

SKRIPSI

**PENINGKATAN KADAR NaCl GARAM KROSOK DARI MEDIA
BUDIDAYA *ARTEMIA* MENJADI GARAM INDUSTRI ANEKA
PANGAN DENGAN PENAMBAHAN Na_2CO_3**

**INCREASING LEVELS OF NaCl COARSE SALT FROM MEDIA
CULTIVATION OF *ARTEMIA* BECOME A FOOD INDUSTRY
SALT WITH THE ADDITION OF Na_2CO_3**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN



Oleh :

**RACHMAT FAJAR DARMAWAN
SIDOARJO – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rachmat Fajar Darmawan

NIM : 141811233052

Tempat, tanggal lahir : Sidoarjo, 29 Mei 1999

Alamat : Ganggang Panjang RT 02 RW 01, Tanggulangin, Sidoarjo

Judul Skripsi : Peningkatan Kadar NaCl Garam Krosok dari Media Budidaya *Artemia* menjadi Garam Industri Aneka Pangan dengan Penambahan Na_2CO_3

Pembimbing : 1. Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si.
2. Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : ~~Mandiri~~ / Proyek Dosen / ~~Hibah~~ / ~~PKM~~ (coret yang tidak perlu).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia:

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan izin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Memberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38-42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri.

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



RACHMAT FAJAR DARMAWAN
NIM. 141811233052

**PENINGKATAN KADAR NaCl GARAM KROSOK DARI MEDIA
BUDIDAYA *ARTEMIA* MENJADI GARAM INDUSTRI ANEKA
PANGAN DENGAN PENAMBAHAN Na₂CO₃**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas
Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga

Oleh :

RACHMAT FAJAR DARMAWAN
NIM. 141811233052

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama,



Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si.
NIP. 196906211997032001

Pembimbing Serta,



Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.
NIP. 198803212019032013

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si.
NIP. 196906211997032001

**PENINGKATAN KADAR NaCl GARAM KROSOK DARI MEDIA
BUDIDAYA *ARTEMIA* MENJADI GARAM INDUSTRI ANEKA
PANGAN DENGAN PENAMBAHAN Na_2CO_3**

**INCREASING LEVELS OF NaCl COARSE SALT FROM MEDIA
CULTIVATION OF *ARTEMIA* BECOME A FOOD INDUSTRY
SALT WITH THE ADDITION OF Na_2CO_3**

Oleh :

**RACHMAT FAJAR DARMAWAN
NIM. 141811233052**

Telah diujikan pada tanggal : 25 Oktober 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Ahmad Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si.
Sekretaria : Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc.
Anggota : Dwitha Nirmala, S.Pi., M.Si.
Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si.
Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.

Surabaya, 28 Oktober 2022
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D.
NIP. 197001161995031002

RINGKASAN

RACHMAT FAJAR DARMAWAN. Peningkatan Kadar NaCl Garam Krosok dari Media Budidaya *Artemia* menjadi Garam Industri Aneka Pangan dengan Penambahan Na_2CO_3 . Dosen Pembimbing Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si. dan Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.

Indonesia masih harus mengimpor garam dari negara lain untuk memenuhi kebutuhan garam industri karena hasil produksi garam di Indonesia masih belum memenuhi standar garam industri. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi garam industri di Indonesia adalah dengan budidaya *Artemia* pada air bahan baku garam. Kualitas produk garam yang dihasilkan dari air media budidaya *Artemia* memiliki kadar NaCl lebih tinggi dibandingkan dengan garam krosok pada umumnya, namun kadar NaCl yang masih belum mencapai 97% berdasarkan SNI 8207 : 2016. Peningkatan kadar NaCl pada garam krosok dari air budidaya *Artemia* dapat dilakukan dengan penambahan natrium karbonat (Na_2CO_3) untuk mengendapkan dan menghilangkan pengotor.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Prosedur kerja dalam penelitian ini meliputi persiapan alat dan bahan, pelarutan garam dan penambahan Na_2CO_3 , serta rekristalisasi, sementara parameter dalam penelitian ini meliputi uji kadar NaCl, uji kadar air, uji kadar bagian tidak larut air, perhitungan rendemen serta uji kadar mineral pengotor dan logam berat. Data uji kadar NaCl, uji kadar air, uji kadar bagian tidak larut air, dan perhitungan rendemen yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan uji Anova satu arah menggunakan aplikasi Microsoft Excel dan apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Data yang diperoleh juga dibandingkan dengan SNI 8207 : 2016 tentang garam industri aneka pangan.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Kadar NaCl garam krosok dari media budidaya *Artemia* dapat ditingkatkan dengan penambahan Na_2CO_3 menjadi garam industri aneka pangan pada kadar yang optimal, yakni pada konsentrasi 20% dengan kadar NaCl sebesar $97,11 \pm 0,09\%$.

SUMMARY

RACHMAT FAJAR DARMAWAN. Increasing the NaCl Level of Coarse Salt from Media Cultivation of *Artemia* become Food Industry Salt with the Addition of Na₂CO₃. Academic Advisor Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si. and Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.

Indonesia still has to import salt from other countries to meet the needs of industrial salt because the production of salt in Indonesia still does not meet industrial salt standards. One of the efforts to increase industrial salt production in Indonesia is by cultivating *Artemia* in salt water as raw material. The quality of salt products produced from *Artemia* culture media water has higher NaCl levels compared to coarse salt in general, but the NaCl content has not yet reached 97% based on SNI 8207: 2016. Increasing the NaCl levels in coarse salt from *Artemia* cultured water can be done by adding sodium carbonate (Na₂CO₃) to precipitate and remove impurities.

This study uses an experimental method. The working procedures in this study include the preparation of tools and materials, salt dissolution and addition of Na₂CO₃, as well as recrystallization, while the parameters in this study include the NaCl level test, water content test, water insoluble part content test, yield calculation and mineral and metal impurities test. heavy. The NaCl content test data, water content test, water insoluble part content test, and yield calculations obtained were then analyzed by one-way ANOVA test using Microsoft Excel application and if there was a significant difference, then proceed with the Least Significant Difference (LSD) further test. The data obtained is also compared with SNI 8207: 2016 regarding salt for various food industries.

Based on the results of the study, it can be concluded that the NaCl content of coarse salt from *Artemia* cultivation media can be increased by the addition of Na₂CO₃ into food industrial salts at optimal levels, namely at a concentration of 20% with NaCl levels of 97,11±0,09%.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat, rahmat serta hidayah-Nya sehingga skripsi tentang Peningkatan Kadar NaCl Garam Krosok dari Media Budidaya *Artemia* menjadi Garam Industri Aneka Pangan dengan Penambahan Na_2CO_3 dapat terselesaikan. Penulis menghaturkan syukur kepada Allah SWT karena tanpa pertolongan-Nya tentunya tidak akan sanggup untuk menyelesaikan laporan ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada program studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya

Penulis tentu menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan di dalamnya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik serta saran dari pembaca untuk skripsi ini, supaya skripsi ini nantinya dapat menjadi karya yang lebih baik lagi. Akhirnya penulis berharap semoga karya tulis bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya guna kemajuan ilmu dan teknologi dalam bidang kelautan dan perikanan.

Surabaya, 18 Agustus 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa adanya doa, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Moch. Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., MT., selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran sedari awal memasuki dunia perkuliahan.
3. Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si. dan Dr. Eng Patmawati, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Dr. Ahmad Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si., Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc., dan Dwitha Nirmala, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan saran dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan motivasi, do'a, semangat dan perhatian kepada penulis.
6. Rekan-rekan satu tim penelitian, Jeje, Karinda, Renyta, Akmal, serta mbak Dayu, Anisa dan Himna yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi.
7. Seluruh rekan-rekan angkatan 2018 (Shark) atas kebaikan dan kebersamaannya.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Garam	5
2.1.1 Sumber Garam	7
2.1.2 Jenis Garam	8
2.1.3 Teknologi Pembuatan Garam	9
2.2 Media Budidaya <i>Artemia</i> sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam	11
2.3 Rekristalisasi Garam Krosok	13
2.4 Natrium Karbonat (Na_2CO_3)	14
III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS.....	17
3.1 Konseptual Penelitian	17
3.2 Hipotesis	20
IV METODOLOGI	21
4.1 Tempat dan Waktu.....	21
4.2 Materi Penelitian	21
4.3 Metode Penelitian	22
4.3.1 Rancangan Penelitian.....	22
4.3.2 Variabel Penelitian.....	23

4.4	Pelaksanaan Penelitian	23
4.4.1	Persiapan Alat dan Bahan	23
4.4.2	Pelarutan Garam dan Penambahan Na_2CO_3	24
4.4.3	Rekristalisasi	24
4.4.4	Penghitungan Rendemen	25
4.4.5	Uji Kadar Natrium Klorida (NaCl)	25
4.4.6	Uji Bagian Tidak Larut Air	28
4.4.7	Uji Kadar Zat Pengotor dan Logam Berat	29
4.4.8	Uji Kadar Air	30
4.5	Parameter Penelitian	32
4.6	Analisis Data	32
V	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
5.1	Hasil	33
5.1.1	Kadar NaCl	33
5.1.2	Kadar Air	35
5.1.3	Kadar Bagian Tidak Larut Air	36
5.1.4	Rendemen	38
5.1.5	Mineral Pengotor dan Logam Berat	39
5.2	Pembahasan	41
VI	SIMPULAN DAN SARAN	46
6.1	Simpulan	46
6.2	Saran	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sifat garam	6
2. Persyaratan garam industri aneka pangan	8
3. Sifat fisik natrium karbonat (Na_2CO_3)	15
4. Kadar NaCl sampel garam dengan variasi penambahan Na_2CO_3	34
5. Kadar air sampel garam dengan variasi penambahan Na_2CO_3	36
6. Kadar bagian tidak larut air sampel garam dengan variasi penambahan Na_2CO_3	38
7. Rendemen sampel garam dengan variasi penambahan Na_2CO_3	39
8. Kadar pengotor dan logam berat sampel garam setelah penambahan Na_2CO_3	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Garam krosok	5
2. Kerangka konseptual penelitian	19
3. Diagram alir penelitian	31