

**PEMBUATAN NAOH DARI LARUTAN *BITTERN*
DENGAN PROSES ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN**



DISUSUN OLEH :

- 1. DANILA RORENZYA A. (21031010094)**
- 2. AUREL OKTAVIOLA A. (21031010109)**

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

**PEMBUATAN NaOH DARI LARUTAN BITTERN DENGAN PROSES
ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN**

Skripsi

Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



DISUSUN OLEH

Aure! Octaviola Anggrazni

21031010109

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

**JAWA TIMUR
SURABAYA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PEMBUATAN NaOH DARI LARUTAN BITTERN DENGAN PROSES
ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN"

DISUSUN OLEH:

AUREL OKTAVIOLA ANGGRAENI

NPM. 21031010109

Telah dipertahankan, dihadapkan dan diterima oleh Tim Penguji

Pada tanggal : 10 Desember 2024

Dosen Penguji :

Dosen Pembimbing

1.

1.

Ir. Kindriari Nurma W. MT

Prof. Dr. Ir. Sri Redleki, MT

NIP. 19600228 198803 2 001

NIP. 19570314 198603 2 001

2.

Ir. Subrihan, MT

NIP. 19630508 199203 2 001

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

Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



Laporan Penelitian
PEMBUATAN NaOH DARI LARUTAN BITTERN DENGAN PROSES
ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PEMBUATAN NaOH DARI LARUTAN BITTERN DENGAN PROSES
ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN"

DISUSUN OLEH :

AUREL OKTAVIOLA ANGGRAENI (21031010109)

Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui,
Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT
NIP. 19570314-198603 2 001



Laporan Penelitian

PEMBUATAN NAOH DARI LARUTAN *BITTERN* DENGAN PROSES ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aurel Oktaviola Anggraeni
NPM : 21031010109
Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains/Teknik Kimia
Judul Skripsi/Tugas Akhir/Tesis/Desetasi : Pembuatan NaOH dari Larutan Bittern dengan Proses Elektrolisis Sel Membran

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 disetujui 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 dikemudian 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, 13 Februari 2025

Yang Menyatakan

(Aurel Oktaviola Anggraeni)



Laporan Penelitian
PEMBUATAN NAOH DARI LARUTAN BITTERN DENGAN PROSES
ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : 1. Danila Rorenzya Ardana

NPM. 21031010094

2. Aurel Oktaviola Anggraeni

NPM. 21031010109

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/tidak ada revisi Proposal/Skripsi/Praktek Kerja Lapangan
dengan judul :

**“Pembuatan NaOH dari Larutan *Bittern* dengan Proses Elektrolisis Sel
Membran”**

Surabaya,

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. (Ir. Kindriari Nurma W, MT)

NIP. 19600228 198803 2 001

2. (Ir. Suprihatin, MT)

NIP. 19630508 199203 2 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

(Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT)

NIP. 19570314 198603 2 001

*) Coret yang tidak perlu



Laporan Penelitian

PEMBUATAN NAOH DARI LARUTAN *BITTERN* DENGAN PROSES ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah membantu penulis dalam setiap fase penulisan sehingga dapat menyusun laporan penelitian dengan judul “PEMBUATAN NAOH DARI LARUTAN *BITTERN* DENGAN PROSES ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN” sebagai salah satu tugas penelitian penulis. Selain itu, penulis ingin berbagi rasa syukur dengan mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang bersama kami dalam menyelesaikan laporan penelitian ini :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT, selaku Dosen pembimbing.
4. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT selaku Dosen penguji I.
5. Ir. Suprihatin, MT selaku Dosen penguji II.
6. Rekan-rekan yang turut membantu dalam proses penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan dan penulisan laporan ini, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga berguna bagi penulis untuk menyempurnakan Laporan Hasil Penelitian. Akhir kata, penulis mohon maaf apabila dalam penyusunan laporan ini penulis melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Surabaya, 11 November 2024

Penulis



Laporan Penelitian
PEMBUATAN NAOH DARI LARUTAN BITTERN DENGAN PROSES
ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan	4
1.3 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Secara Umum	5
II.2 Natrium Hidroksida	5
II.3 Larutan <i>Bittern</i>	6
II.4 Metode Pembuatan NaOH.....	6
II.4.1 Proses Lime Soda	6
II.4.2 Proses Elektrolisis (Klor-Alkali)	7
II.5 Proses Elektrolisis.....	8
II.6 Membran Penukar Ion	10
II.7 Hukum Faraday.....	10
II.8 Landasan Teori	12
II.8.1 Mekanisme Proses dan Reaksi Kimia pada Proses Pembuatan NaOH	
Menggunakan Membran Kation	12
II.9 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Elektrolisis NaOH dengan	
Membran	13
II.10 Hipotesis	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
III.1 Bahan Penelitian.....	16
III.2 Alat Penelitian	16
III.2.1 Rangkaian Alat.....	17



Laporan Penelitian

PEMBUATAN NAOH DARI LARUTAN *BITTERN* DENGAN PROSES ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN

III.3 Variabel	18
III.4 Prosedur	18
III.5 Diagram Alir	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Analisis Bahan Baku (Larutan <i>Bittern</i>)	20
IV.2 Analisis Kadar NaOH Hasil Elektrolisis	21
IV.3 Pengaruh Waktu Elektrolisis Terhadap Kadar NaOH yang dihasilkan	23
IV.4 Pengaruh Tegangan Elektrolisis Terhadap Kadar NaOH yang Dihasilkan	24
IV. 5 Waktu dan Tegangan Optimal pada Pembuatan NaOH dari Larutan <i>Bittern</i> dengan Proses Elektrolisis	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
V.1 Kesimpulan	27
V.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
APPENDIX	31
LAMPIRAN	33



Laporan Penelitian
PEMBUATAN NAOH DARI LARUTAN BITTERN DENGAN PROSES
ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Proses Elektrolisis Air dan NaCl.....	9
Gambar II. 2 Proses Elektrolisis Sel Membran.....	12
Gambar III. 1 Rangkaian Alat Elektrolisis Sel Membran.....	17
Gambar III. 2 Diagram alir pembuatan NaOH	19
Gambar IV. 1 Pengaruh Waktu Elektrolisis Terhadap Kadar NaOH	23
Gambar IV. 2 Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Kadar NaOH.....	24



Laporan Penelitian
PEMBUATAN NAOH DARI LARUTAN BITTERN DENGAN PROSES
ELEKTROLISIS SEL MEMBRAN

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Karakteristik Fisik NaOH (Witjaksana, dkk, 2016).....	6
Tabel IV. 1 Hasil Analisis Kadar Ion pada Larutan Bittern.....	20
Tabel IV. 2 Perhitungan massa produk NaOH menurut Hukum Faraday I	21
Tabel IV. 3 Kadar NaOH Hasil Elektrolisis	22