

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
**PENGARUH LAJU GAS CO<sub>2</sub> DAN PH PADA PEMBENTUKAN**  
**POLIMORF PRECIPITATED CALCIUM CARBONAT DARI**  
**CANGKANG KEONG EMAS DALAM MIXING REACTOR**



**Disusun Oleh :**

**NOVANTO ARI NUGROHO**

**NPM. 18031010091**

**Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Srie Muljani, MT**

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



Laporan Hasil Penelitian  
"Pengaruh Laju Gas CO<sub>2</sub> Dan pH pada Pembentukan Polimorf  
Precipitated Calcium Carbonat dari Cangkang Keong Emas  
dalam Mixing Reactor"

LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PENGARUH LAJU GAS CO<sub>2</sub> DAN PH PADA PEMBENTUKAN  
POLIMORF PRECIPITATED CALCIUM CARBONAT DARI CANGKANG  
KEONG EMAS DALAM MIXING REACTOR"


DISUSUN OLEH :  
NOVANTO ARI NUGROHO 18031010091

Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui  
Pada Tanggal : 17 Januari 2022

Tim Penguji :

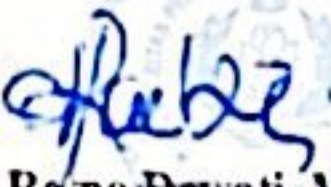
Pembimbing

1.

  
Ir. Mrip Widodo, MT  
NIP. 19570414 198803 1 001


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

2.

  
Ir. Reno Devati, MT  
NIP. 19600112 198703 2 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik:

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

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

Program Stud. Teknik Kimia  
Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novanto Ari Nugroho  
NIM : 18031010091  
Fakultas /Program Studi : Fakultas Teknik/ Teknik Kimia  
Judul Skripsi/Tugas Akhir/  
Tesis/Desertasi : Pengaruh Laju Gas CO<sub>2</sub> dan Ph Pada Pembentukan Polimorf Precipitated Calcium Carbonat Dari Cangkang Keong Emas Dalam Mixing Reactor

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, 25 Juli 2022

Yang Menyatakan

  
METERAI  
TEMPEL  
A: BADAJX945798685  
(Novanto Ari Nugroho)



## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dengan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat mengajukan laporan hasil penelitian dengan judul **“Pengaruh Laju Gas CO<sub>2</sub> Dan PH pada Pembentukan Polimorf Precipitated Calcium Carbonat dari Cangkang Keong Emas dalam Mixing Reactor”**.

Dalam melaksanakan penyusunan laporan hasil penelitian ini, tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Dr. Ir. Srie Muljani, MT., selaku dosen pembimbing penelitian
4. Bapak Ir. L. Urip Widodo, MT., selaku dosen penguji penelitian
5. Ibu Ir. Retno Dewati, MT., selaku dosen penguji penelitian
6. Semua pihak yang senantiasa memberikan dukungan dan telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun kami butuhkan untuk memperbaiki laporan hasil penelitian ini. Akhir kata semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi kami khususnya dan terutama bagi seluruh mahasiswa Teknik Kimia.

Surabaya, 20 Desember 2021



---

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>1</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>2</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>2</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>5</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>6</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>7</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian .....	3
I.3 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
II.1 Secara Umum .....	4
II.1.1 Deskripsi dan Klasifikasi Keong Mas .....	4
II.1.2 Ciri-Ciri Keong Mas .....	5
II.1.3 Daur Hidup Keong Mas .....	6
II.1.4 Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas.....	6
II.1.5 Calcium Carbonat .....	9
II.1.6 Sumber Calcium Carbonat.....	10
II.2 Landasan Teori.....	11
II.2.1 Presipitasi.....	11
II.2.2 Precipitated Calcium Carbonat (PCC).....	13
II.2.3 Mekanisme Reaksi .....	13
II.2.4 Macam-Macam Proses Presipitasi Calcium Carbonat.....	14
II.2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi PCC .....	15
II.2.6 Aplikasi Precipitated Calcium Carbonat.....	16
II.2.7 Kalsinasi .....	16
II.2.8 Analisa yang digunakan untuk mengetahui pembentukan polimorf PCC.....	17
II.3 Hipotesis .....	18



Laporan Hasil Penelitian  
"Pengaruh Laju Gas CO<sub>2</sub> Dan pH pada Pembentukan Polimorf  
Precipitated Calcium Carbonat dari Canggang Keong Emas  
dalam Mixing Reactor"

---

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
III.1 Bahan Baku .....	19
III.2 Rangkaian Alat.....	19
III.2.1 Rangkaian Alat Proses Karbonasi.....	19
III.3 Variabel .....	20
III.3.1 Peubah Tetap .....	20
III.3.2 Peubah yang dijalankan.....	20
III.4 Prosedur .....	20
III.4.1 Persiapan Bahan Baku.....	20
III.4.2 Prosedur Pembentukan Kalsium Karbonat (CaCO <sub>3</sub> ) dengan Presipitasi.....	20
III.5 Analisa .....	21
III.6 Diagram Alir .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
IV.1 Analisa XRF Untuk Bahan Baku .....	23
IV.2 Pengaruh variasi laju alir gas CO <sub>2</sub> dan variasi pH terhadap yield precipitated calcium carbonate .....	24
IV.3 Pengaruh variasi laju gas terhadap pembentukan polimorf precipitated calcium carbonat .....	25
IV.4 Pengaruh variasi pH terhadap pembentukan polimorf precipitated calcium carbonat .....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
V.1 Kesimpulan .....	36
V.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>37</b>
<b>APPENDIX .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN 1 .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN 2 .....</b>	<b>47</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Keong Mas ( <i>Pomacea Canaliculata</i> ) .....	5
Gambar II. 2 Daur Hidup Keong Mas .....	6
Gambar II. 3 Calcium Carbonat .....	9
Gambar II. 4 Prinsip X-Ray Fluorescence .....	18
Gambar III. 1 Rangkaian Alat Proses Karbonasi .....	19
Gambar IV. 1 Pengaruh laju gas CO <sub>2</sub> terhadap pembentukan komposisi fase presipitasi kalsium karbonat .....	26
Gambar IV. 2 Hasil Uji SEM-EDX Precipitated Calcium Carbonat dengan pH 8 dan Laju Alir Gas CO <sub>2</sub> sebesar 1 L/min pada perbesaran 2.00x (a) dan 5.00x (b) .....	28
Gambar IV. 3 Pengaruh pH terhadap pembentukan komposisi fase presipitasi kalsium karbonat .....	30
Gambar IV. 4 Hasil Uji SEM-EDX Precipitated Calcium Carbonat dengan pH 8 dan Laju Alir Gas CO <sub>2</sub> sebesar 1 L/min pada perbesaran 2.00x (a) dan 5.00x (b) .....	32
Gambar IV. 5 Hasil Uji SEM-EDX Precipitated Calcium Carbonat dengan pH 9 dan Laju Alir Gas CO <sub>2</sub> sebesar 1 L/min pada perbesaran 2.00x (a) dan 5.00x (b) .....	32
Gambar IV. 6 Hasil Uji SEM-EDX Precipitated Calcium Carbonat dengan pH 10 dan Laju Alir Gas CO <sub>2</sub> sebesar 1 L/min pada perbesaran 2.00x (a) dan 5.00x (b) .. .....	33
Gambar IV. 7 Hasil Uji SEM-EDX Precipitated Calcium Carbonat dengan pH 11 dan Laju Alir Gas CO <sub>2</sub> sebesar 1 L/min pada perbesaran 2.00x (a) dan 5.00x (b) .....	33
Gambar IV. 8 Hasil Uji SEM-EDX Precipitated Calcium Carbonat dengan pH 12 dan Laju Alir Gas CO <sub>2</sub> sebesar 1 L/min pada perbesaran 2.00x (a) dan 5.00x (b) .....	33



## DAFTAR GRAFIK

Grafik IV. 1 Yield precipitated calcium carbonate pada berbagai variasi kondisi laju alir gas CO <sub>2</sub> dan pH .....	24
Grafik IV. 2 Pola Difraksi XRD Precipitated Calcium Carbonate pada pH 8 dengan laju gas CO <sub>2</sub> 1-5 L/min .....	27
Grafik IV. 3 Pola Difraksi XRD Precipitated Calcium Carbonate pada laju gas CO <sub>2</sub> 1 L/min dengan pH 8-12 .....	31





*Laporan Hasil Penelitian*  
*“Pengaruh Laju Gas CO<sub>2</sub> Dan pH pada Pembentukan Polimorf  
Precipitated Calcium Carbonat dari Cangkang Keong Emas  
dalam Mixing Reactor”*

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel IV. 1 Hasil Analisa XRF Berbagai Limbah Cangkang Keong Emas ..... 23