

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**“PENINGKATAN KUALITAS AIR LAUT SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN GARAM INDUSTRI DENGAN MENINGKATKAN KADAR
NATRIUM KLOORIDA (NaCl) MENGGUNAKAN
GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂)”**



Disusun oleh :

ALIZA MILAH RAHMA

NPM. 21031010027

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**PENINGKATAN KUALITAS AIR LAUT SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN GARAM INDUSTRI DENGAN MENINGKATKAN KADAR
NATRIUM KLORIDA (NaCl) MENGGUNAKAN
GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂)**

Skripsi

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



DISUSUN OLEH

Aliza Milah Rahma

21031010027

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**"PENINGKATAN KUALITAS AIR LAUT SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN GARAM INDUSTRI DENGAN MENINGKATKAN KADAR
NATRIUM KLOORIDA (NaCl) MENGGUNAKAN GAS KARBON DIOKSIDA
(CO₂)"**

DISUSUN OLEH :

ALIZA MILAH RAHMA

NPM. 21031010027

Telah dipertabangkan, dihadapkan, dan diterima oleh Timp Penguji

Pada tanggal : 19 Mei

Dosen Penguji :

1.


Dr. Ir. Novel Karaman, M.T.
NIP. 19580801 198703 1 001

2.


Ir. Narul Widji Triana, M.T.
NIP. 19610301 198903 2 001

Dosen Pembimbing :

1.


Ir. Mutasim Billah, M.S.
NIP. 19600504 198703 1 001

2.


Nove Kartika Erliyanti S.T, M.T.
NIP. 19861123 202421 2 030

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



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



Laporan Hasil Penelitian

Peningkatan Kualitas Air Laut Sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam Industri Dengan Meningkatkan Kadar Natrium Klorida (NaCl) Menggunakan Gas Karbon Dioksida (CO₂)

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**“PENINGKATAN KUALITAS AIR LAUT SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN GARAM INDUSTRI DENGAN MENINGKATKAN KADAR
NATRIUM KLORIDA (NaCl) MENGGUNAKAN
GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂)”**

Disusun oleh :

ALIZA MILAH RAHMA

(21031010027)

Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Penelitian I

**Ir. Mutasim Billah, M.S
NIP. 19600504 198703 1 001**

Dosen Pembimbing Penelitian II

**Nove Kartika Erliyanti, S.T., M.T
NIP. 19861123 202421 2 030**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aliza Milah Rahma
NPM : 21031010027
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 4 November 2025


METERAI
TEMPEL
8BA94AKX324289782
Aliza Milah Rahma
21031010027



Laporan Hasil Penelitian

Peningkatan Kualitas Air Laut Sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam Industri Dengan Meningkatkan Kadar Natrium Klorida (NaCl) Menggunakan Gas Karbon Dioksida (CO₂)

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Aliza Milah Rahma NPM. 21031010027
2. M. Nabil Hamid NPM. 21031010252

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi*) Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek,
dengan

Judul:

**“ PENINGKATAN KUALITAS AIR LAUT SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN GARAM INDUSTRI DENGAN MENINGKATKAN KADAR
NATRIUM KLORIDA (NaCl) MENGGUNAKAN
GAS KARBON DIOKSIDA (CO₂)”**

Surabaya, 2 Juni 2025

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Novel Karaman, M.T.
NIP. 19580801 198703 1 001

()

2. Ir. Nurul Widji Triana, M.T.
NIP. 19610301 198903 2 001

()

Mengetahui

Dosen Pembimbing I



Ir. Mutasim Billah, M.S
NIP. 19600504 198703 1 001

Dosen Pembimbing II



Nove Kartika Erliyanti, S.T., M.T
NIP. 19861123 202421 2 030



Laporan Hasil Penelitian
Peningkatan Kualitas Air Laut Sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam Industri Dengan Meningkatkan Kadar Natrium Klorida (NaCl) Menggunakan Gas Karbon Dioksida (CO₂)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala ridho-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian yang berjudul “Peningkatan Kualitas Air Laut Sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam Industri Dengan Meningkatkan Kadar Natrium Klorida (NaCl) Menggunakan Gas Karbon Dioksida (CO₂)” sebagai salah satu syarat untuk kelulusan.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan laporan hasil penelitian. Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Mutasim Bilah, MS., selaku Dosen Pembimbing Penelitian I yang senantiasa memberikan bimbingan, ide, saran, dan masukan kepada penulis.
4. Nove Kartika Erliyanti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Penelitian II yang senantiasa memberikan bimbingan, ide, saran, dan masukan kepada penulis.
5. Dr. Ir. Novel Karaman, M.T., selaku Dosen Penguji Penelitian.
6. Ir. Nurul Widji Triana, M.T., selaku Dosen Penguji Penelitian.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat kami harapkan untuk penyempurnaan laporan hasil penelitian. Akhir kata, kami berharap laporan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak.

Surabaya, 12 Desember 2024

Penyusun



Laporan Hasil Penelitian
Peningkatan Kualitas Air Laut Sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam Industri Dengan Meningkatkan Kadar Natrium Klorida (NaCl) Menggunakan Gas Karbon Dioksida (CO₂)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
KETERANGAN REVISI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
INTISARI	viii
BAB I.....	2
PENDAHULUAN.....	2
I.1 Latar Belakang.....	2
I.2 Tujuan	5
I.3 Manfaat.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
II. 1 Air Laut	6
II.1.1 Komposisi Air Laut.....	6
II. 1.2 Garam	6
II. 1.3 Kandungan Ion Ca²⁺ dan Mg²⁺ dalam Air Laut.....	7
II. 1.4 Zat Pengotor Dalam Pembuatan Garam.....	7
II. 2 Landasan Teori	9
II. 2.1 Peningkatan Kualitas Garam	9
II.2.2 Kandungan Garam dalam Garam Industri.....	10
II.2.3 Syarat Air Laut Sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam Industri	10
II.2.4 Metode Pengurangan Ion Ca²⁺ dan Mg²⁺ Dalam Air Laut.....	11
II. 2.5 Karbon dioksida (CO₂)	12
II. 2.6 Pengurangan Ion Ca²⁺ dan Mg²⁺ dalam Air Laut dengan Metode Karbonasi	12
II. 2.7 Hipotesis.....	15



Laporan Hasil Penelitian
Peningkatan Kualitas Air Laut Sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam Industri Dengan Meningkatkan Kadar Natrium Klorida (NaCl) Menggunakan Gas Karbon Dioksida (CO₂)

BAB III.....	16
METODE PENELITIAN	16
III.1 Bahan Penelitian	16
III.2 Rangkaian Alat.....	16
III.3 Peubah	17
III.4 Prosedur Penelitian.....	18
BAB IV	22
HASIL DAN PEMBAHASAN	22
IV.1 Hasil Analisis Kandungan Air Laut.....	22
IV.2 Hasil Analisis Kadar Mg²⁺ dan Ca²⁺ Dengan Titrasi Kompleksometri	23
BAB V.....	28
KESIMPULAN DAN SARAN	28
V.1 Kesimpulan	28
V.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN 1.....	32
LAMPIRAN 2.....	34



Laporan Hasil Penelitian
Peningkatan Kualitas Air Laut Sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam Industri Dengan Meningkatkan Kadar Natrium Klorida (NaCl) Menggunakan Gas Karbon Dioksida (CO₂)

INTISARI

Peningkatan kadar natrium klorida dalam air laut menggunakan gas karbondioksida sebagai pengikat zat pengotor dapat meningkatkan kualitas air laut sebagai bahan baku pembuatan garam industri. Penggunaan gas karbon dioksida sebagai pengikat zat pengotor dalam air laut bertujuan untuk memanfaatkan gas karbon dioksida dan menyimpan karbon dioksida dalam bentuk karbonat sehingga dapat membentuk zat yang tidak larut dalam air. Faktor pembanding yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan air laut yang sesuai dengan standar adalah laju alir gas karbondioksida dan waktu kontak. Laju alir gas karbon dioksida yang digunakan adalah 400, 500, 600, 700, dan 800 mL/menit, serta waktu kontak pada rentang 15, 20, 25, 30, dan 35 menit. Penelitian ini berhasil mengurangi kadar pengotor Ca²⁺ dan Mg²⁺ dalam air laut yang semula berturut – turut sebesar 0,12% dan 0,16% menjadi 0,0203% dan 0,0115% , serta meningkatkan kadar natrium klorida yang semula 1,88% menjadi 2,4502% dengan laju alir karbon dioksida 800 mL/menit dan waktu kontak selama 35 menit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin lama waktu kontak dan semakin besar laju alir gas karbondioksida yang digunakan maka kadar impurities dalam air laut akan semakin kecil dan kadar natrium klorida akan semakin meningkat.

Kata Kunci : Karbon dioksida, Karbonasi, Garam Industri, NaCl