTU FERMENTASI DARI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PERBANDINGAN LIMBAH SAWI + KULIT PISANG DENGAN KOTORAN SAPI**”

Penyusunan laporan hasil penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam pelaksanaan penyusunan laporan hasil penelitian ini, tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT., selaku dosen pembimbing penelitian.
4. Ibu Prof. Dr.T.Ir. Dyah Suci P, MT. selaku dosen penguji penelitian.
5. Ibu Ir. Sani, MT. selaku dosen penguji penelitian.

Penyusun menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun kami butuhkan untuk memperbaiki laporan penelitian ini.

Akhir kata semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberi manfaat semua pihak yang berkepentingan dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Hormat kami,

Penyusun



Laporan Hasil Penelitian
**“Pengaruh Waktu Fermentasi pada Pembuatan Pupuk Organik
Cair dengan Perbandingan Limbah Sawi + Kulit Pisang dengan
Kotoran Sapi”**

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan	3
I.3 Manfaat	4
BAB II.....	5
II.1 Secara Umum	5
II.1.1 Limbah Sawi Dan Limbah Kulit Pisang	5
II.1.2 Kotoran Sapi.....	6
II.I.3 Effective Microorganisms (EM4)	7
II.1.4 Fermentasi	9
II.1.5 Fase Fermentasi	10
II.1.6 Pupuk Organik.....	11
II.1.7 Unsur NPK Pada Pupuk Organik	12
II.1.8 Proses Pembuatan Pupuk Organik.....	14
II.1.9 Standart Nasional Indonesia Pupuk Cair.....	16
II.2 Landasan Teori.....	17
II.2.1 Mekanisme Fermentasi Anaerob	17
II.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pembuatan Pupuk.....	18



Laporan Hasil Penelitian
**“Pengaruh Waktu Fermentasi pada Pembuatan Pupuk Organik
Cair dengan Perbandingan Limbah Sawi + Kulit Pisang dengan
Kotoran Sapi”**

II.3 Hipotesis	20
BAB III.....	20
III.1 Bahan	21
III.2 Rangkaian Alat	21
III.3 Kondisi.....	21
III.4 Prosedur	22
III.5 Analisa Hasil.....	23
BAB IV	29
IV.1 Hasil Analisa Bahan Baku.....	29
IV.2 Hasil Anallisa Penelitian	30
IV.2.1 Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kadar Nitrogen.....	32
IV.2.2 Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kadar Phospor	33
IV.2.3 Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kadar Kalium	35
BAB V.....	37
V.1. Kesimpulan	37
V.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41



Laporan Hasil Penelitian
**“Pengaruh Waktu Fermentasi pada Pembuatan Pupuk Organik
Cair dengan Perbandingan Limbah Sawi + Kulit Pisang dengan
Kotoran Sapi”**

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Fase Pertumbuhan Mikroorganisme	10
Gambar III.1. Rangkaian Alat	21
Gambar IV.1 Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kadar Nitrogen dalam Pupuk Organik Cair	32
Gambar IV.2 Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kadar Phosphor dalam Pupuk Organik Cair	33
Gambar IV.3 Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kadar Kalium dalam Pupuk Organik Cair	35



Laporan Hasil Penelitian
**“Pengaruh Waktu Fermentasi pada Pembuatan Pupuk Organik
Cair dengan Perbandingan Limbah Sawi + Kulit Pisang dengan
Kotoran Sapi”**

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik Cair.....	16
Tabel IV.1 Hasil Uji Kandungan C dan N Sawi, Kulit Pisang, dan Kotoran Sapi	29
Tabel IV.2 Hasil Uji Kandungan N, P, K pada Sampel.....	31



Laporan Hasil Penelitian
“Pengaruh Waktu Fermentasi pada Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Perbandingan Limbah Sawi + Kulit Pisang dengan Kotoran Sapi”

INTISARI

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang bentuk produknya berupa cairan yang berbahan dasar dari tumbuhan mati, kotoran hewan, dan limbah organik lainnya yang sudah mengalami proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi dan perbandingan komposisi limbah sawi + kulit pisang dengan kotoran sapi terhadap kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam pupuk organik cair (POC). Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan komposisi limbah sawi + kulit pisang dengan komposisi berat kotoran sapi sampai bahan yang didapatkan seberat 3 kg yang dicampurkan dengan air sebanyak 5 liter, dengan waktu fermentasi selama 10, 15, 20, 25, dan 30 hari. Proses fermentasi menggunakan metode fermentasi anaerob dengan penambahan bioaktivator EM4 sebanyak 250 ml dan juga molasses berupa 250 gram gula putih yang dilarutkan dalam air 250 ml. Hasil analisis menunjukkan bahwa rasio 1,5 kg limbah sawi + kulit pisang : 1,5 kg kotoran sapi dengan waktu fermentasi 10 hari menghasilkan kadar nitrogen tertinggi sebesar 3,675%. Kadar fosfor tertinggi (7,782%) dan kalium tertinggi (1,782%) diperoleh pada komposisi 0,5 kg limbah sawi + kulit pisang dan 2,5 kg kotoran sapi dengan waktu fermentasi 10 hari. Hasil menunjukkan bahwa keseimbangan bahan baku dan waktu fermentasi berpengaruh signifikan terhadap kualitas pupuk organic cair.

Kata Kunci: *Pupuk Organik Cair; Kotoran Sapi; Kulit Pisang; Limbah Sawi.*