

LAPORAN HASIL PENELITIAN
"PUPUK BIOFERTILIZER BERBAHAN DASAR KULIT BUAH NANAS
DAN ABU RUMPUT GAJAH"



Dosen Pembimbing :
Ir. Kindriari Nurma Wahyuni, MT.

Disusun Oleh :
Dimas Arnanda 21031010238

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR SURABAYA

2024



LAPORAN HASIL PENELITIAN
"Pupuk Biofertilizer Berbahan Dasar Kulit Buah Nanas dan Abu
Rumput Gajah"

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PUPUK BIOFERTILIZER BERBAHAN DASAR KULIT BUAH NANAS
DAN ABU RUMPUT GAJAH"

Disusun Oleh :

DIMAS ARNANDA 21031010238

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji

Pada tanggal : 12 November 2024

Dosen Penguji :

1.

Dr. T. Ir. Dyah Suci P., M.T.
NIP. 19661130 199203 2 001

Dosen Pembimbing

Ir. Kindriari Nurma W., M.T.
NIP. 19600228 198803 2 001

Ir. Retno Dewati, M.T.
NIP. 19600112 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik & Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp (031) 8782179 Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Yang dibawah ini :

Nama : 1. Dian Pratiwi Tejo Kusumo

NPM : 21031010015

2. Dimas Arnanda

NPM : 21031010238

Telah mengerjakan revisi laporan hasil penelitian, dengan

judul :

"Pupuk Biofertilizer Berbahan Dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah"

Surabaya, 12 November 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji I

(Dr. T. Ir. Dyah Suci P, MT)

NIP. 19661130 199203 2 001

Dosen Penguji II

(Ir. Retno Dewati, MT)

NIP. 19600112 198703 2 001

Dosen Pembimbing

(Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT)

NIP. 19600228 198803 2 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dimas Arnanda
NPM : 21031010238
Fakultas/Program Studi : Teknik dan Sains / Teknik Kimia
Judul Skripsi : Pupuk Biofertilizer Berbahan Dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi Pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 12 November 2024





LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pupuk Biofertilizer berbahan dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, penyusun dapat melalui fase penyusunan dan dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Pupuk Biofertilizer Berbahan Dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah” sebagai salah satu syarat kelulusan.

Laporan penelitian ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik, dan saran dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini. Oleh Karena itu, tidak lupa kami sebagai penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku koordinator program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT. selaku dosen pembimbing dalam penelitian ini
4. Dr. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT. selaku dosen penguji dalam penelitian ini
5. Ir. Retno Dewati, MT. selaku dosen penguji dalam penelitian ini

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, diperlukannya saran dan kritik guna menyempurnakan laporan penelitian.

Surabaya, 1 Desember 2023

Penyusun



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pupuk Biofertilizer berbahan dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumpun Gajah”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian.....	3
I.3 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Studi Pustaka.....	4
II.1.1 Pupuk Biofertilizer.....	4
II.1.2 Kulit Buah Nanas.....	5
II.1.3 Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>).....	6
II.1.4 Effective Mikroorganisme (EM-4).....	7
II.1.5 Mikroorganisme dalam Pupuk Hayati.....	8
II.1.6 Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik.....	9
II.2 Landasan Teori.....	11
II.2.1 Fermentasi.....	11
II.2.2 Fermentasi Anaerob.....	11
II.2.3 Proses Degradasi.....	12
II.2.3.1 Penguraian Nitrogen.....	12
II.2.3.2 Penguraian Phospor.....	12
II.2.3.3 Penguraian Kalium.....	12
II.2.4 Fase Pertumbuhan Mikroorganisme.....	13
II.2.4 Faktor – faktor yang mempengaruhi Fermentasi.....	16



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pupuk Biofertilizer berbahan dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah”

II.2.5	Penetapan Kadar Nitrogen, Phospor, dan Kalium.....	17
II.3	Hipotesis.....	19
BAB III		20
METODE PENELITIAN		20
III.1	Bahan Baku.....	20
III.2	Rangkaian Alat.....	20
III.3	Variabel Penelitian.....	21
III.3.1	Kondisi yang ditetapkan.....	21
III.3.2	Kondisi yang diubah.....	21
III.4	Prosedur Penelitian.....	21
III.4.1	Persiapan Bahan.....	21
III.4.2	Prosedur Uraian.....	21
III.4.3	Diagram Alir.....	23
BAB IV		24
HASIL DAN PEMBAHASAN		24
IV.1	Analisa Kandungan Bahan.....	24
IV.2	Hasil Penelitian.....	26
IV.2.1	Pengaruh Berat Abu Rumput Gajah dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Nitrogen (N) yang Dihasilkan.....	26
IV.2.2	Pengaruh Berat Abu Rumput Gajah dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Phospor (P) yang Dihasilkan.....	29
IV.2.3	Pengaruh Berat Abu Rumput Gajah dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Kalium (K) yang Dihasilkan.....	32
BAB V		35
KESIMPULAN DAN SARAN		35
V.1	Kesimpulan.....	35
V.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN		40



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pupuk Biofertilizer berbahan dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah”

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kandungan pada Kulit Buah Nanas.....	6
Tabel II.2 Kandungan pada 5 gram Abu Rumput Gajah.....	7
Tabel IV.1 Hasil Analisis Kandungan Kulit Buah Nanas.....	24
Tabel IV.2 Hasil Analisa Kandungan Abu Rumput Gajah (dalam 5 gram).....	25
Tabel IV.2.1 Hasil Analisa Kadar N terhadap Perbandingan Berat Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah dengan Waktu Fermentasi.....	26
Tabel IV.2.2 Hasil Analisis Kadar P terhadap Perbandingan Berat Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah dengan Waktu Fermentasi.....	29
Tabel IV.2.3 Hasil Analisis Kadar K terhadap Perbandingan Berat Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah dengan Waktu Fermentasi.....	32



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pupuk Biofertilizer berbahan dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah”

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Kurva Fase Pertumbuhan Mikroorganisme.....	13
Gambar III.1	Rangkaian Alat Fermentasi.....	20
Gambar III.2	Diagram Alir Pembuatan Pupuk <i>Biofertilizer</i>	23
Gambar IV.1	Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kadar N.....	27
Gambar IV.2	Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kadar P.....	30
Gambar IV.3	Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kadar K.....	33
Gambar 1.	Hasil Analisis Bahan.....	44
Gambar 2.	Hasil Uji Analisa Pupuk <i>Biofertilizer</i>	45



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pupuk Biofertilizer berbahan dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah”

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pupuk biofertilizer, dengan mengetahui pengaruh konsentrasi abu rumput gajah terhadap kandungan Nitrogen, Phospor, dan Kalium, dan mengetahui pengaruh waktu fermentasi terhadap kandungan Nitrogen, Phospor, dan Kalium, serta untuk mengetahui kadar N, P, K yang mendekati standar. *Biofertilizer* merupakan pupuk yang mengandung berbagai jenis mikroba, seperti *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Azopirillum*, *Azotobacter*, *Mikoriza*, dan *Trichoderma*. Mikroba ini dapat hadir secara tunggal atau dalam kombinasi beberapa jenis, yang dikenal sebagai konsorsium mikroba. Nanas adalah buah yang memiliki banyak manfaat. Kulit buah nanas sendiri memiliki berbagai kandungan, diantaranya senyawa bromelin, tannin, flavonoid, dan alkaloid. Selain itu juga mengandung nutrisi seperti vitamin A dan C, flavonoid, tanin, karotenoid, kalsium, fosfor, besi, magnesium, alkaloid, enzim bromelin, dan natrium. Rumput gajah adalah tanaman yang tergolong ke dalam kelompok tanaman rumput-rumputan yang memiliki kandungan silika yang sangat tinggi dimana itu sangat bermanfaat bagi tanaman. Terdapat beberapa kondisi / variabel yang ditetapkan dalam penelitian ini, yakni suhu fermentasi 30 derajat celcius, volume larutan kulit nanas sebanyak 1000ml, volume air sebanyak 5000ml, volume mol EM-4 sebanyak 65ml, dan pH fermentasi yang dijaga pada range 5-8. Kondisi / variabel peubah disini adalah berat abu rumput gajah (20,25,30,35,40 gram) dan waktu fermentasi (7,14,21,28,35 hari). Analisis kadar N dilakukan menggunakan metode Mikro Kjeldahl, kadar P menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis, dan kadar K menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom. Kandungan N terbesar didapatkan pada konsentrasi abu rumput gajah 40 gram dengan waktu fermentasi selama 35 hari yakni sebesar 2,98%. Dari kandungan tersebut menunjukkan pupuk organik cair sudah memenuhi SNI 19-7030-2015 dengan kadar pembanding Nitrogen (N) > 0,40%. Kandungan P terbesar didapatkan pada konsentrasi abu



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pupuk Biofertilizer berbahan dasar Kulit Buah Nanas dan Abu Rumput Gajah”

rumput gajah 40 gram dengan waktu fermentasi selama 35 hari yakni sebesar 2,43%. Dari kandungan tersebut menunjukkan pupuk organik cair sudah memenuhi SNI 19-7030-2015 dengan kadar pembanding Phospor (P) > 0,10%. Dan kandungan K terbesar didapatkan pada konsentrasi abu rumput gajah 40 gram dengan waktu fermentasi selama 35 hari yakni sebesar 3,39%. Dari kandungan tersebut menunjukkan pupuk organik cair sudah memenuhi SNI 19-7030-2015 dengan kadar pembanding Kalium (K₂O) > 0,20%.