

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOKALSIUM OKSIDA DARI
CANGKANG KERANG HIJAU (*PERNA VIRIDIS L*) DENGAN METODE
PRESIPITASI**

LAPORAN HASIL PENELITIAN



OLEH:

**SILVIA DYAH LUCYTASARI
NPM. 18031010032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
S U R A B A Y A
2023**

SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOKALSIUM OKSIDA DARI
CANGKANG KERANG HIJAU (*PERNA VIRIDIS L*) DENGAN METODE
PRESIPITASI
LAPORAN HASIL PENELITIAN



Disusun Oleh:

SILVIA DYAH LUCYTASARI

NPM. 18031010032

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

2023



Laporan Hasil Penelitian

"Sintesis dan Karakterisasi Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi"

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

"SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOKALSIUM OKSIDA DARI CANGKANG KERANG HIJAU (*PERNA VIRIDIS L*) DENGAN METODE PRESIPITASI"

Disusun oleh:

SILVIA DYAH LUCYTASARI

NPM. 18031010032

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh Dosen Pengaji

Pada Tanggal: 24 Januari 2023

Dosen Pengaji :

1. Dosen Pengaji I

(Ir. Cecilia Pujiastuti, MT)
NIP. 19630305 198803 2 001

2. Dosen Pengaji II

(Dr.T.Ir. Susilowati, MT.)
NIP. 19621120 199103 2 001

Dosen Pembimbing

(Ir. Suprihatin, MT)
NIP.19630508 199203 2 001

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

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



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

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nafisa Tera Lintang Adji NPM. 18031010006

Silvia Dyah Lucytasari NPM. 18031010032

Jurusan: Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi*) Laporan Hasil Skripsi/ Kerja Praktek,
dengan judul:

**"Sintesis dan Karakterisasi Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang
Hijau (*Perna Viridis L*) dengan metode Presipitasi"**

Surabaya, 02 Maret 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1. Ir. Caecilia Pujiastuti, MT (
NIP. 19630305 198803 2 001)

2. Dr.T.Ir. Susilowati, MT (
NIP. 19621120 199103 2 001)

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. Suprihatin, MT

NIP.19630508 199203 2 001

*) Coret yang tidak perlu



Laporan Hasil Penelitian

*“Sintesis dan Karakteristik Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi”*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun mampu menyelesaikan penyusunan laporan hasil penelitian ini yang berjudul **“Sintesis dan Karakterisasi Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) Dengan Metode Presipitasi”** sebagai salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S1 Teknik Kimia.

Dalam melaksanakan penyusunan laporan hasil penelitian ini, tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penyusun yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat baik moril maupun materil.
2. Ibu Dr.Ir. Sintha Soraya Santi,MT., selaku Koordinator program studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS., selaku kepala laboratorium Riset Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Ibu Ir. Suprihatin, MT., selaku dosen pembimbing penelitian
5. Ibu Ir. Caecilia Pujiastuti,MT., selaku dosen penguji penelitian
6. Ibu Dr.T.Ir.Susilowati,MT., selaku dosen penguji penelitian

Penyusun menyadari akan banyaknya kekurangan pada penyusunan laporan hasil penelitian ini. Sehubungan dalam hal ini, penyusun mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna agar menjadi bahan perbaikan dalam penyusunan laporan hasil penelitian ke depannya. Semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 17 Januari 2023

Penyusun



Laporan Hasil Penelitian

“Sintesis dan Karakteristik Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan	3
I.3 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Cangkang Kerang Hijau	4
II.2 Kandungan Cangkang Kerang Hijau	6
II.3 Nanokalsium	7
II.4 Metode - Metode Sintesis Nanokalsium	7
II.5 Presipitasi	8
II.6 Landasan Teori	9
II.7 Sifat Fisika dan Kimia Nanokalsium	14
II.8 Aplikasi Nanokalsium Oksida	15
II.9 Analisa Karakteristik Nanokalsium Oksida	16
II.10 Hipotesis	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
III.1 Tempat Penelitian	17
III.2 Bahan Baku Penelitian	17
III.3 Rangkaian Alat	17
III.4 Kondisi yang dikerjakan	18



Laporan Hasil Penelitian

“Sintesis dan Karakteristik Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi”

III.5 Prosedur Penelitian	18
III.6 Diagram Alir	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
IV.1 Analisis Awal Bahan Baku (Cangkang Kerang Hijau)	21
IV.2 Analisis SSA Nanokalsium Oksida Dari Cangkang Kerang Hijau	21
IV.3 Analisis SEM-EDX Nanokalsium Dari Cangkang Kerang Hijau	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
V.1 Kesimpulan	31
V.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
APPENDIX	35
LAMPIRAN	37



Laporan Hasil Penelitian

“Sintesis dan Karakteristik Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi”

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Rangkaian alat	17
Gambar III.2 Diagram alir.....	20
Gambar IV.1 Hubungan Waktu Ekstraksi dengan % kadar Ca pada berbagai Konsentrasi HCl	21
Gambar IV.2 Hubungan Waktu Ekstraksi dengan CaO Hasil Presipitasi pada berbagai Konsentrasi HCl	25
Gambar IV.3 Hasil Analisa SEM CaO cangkang kerang hijau konsentrasi HCl 3N 2,5 jam.....	26
Gambar IV.4 Hasil Analisa SEM CaO cangkang kerang hijau konsentrasi HCl 4N 2,5 jam.....	26
Gambar IV.5 Hasil Analisa SEM-EDX CaO murni komersial.....	27
Gambar IV.6 Spektrum EDX Dari CaO Cangkang Kerang Hijau Pada Konsentrasi HCl 3N Waktu 2,5 jam.....	28
Gambar IV.7 Spektrum EDX dari CaO Cangkang Kerang Hijau Pada konsentrasi HCl 4N Waktu 2,5 jam.....	29
Gambar IV.8 Spektrum EDX dari CaO murni komersial	30



Laporan Hasil Penelitian

“Sintesis dan Karakteristik Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi”

DAFTAR TABEL

Tabel II.I Hasil Pengujian Kadar Kalsium, Fosfor, Air, dan Abu Tepung Cangkang kerang Simping, Kerang Hijau dan Kerang Batik.....	6
Tabel II.2 Ukuran Nanopartikel berdasarkan Badan Standarisasi Nasional	14
Tabel IV.1 Hasil Analisa Kadar CaCO_3 Bahan Baku (Cangkang Kerang Hijau) .	21
Tabel IV.2 Hasil analisa Kadar Ca Sampel yang Dihasilkan Dengan Metode Presipitasi	22
Tabel IV.3 Hasil Presipitasi CaO	24
Tabel IV.4 Hasil Analisa Kandungan Unsur Pada CaO Dari Cangkang Kerang Hijau Konsentrasi HCl 3N	28
Tabel IV.5 Hasil Analisa Kandungan Unsur Pasa CaO Dari Cangkang Kerang Hijau Konsentrasi HCl 4N	29
Tabel IV.6 Hasil Analisa Kandungan Unsur Pada CaO Murni Komersial.....	30



Laporan Hasil Penelitian

*“Sintesis dan Karakteristik Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi”*

INTISARI

Kalsium dibutuhkan oleh tubuh sebagai nutrient esensial, dengan menggunakan teknologi nano kalsium dapat diubah menjadi nanokalsium. Nanokalsium adalah bentuk terkecil dari kalsium yang dapat terabsorbsi oleh tubuh dengan baik. Teknologi nano memperkecil ukuran kalsium hingga (10-100 nm). Nanokalsium oksida bersifat mudah terserap oleh tubuh dikarenakan ukurannya yang nano dibanding kalsium yang dijual secara komersial. Nanokalsium oksida dapat diperoleh dari bahan yang mengandung kadar CaCO_3 yang tinggi seperti halnya cangkang kerang hijau yang memiliki kadar CaCO_3 sebesar 95,67%. Pembuatan nanokalsium oksida dapat dilakukan dengan metode presipitasi. Adapun cara kerja metode presipitasi dilakukan dengan menggunakan larutan basa kuat dan proses pembakaran endapan pada tanur dengan suhu 600°C sehingga dihasilkan nanokalsium oksida. Pada penelitian ini hasil yang diperoleh dipengaruhi oleh waktu ekstraksi dan konsentrasi HCl. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi HCl dan waktu ekstraksi tidak berpengaruh terhadap %kadar Ca yang diperoleh. Kadar Ca hasil analisa SSA, kadar Ca tertinggi diperoleh pada waktu ekstraksi 2,5 jam pada konsentrasi HCl 3N sebesar 93,93% dan konsentrasi HCl 4N sebesar 92,8%. Selain menggunakan analisa SSA pada penelitian juga dilakukan analisa SEM-EDX untuk mengetahui ukuran partikel dan susunan unsur pada sampel. Sampel yang telah diuji memiliki morfologi yang terdiri atas butiran-butiran yang tidak teratur dengan range ukuran 314-380nm untuk kalsium yang dijual secara komersial memiliki range ukuran 453-513nm, lebih besar dibandingkan dengan hasil penelitian.

Kata Kunci: Nanokalsium Oksida, Cangkang Kerang Hijau, Presipitasi