

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**SINTESIS PUPUK $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ DARI LIMBAH INDUSTRI BLEACHING
EARTH**



Disusun Oleh:

DIRGA TIRTA SAMPELAWANG

18031010210

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

Laporan Hasil Penelitian
Sintesis Pupuk $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ Dari Limbah Industri Bleaching Earth

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"SINTESIS PUPUK $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ DARI LIMBAH INDUSTRI BLEACHING
EARTH"

Disusun Oleh :

Dirga Tirta Sampelawang


NPM : 18031010210

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji
Pada Tanggal 13 Oktober 2022

Tim Penguji :

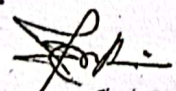
Pembimbing

1.



Ir. Sani, MT
NIP. 19630412 199103 2 001


Ir. Dwi Hery Astuti, MT
NIP. 19590520 198703 2 001

2.


Eryan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D
NIP. 19800410 200501 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DIRGA TIRTA SAMPELAWANG

NIM : 18031010210

Fakultas /Program Studi : TEKNIK/TEKNIK KIMIA

Judul Skripsi/Tugas Akhir/ Tesis/Desertasi :

“ SINTESIS PUPUK $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ DARI LIMBAH INDUSTRI *BLEACHING EARTH* ”

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 di setujui 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 di kemudian 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, 24 Januari 2022

Yang Menyatakan



(DIRGA TIRTA SAMPELAWANG)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penyusunan laporan hasil penelitian yang berjudul ***“Sintesis Pupuk $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ Dari Limbah Industri Bleaching Earth”***.

Dalam masa penyusunan laporan hasil penelitian ini telah banyak melibatkan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Ir. Dwi Hery Astuti, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan ini.
4. Ibu Ir. Sani, MT sebagai Dosen Penguji I penelitian
5. Bapak Erwan Adi Saputro, ST. MT sebagai Dosen Penguji II penelitian
6. Orang tua kami dan keluarga tercinta yang selalu memberi ketulusan cinta dan do’a, dukungan moril dan materil serta memberikan semangat yang tak ada habisnya pada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam teknis penulisan maupun penyusunan laporan ini masih terdapat beberapa kekurangan. Kritik dan saran yang membangun penulis harapkan demi terciptanya media pembelajaran yang lebih baik dimasa yang akan datang

Surabaya, 13 Oktober 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
INTISARI	vi
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. Pengertian Pupuk.....	3
II.1.2 Kalsium.....	5
II.1.3. Nitrat.....	6
II.1.4 Pupuk Kalsium Nitrat.....	6
II.1.5 Metode Penggunaan Pupuk Kalsium Nitrat	7
II.1.6 Limbah Industri Bleaching Earth.....	8
II.2. Landasan Teori	10
II.2.1 Pembentukan Padatan Pada Pupuk.....	10
II.2.2 Faktor yang mempengaruhi dalam pembuatan pupuk Kalsium Nitrat	11
II.3. Hipotesa.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
III.1 Bahan yang Digunakan.....	12
III.2 Alat yang Digunakan	12
III.2.1. Rangkaian Alat.....	12
III.3. Variabel yang Digunakan	12
III.3.1 Kondisi yang Ditetapkan	12
III.3.2 Kondisi yang Dijalankan.....	13
III.4. Prosedur Penelitian	13



Laporan Hasil Penelitian

Sintesis Pupuk $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ Dari Limbah Industri Bleaching Earth

III.4.1. Pembuatan Larutan.....	13
III.4.2. Proses Pembentukan Kristal Pupuk Kalsium Nitrat.....	13
III.4.3. Analisa Bahan.....	13
III.5. Diagram Alir	15
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	16
IV.1 Hasil Analisa Limbah.....	16
IV.2 Hasil Penelitian	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
V.1 Kesimpulan	21
V.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
APPENDIX	25



Laporan Hasil Penelitian

Sintesis Pupuk $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ Dari Limbah Industri *Bleaching Earth*

INTISARI

Limbah industri *bleaching earth* biasanya dibuang dan ditimbun pada pembuangan limbah padat. Limbah ini kaya akan kandungan kalsium dan sulfur, yaitu sebanyak 18,5% Sulfur dan 63,3% kalsium dalam setiap 5 gram limbah. Oleh sebab itu limbah ini dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk Kalsium Nitrat. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah limbah industry *bleaching earth* menjadi pupuk kalsium nitrat yang kaya akan unsur makronutrien Nitrogen dan mikrountrien Kalsium sesuai dengan standar *EU Agricultural*.

Metode penelitian ini dilakukan dengan mereaksikan limbah dengan asam nitrat dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0,8M; 1M; 1,2M; 1,4M; dan 1,6M sambil dipanaskan pada suhu yang berbeda yaitu 50°C, 55°C, 60°C, 65°C, dan 70°C, menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan pengadukan 350 rpm. Kemudian disaring untuk memisahkan impurities dengan filtratnya. Filtrat ini masih dalam kondisi asam. Untuk membentuk kristal pupuk, diberi ammonium hidroksida, sehingga pH meningkat dan penambahan ini dihentikan jika telah mencapai suasana netral. Jika padatan telah terbentuk maka difilter dan dikeringkan pada suhu ruang. dilakukan Analisa XRF untuk penentuan elemen yang terkandung dalam pupuk dan Kjedahl Spektrofotometer untuk penentuan kandungan N-total.

Didapatkan hasil terbaik Untuk hasil tertinggi yang dapatkan pada konsentrasi 1.6 M dengan yield sebesar 95.4440% dengan berat aktual 2.3861 gram dengan suhu pengoperasian 70°C dan untuk Kadar Ca terbaik diperoleh sebesar 23.3% dengan kadar N-Total sebesar 0.64% yang sesuai dengan *EU Agriculture Commision Standart*

Kata kunci : *Bleaching Earth*, Kalsium nitrat, Nitrogen