

LAPORAN PENELITIAN

**“PENINGKATAN KUALITAS GARAM SECARA KIMIA DENGAN
BAHAN BAKU LIMBAH CAIR REVERSE OSMOSIS AIR LAUT
MENJADI GARAM KONSUMSI”**



DISUSUN OLEH :

DESSY DWI ADIFI SUWARDI

NPM. 18031010100

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

2022



LAPORAN PENELITIAN

*Peningkatan Kualitas Garam Secara Kimia Dengan Bahan Baku
Limbah Cair Reverse Osmosis Air Laut Menjadi Garam Konsumsi*

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PENELITIAN

**“PENINGKATAN KUALITAS GARAM SECARA KIMIA DENGAN BAHAN
BAKU LIMBAH CAIR REVERSE OSMOSIS AIR LAUT MENJADI GARAM
KONSUMSI”**

DISUSUN OLEH :

DESSY DWI ADIFI SUWARDI

NPM. 18031010100

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen

Penguji pada Tanggal: 20 Januari 2022

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

1.

IR. SANI, MT
NIP. 19630412 199103 2 001

Ir. Nurul Widji Triana, MT
NIP. 19610301 198903 2 001

2.

IR. ISNIUTAMI, MT
NIP. 19590710 198703 2 001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dessy Dwi Adifi Suwardi NPM. 18031010100

Reynaldi Donny Pratama NPM. 18031010105


Jurusan : Teknik Kimia


Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~*) Laporan Hasil Penelitian/~~Kerja Praktek~~,
denganJudul:

**"Peningkatan Kualitas Garam Secara Kimia Dengan Bahan Baku Limbah Cair
Reverse Osmosis Air Laut Menjadi Garam Konsumsi"**

Surabaya, 21 Maret 2021

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Isni Utami, MT ()
NIP. 19590710 198703 2 001

2. Ir. Sani, MT ()
NIP. 1930412 199103 2 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Nurul Widji Triana, MT.
NIP. 19610301 198903 2 001

*) Coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dessy Dwi Adifi Suwardi
NIM : 18031010100
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Kimia
Judul Skripsi : “ Peningkatan Kualitas Garam Secara Kimia Dengan Bahan Baku Limbah Cair Reverse Osmosis Air Laut Menjadi Garam Konsumsi “

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 diinstitusi 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, 19 September 2022

Yang Menyatakan



(Dessy Dwi Adifi Suwardi)



LAPORAN PENELITIAN

Peningkatan Kualitas Garam Secara Kimia Dengan Bahan Baku Limbah Cair Reverse Osmosis Air Laut Menjadi Garam Konsumsi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul **“Peningkatan Kualitas Garam Secara Kimia Dengan Bahan Baku Limbah Cair Reverse Osmosis Air Laut Menjadi Garam Konsumsi”**.

Laporan hasil penelitian ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan, dukungan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MT., 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 Ir. Nurul Widji Triana, MT., selaku dosen pembimbing penelitian
4. Ibu Ir. Isni Utami, MT., selaku dosen penguji
5. Ibu Ir. Sani, MT., selaku dosen penguji
6. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan baik moril maupun materil
7. Serta pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan hasil penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan proposal penelitian ini maka dari itu kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat kami butuhkan sebagai bahan evaluasi untuk memperbaiki proposal penelitian ini. Penulis berharap proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan pembaca.

Surabaya, 20 Januari 2022

Penyusun



LAPORAN PENELITIAN

*Peningkatan Kualitas Garam Secara Kimia Dengan Bahan Baku
Limbah Cair Reverse Osmosis Air Laut Menjadi Garam Konsumsi*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GRAFIK.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Teori Umum.....	5
II.1.1 Garam	5
II.1.2 Jenis Garam dan Pemanfaatannya	6
II.1.3 Prinsip Dasar Penguapan	7
II.1.4 Limbah Reverse Osmosis	8
II.1.5 Mengolah Garam dari Air Laut	8
II.2 Landasan Teori.....	9
II.2.1 Rekristalisasi.....	9
II.2.2 Proses Rekristalisasi	11
II.2.3 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Penguapan	14
II.3 Hipotesa.....	15
BAB III PROSEDUR PENELITIAN.....	16
III.1 Bahan Baku	16
III.2 Alat.....	16
III.3 Variabel Penelitian	17
III.3.1 Peubah Tetap	17
III.3.2 Peubah yang dijalankan	17
III.4 Prosedur	17
III.4.1 Peningkatan Kualitas Garam	17
III.5 Analisa Hasil	18
III.5.1 Analisa kadar NaCl dengan Metode Argentometri	18



LAPORAN PENELITIAN

Peningkatan Kualitas Garam Secara Kimia Dengan Bahan Baku Limbah Cair Reverse Osmosis Air Laut Menjadi Garam Konsumsi

III.6 Diagram Alir	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Karakteristik Limbah Cair Reverse Osmosis Air Laut	20
IV.2 Hasil Analisa Bahan Baku.....	20
IV.2.1 Hasil Analisa Awal.....	20
IV.2.2 Hasil Produk Garam	21
IV.2.3 Hasil Analisa Produk.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
V.1 Kesimpulan	30
V.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
APPENDIX	333
LAMPIRAN.....	366



LAPORAN PENELITIAN

*Peningkatan Kualitas Garam Secara Kimia Dengan Bahan Baku
Limbah Cair Reverse Osmosis Air Laut Menjadi Garam Konsumsi*

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi garam dapur menurut SNI 01-3556-2000.....	13
Tabel 2. Komposisi garam Industri Peraturan Menteri Perindustrian RI no 88/M-IND/PER/10/2014	14
Tabel 3. Komposisi Farmasi menurut JURNAL TEKNIK ITS Vol. 5, No. 2, (2016) ISSN: 2337-3539	14
Tabel 4. Hasil Analisa Bahan Baku Awal Limbah Cair RO Air Laut.....	20
Tabel 5. Hasil Produk garam.....	20
Tabel 6. Hasil endapan kering.....	23
Tabel 7. Hasil analisa kadar NaCl Produk	25
Tabel 8. Hasil analisa Mg dan Ca	27



LAPORAN PENELITIAN

Peningkatan Kualitas Garam Secara Kimia Dengan Bahan Baku Limbah Cair Reverse Osmosis Air Laut Menjadi Garam Konsumsi

DAFTAR GRAFIK

Grafik IV.1. Hubungan antara Waktu Pengadukan (menit) dan Produk Garam (gram) pada berbagai Konsentrasi Reagen (%)	21
Grafik IV.2. Hubungan antara Waktu Pengadukan (menit) dan Endapan Kering (gram) pada berbagai Konsentrasi Reagen (%)	23
Grafik IV.3. Hasil analisa hubungan antara Waktu Pengadukan (menit) dan Kadar NaCl (%) pada berbagai Konsentrasi Reagen (%).....	25
Grafik IV.4. Hasil analisa hubungan antara Waktu Pengadukan (menit) dan Kadar Mg (ppm) pada berbagai Konsentrasi Reagen (%).....	27
Grafik IV.5. Hasil analisa hubungan antara Waktu Pengadukan (menit) dan Kadar Ca (ppm) pada berbagai Konsentrasi Reagen (%)	28