

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN PCC (*Precipitated Calcium Carbonate*) DARI CANGKANG KERANG LOKAN (*Geloina Erosa*) DALAM PEMBUATAN CAT EMULSI



**Diusulkan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

Oleh:

**Aisya Rani Fariyesta
062230400815**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN PCC (*Precipitated Calcium Carbonate*)
DARI CANGKANG KERANG LOKAN (*Geloina Erosa*)
DALAM PEMBUATAN CAT EMULSI**

**OLEH ;
AISYA RANI FARIYESTA
062230400815**

Palembang, Agustus 2025

Pembimbing I



**Meilianti, S.T., M.T
NIDN 0014097504**

Pembimbing II



**Anerasari, M, B.Eng, M.Si.
NIDN 0031056604**

**Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Tahdid, S.T., M.T.
NIP 197201131997021001**

MOTTO :

“Belajar bagaimana menggunakan rasa sakit dan kesenangan merupakan rahasia kesuksesan. Bukan rasa sakit dan kesenangan yang menggunakan atau mengendalikanmu. Jika kamu melakukan itu, kamu mengontrol hidupmu.”

“Life is either a daring adventure or nothing at all.”

Saya Persembahkan Kepada :

- Kedua Orang Tua
 - Keluarga Besar
- Dosen Pembimbing
- Teman Seperjuangan
 - Almamater



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS , DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar – Palembang 30139 Telpn (0711) 35414
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El: Kimia@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aisya Rani Fariyesta
NPM : 062230400815
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul
"Pemanfaatan PCC (*Precipitated Calcium Carbonate*) dari Cangkang Kerang
Lokan (*Geloina Erosa*) dalam Pembuatan Cat Emulsi", tidak mengandung unsur
"PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini,
saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada
paksaan dari pihak manapun.

Pembimbing I

Meilianti, S.T., M.T
NIDN. 0014097504

Palembang, 1^a Juli 2025

Penulis,

Aisya Rani Fariyesta
NPM 062230400815

Pembimbing II

Anerasari, M, B.Eng, M.Si
NIDN. 0031056604

ABSTRAK

Pemanfaatan PCC (*Precipitated Calcium Carbonate*) dari Cangkang Kerang Lokan (*Geloina Erosa*) dalam Pembuatan Cat Emulsi

(Aisya Rani Fariyesta, 2025, 93 Halaman, 19 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran)

Cangkang kerang lokan memiliki kandungan kalsium karbonat yang tinggi sehingga dapat ditingkatkan nilai dan kualitasnya melalui proses sintesis *Precipitated Calcium Carbonate* (PCC). PCC bisa diaplikasikan dalam industri karena memiliki keunggulan ukuran partikel yang lebih seragam serta derajat kecerahan dan kemurnian yang lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan temperatur dan waktu yang optimal pada proses pembentukan CaO, menghasilkan PCC dengan kemurnian yang tinggi, mengetahui bentuk kristal yang terdapat pada hasil pembuatan PCC serta aplikasinya dalam pembuatan cat emulsi sebagai *filler*. Penelitian ini menggunakan metode kalsinasi dengan variasi temperatur (500°C, 600°C, 700°C, 800°C dan 900°C) dan waktu (90 menit dan 120 menit) serta variasi HNO₃ sebagai pelarut (1,00 M, 1,50 M, 2,00 M, 2,50 M dan 3,00 M). PCC yang diperoleh kemudian diuji menggunakan uji XRD (*X-Ray Diffraction*) dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*) untuk mengetahui jenis kristal dan morfologinya. Hasil terbaik yang didapatkan pada suhu kalsinasi 900°C dengan waktu 90 menit konsentrasi HNO₃ 2,00 M diperoleh kemurnian PCC sebesar 902% dan pH sebesar 9,5 sedangkan pada waktu kalsinasi 120 menit memiliki kemurnian sebesar 94,4% dan pH 8, PCC yang dihasilkan telah sesuai dengan ISO No.3262-6:1998 dengan produk PCC berwarna putih. Berdasarkan hasil pengujian XRD dan SEM-EDX pada waktu kalsinasi 90 menit konsentrasi HNO₃ 2,00 M didapatkan jenis kristal kalsit sedangkan pada waktu kalsinasi 120 menit konsentrasi HNO₃ 2,00 M diperoleh jenis kristal vaterit. Sehingga PCC ini telah memenuhi standar mutu filler dalam pembuatan cat dan bisa diaplikasikan pada pembuatan cat emulsi sesuai SNI 3566:2019.

Kata kunci : *Precipitated Calcium Carbonate* (PCC), Cangkang kerang lokan, Jenis kristal, *Temperature*, Cat emulsi

ABSTRACT

Utilisation Of Pcc (*Precipitated Calcium Carbonate*) From The Shell Of The Locan Clam (*Geloina Erosa*) In The Manufacture Of Emulsion Paint

(Aisya Rani Fariyesta, 2025, 93 Pages, 19 Tables, 15 Figures, 4 Appendices)

Lokan shells have a high calcium carbonate content that can be increased in value and quality through the synthesis of Precipitated Calcium Carbonate (PCC). PCC can be applied in industry because it has the advantage of a more uniform particle size and a higher degree of brightness and purity. This study aims to obtain the optimal temperature and time in the CaO formation process, produce PCC with high purity, determine the crystal form contained in the PCC and its application in the manufacture of emulsion paint as a filler. This research uses calcination method with variation of temperature (500°C, 600°C, 700°C, 800°C and 900°C) and time (90 minutes and 120 minutes) and variation of HNO₃ as solvent (1.00 M, 1.50 M, 2.00 M, 2.50 M and 3.00 M). The PCC obtained was then tested using XRD (X-Ray Diffraction) and SEM (Scanning Electron Microscopy) tests to determine the type of crystal and its morphology. The best results obtained at a calcination temperature of 900 °C with 90 minutes of HNO₃ concentration of 2.00 M obtained PCC purity of 902% and pH of 9.5 while at a calcination time of 120 minutes has a purity of 94.4% and pH 8, the resulting PCC is in accordance with ISO No.3262-6: 1998 with white PCC products. Based on the results of XRD and SEM-EDX testing at a calcination time of 90 minutes of HNO₃ concentration of 2.00 M, the type of calcite crystal was obtained, while at a calcination time of 120 minutes, the type of calcite crystal was obtained.

Keywords: *Precipitated Calcium Carbonate (PCC), Lokan shells, Crystal type, Temperature, Emulsion paint*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “Pemanfaatan PCC (*Precipitated Calcium Carbonate*) Dari Cangkang Kerang Lokan (*Geloina Erosa*) Dalam Pembuatan Cat Emulsi” tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Meilianti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Anerasari, M. B. Eng, M.Si selaku Dosen Pembimbing II jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Segenap Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kedua orang tua, adik dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, motivasi dan support kepada penulis untuk kelancaran pada saat penelitian dan penyelesaian laporan ini.
10. Teman terdekat Dwi Septi Rusmarini, Putri Sinta dan Tia Anggraini.

11. Rekan-rekan di kelas 5 KA angkatan 2022 yang selalu bersama baik suka maupun duka.
12. Dan semua pihak yang telah membantu selama melaksanakan laporan kerja praktik yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap saran, kritik, serta masukan yang membangun dari pembaca untuk perbaikan laporan ini, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	13
BAB I PENDAHULUAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.1 Latar Belakang.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.2 Perumusan Masalah	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.3 Tujuan Penelitian	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.4 Manfaat Penelitian	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.5 Relevansi	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
1.6 Kebaruan (Novelty)	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.1 State Of Art	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.2 Cangkang Kerang Lokan	18
2.3 PCC (<i>Precipitated Calcium Carbonate</i>)	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.4 Aplikasi PCC (<i>Precipitated Calcium Carbonate</i>) dalam Pembuatan Cat Emulsi	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.2 Alat Dan Bahan	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.3 Perlakuan Dan Rancangan Percobaan	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.4 Prosedur Percobaan.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
3.5 Block Diagram Alir.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.1 Hasil	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.2 Pembahasan.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
5.1 Kesimpulan	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
5.2 Saran.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
DAFTAR PUSTAKA	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 <i>State Of Art</i>	6
2.2 Komponen kimia pada cangkang kerang lokan	9
2.3 Tingkat Konsumsi Global PCC.....	11
2.4 Syarat Mutu PCC	11
2.5 Sifat Fisik Kimia Kalsium Karbonat.....	12
2.6 Sifat Fisik Kimia Kalsium Oksida	12
2.7 Sifat Fisik Kimia Asam Nitrat.....	13
2.8 Sifat Fisik Kimia Natrium Karbonat.....	14
2.9 Syarat Mutu Cat Emulsi Menurut SNI 3566:2019.....	20
2.10 Syarat Mutu <i>Filler</i> Menurut SNI 3564:2014	21
4.1 Produk PCC (<i>precipitated Calcium Carbonate</i>) yang terbaik	35
4.2 Hasil <i>Temperature</i> , waktu Kalsinasi, Rendemen dan Kadar CaO	36
4.3 Hasil Rendemen dan Kemurnian PCC (<i>Precipitated Calcium Carbonate</i>) Terhadap Variasi HNO ₃	36
4.4 Hasil EDX PCC Dengan 2,00 M HNO ₃ dan 90 Menit	44
4.5 Hasil EDX PCC Dengan 2,00 M HNO ₃ dan 120 Menit	45
4.6 Hasil Analisis Kualitatif Waktu Kalsinasi 90 Menit	46
4.7 Hasil Analisis Kualitatif Waktu Kalsinasi 120 Menit	47
4.8 PCC Sesuai Dengan Syarat Mutu <i>Filler</i>	48
4.9 Hasil Penelitian Cat Emulsi Sesuai Dengan SNI 3566:2019	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerang Loka.....	6
2.2 <i>Precipitated Calcium Carbonate</i> (PCC)	9
2.3 Bentuk Kristal PCC (<i>Precipitated Calcium Carbonate</i>) Menggunakan SEM-EDX PCC	18
3.1 Diagram Alir Proses Kalsinasi	32
3.2 Diagram Alir Pembuatan <i>Precipitated Calcium Carbonate</i> (PCC)	33
3.3 Diagram Alir Pembuatan Cat Emulsi.....	34
4.1 Hubungan antara Temperatur dan Waktu Kalsinasi terhadap Hasil Rendemen CaO	37
4.2 Hubungan antara Temperatur dan Waktu Kalsinasi terhadap Hasil Kadar CaO.....	38
4.3 Hubungan antara Konsentrasi HNO ₃ Terhadap Hasil Rendemen PCC	40
4.4 Hubungan antara Konsentrasi HNO ₃ Terhadap Kemurnian PCC	42
4.5 Hubungan pH PCC Terhadap Konsentrasi HNO ₃	42
4.6 PCC Pada Waktu Kalsinasi 90 menit dengan HNO ₃ 2,00 M	44
4.7 PCC Pada Waktu Kalsinasi 120 menit dengan HNO ₃ 2,00 M	45
4.8 PCC Pada Waktu Kalsinasi 90 Menit dengan HNO ₃ 2,00 M	46
4.9 PCC Pada Waktu Kalsinasi 120 Menit dengan HNO ₃ 2,00 M	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.....	55
Lampiran B.....	59
Lampiran C.....	70
Lampiran D	75