

LAPORAN HASIL PENELITIAN

“SINTESIS DAN MODIFIKASI UKURAN PARTIKEL *NANO-PRECIPIATED* *CALCIUM CARBONATE* DARI LIMBAH INDUSTRI PUPUK ZA DENGAN PENAMBAHAN POLIMER ETILEN GLIKOL”

PENELITIAN

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



DISUSUN OLEH :

- 1. M. TITUS MAULANA 17031010092**
- 2. MEGA ROSILINA 17031010099**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA**

2021



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“SINTESIS DAN MODIFIKASI UKURAN PARTIKEL *NANO- PRECIPITATED CALCIUM CARBONATE* DARI LIMBAH INDUSTRI PUPUK ZA DENGAN PENAMBAHAN POLIMER ETILEN GLIKOL”

PENELITIAN

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



DISUSUN OLEH :

1. M. TITUS MAULANA 17031010092
2. MEGA ROSILINA 17031010099

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR

SURABAYA

2021



Laporan Hasil Penelitian
"Sintesis dan Modifikasi Ukuran Partikel *Nano-Precipitated Calcium Carbonate* dari Limbah Industri Pupuk ZA dengan Penambahan Polymer Etilen Glikol"



**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**"SINTESIS DAN MODIFIKASI UKURAN PARTIKEL *NANO-
PRECIPITATED CALCIUM CARBONATE* DARI LIMBAH INDUSTRI
PUPUK ZA DENGAN PENAMBAHAN POLIMER ETILEN GLIKOL"**

Disusun oleh:

- | | |
|---------------------|-------------|
| 1. M. Titus Maulana | 17031010092 |
| 2. Mega Rosilina | 17031010099 |

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji
Pada tanggal 1 Februari 2021

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing Penelitian

Ir. Nana Dyah Siswati, MKes
NIP. 19600422 198703 2 001

Ir. Sani MT
NIP. 19630412 199103 2 001

Dosen Penguji

Dr. Ir. Srie Muljani, MT
NIP. 19611112 198903 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur

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

Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dengan segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Sintesis dan Modifikasi Ukuran Partikel *Nano-Precipitated Calcium Carbonate* dari Limbah Industri Pupuk ZA dengan Penambahan Polimer Etilen Glikol”.

Dalam melaksanakan penyusunan proposal penelitian ini tidak lepas dalam bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Sani, MT. selaku dosen pembimbing yang memberikan bimbingan, saran, ide dan masukan kepada penulis.
4. Dr. Ir. Srie Muljani, MT. selaku dosen penguji penelitian.
5. Ir. Nana Dyah Siswati, MKes. selaku dosen penguji penelitian.
6. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan penelitian ini belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kami berharap dapat memperoleh kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan penelitian ini. Akhir kata semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi kami khususnya dan terutama bagi seluruh mahasiswa Teknik Kimia.

Surabaya, Januari 2021

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Tujuan	3
I.3. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1. Limbah Pupuk ZA.....	4
II.2. Precipitated Calcium Carbonate (PCC)	5
II.3. Struktur Kristal PCC	6
II.4. Material Penyusun PCC	7
II.5. Larutan Polimer	9
II.5.1. Etilen Glikol	9
II.6. Aplikasi PCC	10
II.7. Landasan Teori.....	11
II.7.1. Proses Pembentukan NPCC	11
II.7.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	12
II.8. Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
III.1. Bahan	14
III.2. Alat.....	14



III.3. Variabel Penelitian.....	15
III.3.1. Kondisi yang Ditetapkan	15
III.3.2. Variabel yang Dijalankan	15
III.4. Prosedur Penelitian	15
III.5. Analisa	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
IV.1 Hasil Analisa Bahan Baku	19
IV.2 Hasil Analisa PSA PCC Tanpa Penambahan Larutan Etilen Glikol	19
IV.3 Hasil Analisa PSA PCC dengan Penambahan Larutan Etilen Glikol.....	21
IV.4 Hasil Analisa XRD (X-Ray Diffraction)	24
IV.5 Hasil Analisa SEM (Scanning Electron Microscopy)	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
V.1 Simpulan	28
V.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
APPENDIX.....	32
LAMPIRAN I	34
LAMPIRAN II.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1. Rangkaian Alat Sintesis Nano PCC	14
Gambar III. 2. Diagram Alir Proses Sintesis Nano PCC	17
Gambar IV. 1. Hasil Analisa PSA PCC Tanpa Larutan Etilen Glikol.....	20
Gambar IV. 2. Pengaruh Rasio Mol CaCl_2 : Etilen Glikol dengan Ukuran Partikel pada Berbagai Pengadukan	22
Gambar IV. 3. Hasil Analisa PSA Nano-PCC pada Perbandingan mol CaCl_2 : Etilen Glikol (1:12) dan Kecepatan Pengadukan 950 rpm	24
Gambar IV. 4. Hasil Analisa XRD Nano-PCC pada Perbandingan mol CaCl_2 : Etilen Glikol (1:12) dan Kecepatan Pengadukan 950 rpm	24
Gambar IV. 5. Hasil Analisa SEM Nano-PCC pada Perbandingan mol CaCl_2 : Etilen Glikol (1:12) dan Kecepatan Pengadukan 950 rpm	26
Gambar IV. 6. Range Ukuran Partikel Hasil Analisa SEM	27



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1. Kandungan Limbah Pupuk ZA.....	4
Tabel II. 2. Syarat Mutu PCC.....	5
Tabel IV. 1. Hasil Analisa Limbah Pupuk ZA.....	19
Tabel IV. 2. Hasil Analisa PSA Nano-PCC dengan Larutan Etilen Glikol	21
Tabel IV. 3. Hasil Analisa XRD	25