

LAPORAN HASIL PENELITIAN
PEMBUATAN PUPUK GRANUL DARI ABU RUMPUT GAJAH DAN
UREA DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA



DISUSUN OLEH :

MERISKA DIVA NADIA PUTRI AMRULLLOH

NPM. 21031010145

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025

**PEMBUATAN PUPUK GRANUL DARI ABU RUMPUT GAJAH DAN
UREA DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA**

Skripsi

**Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia**



DISUSUN OLEH

Meriska Diva Nadia Putri Amrulloh

21031010145

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**"PEMBUATAN PUPUK GRANUL DARI ABU RUMPUT GAJAH DAN
UREA DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA"**

DISUSUN OLEH

MERISKA DIVA NADIA PUTRI AMRULLOH

NPM. 21031010145

Telah dipertahankan, dihadapkan dan diterima oleh Tim Penguji

Pada tanggal : 03 Februari 2025

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

1.

1.

Dr. T. Ir. Susilowati, M.T.
NIP. 19621120 199103 2 001

Ir. Ketut Sumada, M.S.
NIP. 19620118 198803 1 001

2.

Ir. Ely Kurniati, M.T.
NIP. 19641018 199203 2 001

Mengetahui,

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

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



Laporan Hasil Penelitian
Pembuatan Pupuk Granul dari Abu Rumput Gajah dan Urea dengan
Perekat Tepung Tapioka

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

**"PEMBUATAN PUPUK GRANUL DARI ABU RUMPUT GAJAH DAN
UREA DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA"**

DISUSUN OLEH :

MERISKA DIVA NADIA PUTRI AMRULLOH

21031010145

Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Ketut Sumada, M.S.

NIP. 19620118 198803 1 001



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meriska Diva Nadia Putri Amrulloh

NPM : 21031010145

Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains/Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/Tesis/Disertasi : Pembuatan Pupuk Granul dari Abu
Rumput Gajah dan Urea dengan
Perekat Tepung Tapioka

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 ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 05 Februari 2025

Yang Menyatakan



(Meriska Diva N.P.A.)



Laporan Hasil Penelitian
Pembuatan Pupuk Granul dari Abu Rumput Gajah dan Urea dengan
Perekat Tepung Tapioka

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Yuriko Tiara

NPM. 21031010134

2. Meriska Diva N. P. A.

NPM. 21031010145

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi*~~) ~~Proposal / Skripsi/ Kerja Praktek,~~
dengan judul:

**“PEMBUATAN PUPUK GRANUL DARI ABU RUMPUT GAJAH DAN
UREA DENGAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA”**

Surabaya, 03 Februari 2025

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. (Dr. T. Ir. Susilowati, M.T.)

NIP. 19621120 199103 2 001

2. (Ir. Ely Kurniati, M.T.)

NIP. 19641018 199203 2 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

(Ir. Ketut Sumada, M.S.)

NIP. 19620118 198803 1 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala ridho-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian yang berjudul “Pembuatan Pupuk Granul dari Abu Rumput Gajah dan Urea dengan Perekat Tepung Tapioka” sebagai salah satu syarat untuk kelulusan.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam proses penelitian sampai penyusunan laporan. Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Ketut Sumada, M.S., selaku Dosen Pembimbing Penelitian yang senantiasa memberikan bimbingan, ide, saran, dan masukan kepada penulis.
4. Ibu Dr. T. Ir. Susilowati, M.T. selaku Dosen Penguji Penelitian.
5. Ibu Ir. Ely Kurniati, M.T. selaku Dosen Penguji Penelitian.
6. Orang tua yang senantiasa memberikan semangat, doa, dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan laporan ini.
7. Yuriko Tiara selaku partner yang telah bekerja keras bersama dalam menyelesaikan penelitian.
8. Indriani Vicky dan Haliza Putri selaku teman “Sukses” yang senantiasa memberi semangat dan ide-ide yang solutif.
9. Teman-teman “Praktikan” yang selalu ada dan memberi semangat selama perkuliahan.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun kami harapkan untuk penyempurnaan laporan. Akhir kata, kami berharap laporan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak.

Surabaya, 22 Januari 2025

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	ii
KETERANGAN REVISI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
INTISARI.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian	2
I.3 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Teori Umum	3
II.1.1 Rumput Gajah.....	3
II.1.2 Pupuk Urea	4
II.1.3 Pupuk Granul.....	5
II.1.4 Perekat	6
II.1.5 Tepung Tapioka.....	6
II.1.6 Standar Mutu Kualitas Pupuk.....	7
II.2 Landasan Teori	7
II.2.1 Proses Pengabuan	7
II.2.2 Perekat Tepung Tapioka.....	8



Laporan Hasil Penelitian
Pembuatan Pupuk Granul dari Abu Rumpuk Gajah dan Urea dengan
Perekat Tepung Tapioka

II.2.3 Penambahan Urea	8
II.2.4 Proses Granulasi	9
II.2.5 Proses Pengeringan.....	9
II.2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi.....	10
II.3 Hipotesis	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
III.1 Bahan dan Alat yang Digunakan.....	12
III.2 Rangkaian Alat Penelitian.....	12
III.3 Variabel	12
III.3.1 Kondisi yang Ditetapkan.....	12
III.3.2 Kondisi yang Dijalankan.....	13
III.4 Prosedur Penelitian.....	13
III.4.1 Persiapan Bahan Baku.....	13
III.4.2 Pembuatan Pupuk Granul.....	13
III.4.3 Analisis Hasil	13
III.5 Diagram Alir	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
IV.1 Analisa Kandungan Bahan.....	17
IV.2 Hasil Penelitian	17
IV.2.1 Pengaruh Penambahan Urea dan Konsentrasi Perekat Terhadap Kadar Nitrogen (N) yang Dihasilkan.....	18
IV.2.2 Pengaruh Penambahan Urea dan Konsentrasi Perekat Terhadap Kadar P_2O_5 yang Dihasilkan.....	20
IV.2.3 Pengaruh Penambahan Urea dan Konsentrasi Perekat Terhadap Kadar K_2O yang Dihasilkan.....	22
IV.2.4 Pengaruh Konsentrasi Perekat Terhadap Waktu Dispersi	24



Laporan Hasil Penelitian
Pembuatan Pupuk Granul dari Abu Rumput Gajah dan Urea dengan
Perekat Tepung Tapioka

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
V.1 Kesimpulan	27
V.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	31
I. Perhitungan	31
II. Dokumen Kegiatan.....	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Rumput Gajah	3
Gambar III. 1 Furnace	12
Gambar III.2 Diagram Alir Proses Pengabuan Rumput Gajah	15
Gambar III.3 Diagram Alir Pembuatan Pupuk Granul dari Abu Rumput Gajah dan Urea dengan Penambahan Larutan Tepung Tapioka	16
Gambar IV.1 Pengaruh Penambahan Urea terhadap Kadar Nitrogen.....	19
Gambar IV.2 Pengaruh Penambahan Urea Terhadap Kadar Nitrogen	21
Gambar IV.3 Pengaruh Penambahan Urea dan Konsentrasi Perekat Terhadap Kadar K_2O	23
Gambar IV.4 Pengaruh Konsentrasi Perekat terhadap Waktu Dispersi.....	25



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kandungan Kimia pada 5 gram Abu Rumput Gajah	4
Tabel II.2 Syarat Komposisi Unsur Pada Pupuk Anorganik Padat.....	7
Tabel IV.1 Hasil Analisa Kandungan Abu Rumput Gajah (5 gram)	17
Tabel IV.2. 1 Hasil Analisa Kadar N (% berat) terhadap Perbandingan Konsentrasi Perekat dan Abu Rumput Gajah.....	18
Tabel IV.2.2 Hasil Analisa Kadar P_2O_5 (% berat) terhadap Perbandingan Konsentrasi Perekat dan Abu Rumput Gajah.....	20
Tabel IV.2.3 Hasil Analisa Kadar K_2O (% berat) terhadap Perbandingan Penambahan Urea dan Perekat Tepung Tapioka dengan Abu Rumput Gajah....	22
Tabel IV.2.4 Hasil Analisa Jumlah N, P_2O_5 , dan K_2O (% berat) terhadap Perbandingan Penambahan Urea dan Perekat Tepung Tapioka dengan Abu Rumput Gajah	24
Tabel IV.2.5 Waktu Dispersi (menit) Tiap Sampel dengan Perbandingan Penambahan Urea dan Perekat Tepung Tapioka dengan Abu Rumput Gajah....	25



INTISARI

Salah satu bahan yang memiliki potensi besar dalam pembuatan pupuk granul adalah abu rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Kandungan terbesar pada 5 gram abu rumput gajah berupa K 72,9% pada senyawa K_2O , P 6,13% pada senyawa P_2O_5 dan Si 17,5%. Pada awal proses, rumput gajah dibersihkan dan dikeringkan di bawah sinar matahari kemudian dibakar untuk dijadikan arang. Arang rumput gajah kemudian diabukan dalam furnace pada suhu $600^{\circ}C$ selama 4 jam. Abu rumput gajah dan urea dimasukkan dalam wadah dan dicampur dengan tepung tapioka sesuai variabel. Variabel yang digunakan adalah konsentrasi perekat 6%, 7%, 8%, 9%;10% (m/m) dan penambahan urea 20%, 25%, 30%, 35%, 40% (m/m). Granulasi dengan menggoyangkan wadah bersamaan dengan penyemprotan aquadest 20 ml. Granul dikeringkan menggunakan oven dengan suhu $105^{\circ}C$. Kemudian granul didinginkan pada suhu ruang. Granul diayak hingga tersortir menjadi ukuran 2-5 mm. Pupuk granul yang sudah jadi akan dianalisa kadar N, P_2O_5 , dan K_2O -nya untuk mengetahui komposisi pupuk yang optimal. Pembuatan pupuk granul yang memenuhi standar Permentan Nomor 209/Kpts/SR.320/3/2018 adalah pupuk dengan penambahan urea sebesar 20%. Pupuk granul dengan perekat tepung tapioka pada konsentrasi 6% memiliki waktu dispersi tercepat, yaitu 4 menit. Sementara itu, pupuk granul dengan konsentrasi perekat 10% memiliki waktu hancur terlama, mencapai 413 menit.

Kata kunci: Rumput gajah, tepung tapioka, pupuk granul, pengabuan, granulasi.