

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**PENGARUH PENAMBAHAN Na_2CO_3 TERHADAP PENINGKATAN KADAR
GARAM RAKYAT MENJADI GARAM INDUSTRI DENGAN METODE
HIDROEKSTRAKSI BATCH**



Disusun oleh : :

Putri Septiara Aji Sasmita (19031010044)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**



Laporan Hasil Penelitian

"Pengaruh Penambahan Na_2CO_3 Terhadap Peningkatan Kadar Garam Rakyat Menjadi Garam Industri Dengan Metode Hidroekstraksi Batch"

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**"PENGARUH PENAMBAHAN Na_2CO_3 TERHADAP PENINGKATAN
KADAR GARAM RAKYAT MENJADI GARAM INDUSTRI DENGAN
METODE HIDROEKSTRAKSI BATCH"**

DISUSUN OLEH :

PUTRI SEPTIARA AJI SASMITA

(19031010044)

Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing dan penguji

Pada tanggal 4 September 2023

Tim Penguji :

Pembimbing :

1.

Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT.

NIP. 19640611 199203 2 001

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT.

NIP. 19570314 198603 2 001

2.

Ir. Dwi Heri Astuti, MT.

NIP. 19590520 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarivah, MP.

NIP. 19680403 199103 2 001



Laporan Hasil Penelitian

"Pengaruh Penambahan Na_2CO_3 Terhadap Peningkatan Kadar Garam Rakyat Menjadi Garam Industri Dengan Metode Hidroekstraksi Batch"

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Putri Septiara Aji Sasmita NPM. 19031010044

2. Meysc Linda Susanti NPM. 19031010086

Jurusan : Teknik Kimia

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

Pengaruh Penambahan Na_2CO_3 Terhadap Peningkatan Kadar Garam Rakyat
Menjadi Garam Industri Dengan Metode Hidroekstraksi Batch

Surabaya, 4 September 2023

Dosen Penguji yang merintahkan revisi :

1. **Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT.**

NIP. 19640611 199203 2 001

2. **Ir. Dwi Herv Astuti, MT.**

NIP. 19590520 198703 2 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

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



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul **“Pengaruh Penambahan Na_2CO_3 Terhadap Peningkatan Kadar Garam Rakyat Menjadi Garam Industri Dengan Metode Hidroekstraksi Batch”**.

Penelitian ini merupakan salah satu tugas akhir yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam menyusun laporan hasil penelitian ini penulis juga mendapat bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun secara materiil. Oleh karena itu, penulis sangat berterima kasih khususnya kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, selaku Dekan Fakultas Teknik 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 penelitian yang penulis lakukan
4. Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT selaku Dosen Penguji.
5. Ir. Dwi Hery Astuti, MT selaku Dosen Penguji.

Penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan, fasilitas, yang telah diberikan kepada kami. Penyusun menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan ini. Oleh karena itu kami mengharapkan saran dan kritik yang membangun atas Laporan ini.



Laporan Hasil Penelitian

“Pengaruh Penambahan Na_2CO_3 Terhadap Peningkatan Kadar Garam Rakyat Menjadi Garam Industri Dengan Metode Hidroekstraksi Batch”

Akhir kata, penyusun mohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak, apabila dalam penyusunan laporan ini penyusun melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja dan semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kami khususnya dan terutama bagi seluruh mahasiswa Teknik Kimia.

Surabaya, 14 Juni 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KETERANGAN REVISI.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	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 Secara Umum	4
II.1.1 Garam	4
II.1.2 Garam Rakyat	6
II.1.3 Garam Industri.....	8
II.1.4 Pengotor dan Impurities	9
II.1.5 Pemurnian Garam	9
II.2 Landasan Teori	11
II.2.1 Metode Hidroekstraksi Pada Proses Pencucian Garam.....	11
II.2.2 Penambahan Reagen Na_2CO_3	12
II.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Proses Hidroekstraksi.....	13
II.3 Hipotesa.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
III.1 Waktu dan Tempat	17
III.2 Bahan.....	17
III.3 Alat.....	17
III.4 Rangkaian Alat.....	18
III.5 Variabel Penelitian	18
III.5.1 Kondisi yang ditetapkan.....	18
III.5.2 Variabel yang dijalankan	18



III.6 Prosedur.....	19
III.7 Diagram Alir	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
IV.1 Hasil Penelitian	26
IV.1.1 Analisa Bahan Baku.....	26
IV.1.2 Analisa Hasil Percobaan	27
IV.1.3 Hubungan Antara Kadar Impurities dengan Kadar NaCl.....	30
IV.2 Pembahasan.....	32
IV.2.1 Hubungan Antara Waktu Pengadukan dengan Kadar Impurities	32
IV.2.2 Hubungan Antara Penambahan Reagen dengan Kadar Impurities....	33
IV.2.3 Hubungan Antara Penambahan Reagen dengan Kadar NaCl.....	34
IV.2.4 Hubungan Antara Kadar Impurities dengan Kadar Garam.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
V.1 Kesimpulan	37
V.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
APPENDIX.....	40
LAMPIRAN.....	46



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Tabel Sifat Fisis Garam.....	4
Tabel II.2 Kandungan dalam garam rakyat.....	6
Tabel II.3 Kandungan garam rakyat pada kondisi jenuh	7
Tabel II.4 SNI dan SII Garam Industri.....	8
Tabel VI.1 Hasil Analisa Kadar Ca dengan Menggunakan Metode AAS.....	26
Tabel VI.2 Hasil Analisa Kadar NaCl dengan Menggunakan Metode Titrasi Argentometri	26
Tabel VI.3 Hasil Percobaan Proses Pencucian Garam Rakyat Dengan Variable Waktu Pengadukan.....	27
Tabel VI.4 Hasil Percobaan Penambahan Reagen Terhadap kadar Impurities dan NaCl	28
Tabel VI.5 Hubungan antara kadar Impurities dengan kadar NaCl.....	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rangkaian Alat Pengadukan	18
Gambar 2. Grafik Hubungan Antara Waktu Pengadukan Dengan Kadar Impurities Setelah Proses Hidroekstraksi	32
Gambar 3. Grafik Hubungan Antara Penambahan Excess Reagen Na_2CO_3 Dengan Kadar Impurities Ca	33
Gambar 4. Grafik Hubungan Antara Penambahan Excess Reagen Na_2CO_3 Dengan Kadar NaCl Dalam Garam	34
Gambar 5. Grafik Hubungan Antara Kadar Impurities Ca Dengan Kadar NaCl Dalam Garam	35



INTISARI

Pemenuhan kebutuhan garam industri di Indonesia masih ditunjang dengan impor dari negara lain. Hal tersebut dikarenakan garam lokal di Indonesia belum memenuhi standart yang dibutuhkan industri. Menurut SNI garam industri harus memiliki kadar NaCl minimal 97%. Sedangkan garam rakyat yang dihasilkan oleh penduduk lokal memiliki kadar NaCl sebesar 90,10% dengan impurities Ca^{2+} sebesar 0,22%. Pemurnian garam dilakukan dengan penambahan reagen sebagai bahan pengikat impurities seperti Na_2CO_3 untuk mengikat impurities Ca^{2+} , NaOH untuk mengikat impurities Mg^{2+} , dan BaCl_2 untuk mengikat impurities SO_4^{2-} . Pada penelitian ini digunakan reagen Na_2CO_3 dikarenakan banyaknya kandungan impurities Ca yang terdapat dalam garam rakyat yang diperoleh. Proses pemurnian diawali dengan pencucian garam dengan larutan garam jenuh. Kemudian ditambahkan reagen dan ditunggu hingga terbentuk endapan. Endapan yang terbentuk akan disaring dan filtratnya diuapkan serta diuji kandungan impuritiesnya.

Dalam penelitian ini pemurnian garam rakyat untuk dijadikan garam industri dilakukan dengan cara penambahan Na_2CO_3 dengan variable konsentrasi berlebih sebesar 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Penambahan Na_2CO_3 ini bertujuan untuk mengikat impurities Ca^{2+} yang terkandung dalam garam rakyat. Sebelum dilakukan penambahan Na_2CO_3 , garam rakyat melalui proses pencucian terlebih dahulu secara hidroekstraksi batch dengan variabel waktu ekstraksi 20, 25, 30, 35 dan 40 menit menggunakan larutan brine. Pencucian garam rakyat secara hidroekstraksi batch ini bertujuan untuk menghilangkan pengotor yang terkandung pada permukaan kristal garam rakyat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengubah garam rakyat menjadi garam industri. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar garam tertinggi diperoleh sebesar 99,08 dengan kadar impurities Ca^{2+} sebesar 0,0001%.

Kata kunci: Garam Industri, Garam Rakyat, Hidroekstraksi, Na_2CO_3