OPTIMASI PEMURNIAN GARAM RUMPUT LAUT *Gracilaria sp.*

INTEGRASI HIDROEKSTRAKSI DAN REKRISTALISASI MENUJU STANDAR **SNI GARAM KONSUMSI**



Penulis:
Nurhikmah Wahab, S.T., M.T.
Rizka Octavia. S.T., M.T.
Dwi Maryana, S.Pt., M.Si.

Editor:
Christine Purnamasari Andu, S.IP., M.I.Kom.
Lista Litta, S.Pd., M.Pd.

OPTIMASI PEMURNIAN GARAM RUMPUT LAUT *Gracilaria sp.*

INTEGRASI HIDROEKSTRAKSI DAN REKRISTALISASI
MENUJU STANDAR **SNI GARAM KONSUMSI**

Penulis:
Nurhikmah Wahab, S.T., M.T.
Rizka Octavia. S.T., M.T.
Dwi Maryana, S.Pt., M.Si.

Editor:
Christine Purnamasari Andu, S.IP., M.I.Kom.
Lista Litta, S.Pd., M.Pd.

Penerbit Widina

OPTIMASI PEMURNIAN GARAM RUMPUT LAUT *GRACILARIA SP.*
Integrasi Hidroekstraksi dan Rekristalisasi
Menuju Standar SNI Garam Konsumsi

Penulis:
Nurhikmah Wahab, S.T., M.T
Rizka Octavia, S.T., M.T
Dwi Maryana, S.Pt., M.Si

Desain Cover:
Helmaria Ulfa

Sumber Ilustrasi:
www.freepik.com

Tata Letak:
Handarini Rohana

Proofreader:
Neneng Sri Wahyuni

Editor:
Christine Purnamasari Andu, S.IP., M.I.Kom.
Lista Litta, S.Pd., M.Pd.

ISBN:
978-634-317-549-0

Cetakan Pertama:
November, 2026

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang
by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:
WIDINA MEDIA UTAMA
Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025
Website: www.penerbitwidina.com
Instagram: @penerbitwidina
Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan hidayah−Nya, sehingga buku yang berjudul "Optimasi Pemurnian Garam Rumput Laut Gracilaria sp.: Integrasi Hidroekstraksi dan Rekristalisasi Menuju Standar SNI Garam Konsumsi". Monograf ini disusun sebagai pengembangan dan pendalaman hasil penelitian mengenai pemanfaatan rumput laut sebagai bahan baku alternatif dalam menghasilkan garam dengan kadar NaCl yang tinggi.

Buku ini disusun sebagai bentuk pengembangan dan pendalaman hasil penelitian mengenai pemanfaatan rumput laut *Gracilaria* sp. sebagai bahan baku alternatif dalam menghasilkan garam dengan tingkat kemurnian yang lebih tinggi. Pengembangan teknologi pemurnian garam berbasis rumput laut menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah sumber daya pesisir sekaligus menghasilkan produk yang memiliki potensi untuk dikembangkan sesuai dengan persyaratan mutu garam konsumsi.

Pembahasan dalam BUKU ini difokuskan pada integrasi metode **hidroekstraksi dan rekristalisasi** sebagai pendekatan dalam proses pemurnian garam. Hidroekstraksi digunakan untuk membantu mengekstraksi komponen mineral yang larut dalam air dari bahan baku *Gracilaria* sp., sedangkan rekristalisasi digunakan sebagai tahap pemurnian lebih lanjut untuk memperoleh kristal garam dengan kadar NaCl yang lebih tinggi. Selain membahas prinsip dan tahapan kedua metode tersebut, buku ini juga menguraikan pengaruh berbagai parameter proses, khususnya suhu, terhadap kualitas garam yang dihasilkan.

Selain aspek proses, BUKU ini membahas karakterisasi dan evaluasi mutu garam berdasarkan parameter yang relevan, seperti kadar NaCl, kadar air, bagian tidak larut dalam air, iodium, dan cemaran logam. Pembahasan mengenai standar mutu dimaksudkan untuk memberikan gambaran mengenai tahapan yang diperlukan dalam mengembangkan garam rumput laut agar dapat diarahkan menuju pemenuhan persyaratan **Standar Nasional Indonesia (SNI)**.

BUKU ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, akademisi, serta masyarakat dan pelaku usaha yang memiliki ketertarikan terhadap teknologi pengolahan rumput laut, teknologi pemurnian garam, proses ekstraksi, rekristalisasi, dan pengembangan produk berbasis sumber daya pesisir. Selain itu, buku ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam pengembangan penelitian lanjutan, khususnya optimasi proses, karakterisasi produk, pengembangan skala (*scale-up*), efisiensi proses, dan pengembangan produk garam berbasis *Gracilaria* sp. yang bernilai tambah.

Penulis menyadari bahwa penyusunan buku ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan untuk penyempurnaan isi dan pengembangan monograf pada masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian maupun penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam pemanfaatan sumber daya rumput laut dan pengembangan teknologi pemurnian garam di Indonesia.

Makassar, September 2026

Penulis Nurhikmah Wahab, S.T., M.T.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
BAB I RUMPUT LAUT GLACILARIA sp.SEBAGAI SUMBER BAHAN BAKU **1**
1.1 Karakteristik Glacilaria sp.Sebagai Bahan Baku 1
1.2 Potensi Sebagai Bahan Baku Garam 5
BAB II GARAM DAN PARAMETER MUTUNYA **7**
2.1 Pengertian Garam 7
2.2 Natrium Klorida (NaCl) 7
2.3 Mineral dalam Garam Rumput Laut 9
2.4 Pengaruh Mineral terhadap Kualitas Garam 10
2.5 Faktor yang Mempengaruhi Kandungan Mineral dalam Garam 11
2.6 Peranan NaCl dalam Proses Kemurnian Garam 12
2.7 NaCl dalam Pemurnian Garam Berbasis Glacilaria sp. 13
BAB III PRINSIP PEMURNIAN GARAM **15**
3.1 Pengertian Pemurnian 15
3.2 Tujuan Pemurnian 16
3.3 Metode Pemurnian Garam Konvensional 18
3.4 Kelebihan dan Keterbatasan Metode Tunggal 21
BAB IV TEKNOLOGI HIDROEKSTRAKSI **25**
4.1 Pengertian Hidroekstraksi 25
4.2 Prinsip Hidroekstraksi 26
4.3 Peranan Air sebagai Pelarut 26
4.4 Pengaruh Suhu Hidroekstraksi 27
4.5 Pengaruh Waktu Hidroekstraksi 29
4.6 Rasio Bahan dan Pelarut 30
4.7 Pengadukan 30
4.8 Filtrasi 31
4.9 Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Hidroekstraksi 31
BAB V TEKNOLOGI REKRISTALISASI **37**
5.1 Pengertian Rekristalisasi 37
5.2 Prinsip-Prinsip dan Proses Rekristalisasi 38

5.3 Pembentukan Inti Kristal 41
5.4 Pertumbuhan Kristal 42
5.5 Peranan Suhu dalam Prinsip Rekristalisasi 43
5.6 Prinsip Pemisahan Berdasarkan Kelarutan 43
5.7 Hubungan Prinsip Rekristalisasi
dengan Peningkatan Mutu Garam 43
BAB VI ANALISIS TEMUAN 45
6.1 Hasil Analisis 45
6.2 Pembahasan 47
BAB VII RANGKUMAN 53
DAFTAR PUSTAKA 55

BAB I

RUMPUT LAUT GLACILARIA sp. SEBAGAI SUMBER BAHAN BAKU

1.1 Karakteristik Glacilaria sp Sebagai Bahan Baku.

1. Pengertian dan Gambaran Umum Gracilaria sp.



Gambar 1. Rumpu Laut Glacilaria sp.

Gracilaria sp. merupakan kelompok makroalga merah yang termasuk ke dalam filum Rhodophyta dan famili Gracilariaceae. Genus Gracilaria memiliki nilai ekonomi penting karena berbagai spesiesnya merupakan sumber utama agar, yaitu polisakarida yang banyak dimanfaatkan dalam industri pangan, mikrobiologi, farmasi, bioteknologi, dan berbagai aplikasi lainnya. Literatur menyebutkan bahwa Gracilaria merupakan salah satu sumber penting produksi agar dunia.

BAB II

GARAM DAN PARAMETER MUTUNYA

2.1 Pengertian Garam

Garam merupakan senyawa kimia yang secara umum tersusun atas ion positif (kation) dan ion negatif (anion). Dalam konteks pangan, garam yang paling banyak digunakan adalah natrium klorida (NaCl). Natrium klorida tersusun atas ion Na^+ dan Cl^- yang membentuk struktur kristal melalui interaksi elektrostatik.

Garam memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama sebagai bahan tambahan pangan, pemberi rasa, pengawet, serta bahan baku berbagai industri. Dalam industri pangan, kualitas garam tidak hanya ditentukan oleh rasa asin, tetapi juga oleh kadar NaCl, kadar air, warna, ukuran kristal, dan keberadaan mineral atau senyawa pengotor.

Dalam penelitian pemurnian garam dari Gracilaria sp., garam dipandang sebagai produk mineral yang perlu dipisahkan dari komponen lain sehingga diperoleh kadar NaCl yang lebih tinggi dan karakteristik fisik yang lebih baik.

2.2 Natrium Klorida (NaCl)

Natrium klorida (NaCl) merupakan senyawa ionik yang tersusun atas ion natrium (Na^+) dan ion klorida (Cl^-) dengan perbandingan 1:1. Senyawa ini dikenal secara umum sebagai garam dapur dan merupakan salah satu mineral utama yang terdapat dalam air laut. NaCl memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, terutama sebagai bahan pangan, sumber elektrolit, serta bahan baku dalam berbagai proses industri kimia.(Jumaeri.,2003)

BAB III

PRINSIP PEMURNIAN GARAM

3.1 Pengertian Pemurnian

Pemurnian merupakan suatu proses yang bertujuan untuk memisahkan atau mengurangi komponen pengotor dari suatu bahan sehingga diperoleh produk dengan tingkat kemurnian yang lebih tinggi. Dalam pengolahan garam, pemurnian dilakukan untuk meningkatkan proporsi natrium klorida (NaCl) sekaligus mengurangi berbagai komponen selain NaCl yang dapat memengaruhi mutu produk.

Garam yang diperoleh dari bahan alam, termasuk garam yang berasal dari air laut maupun bahan baku rumput laut, tidak hanya mengandung NaCl. Di dalamnya dapat terdapat berbagai mineral dan senyawa lain, seperti Mg, Ca, K, Fe, sulfat, karbonat, bahan organik, serta air. Keberadaan komponen tersebut dapat menyebabkan perubahan warna, rasa, higroskopisitas, kadar air, dan kemurnian garam.

Pada garam rumput laut Gracilaria sp., proses pemurnian menjadi lebih penting karena bahan baku rumput laut mengandung berbagai mineral yang secara alami terakumulasi selama pertumbuhan. Mineral tersebut dapat ikut terbawa selama proses ekstraksi atau pengolahan garam. Oleh karena itu, pemurnian diperlukan agar garam yang dihasilkan mempunyai karakteristik yang lebih sesuai untuk pemanfaatan sebagai garam konsumsi.

Secara prinsip, pemurnian garam dapat dilakukan berdasarkan perbedaan kelarutan, ukuran partikel, sifat fisik, sifat kimia, dan karakteristik kristalisasi dari NaCl dan komponen pengotornya.

BAB IV

TEKNOLOGI HIDROEKSTRAKSI

4.1 Pengertian Hidroekstraksi

Hidroekstraksi merupakan suatu metode ekstraksi yang menggunakan air sebagai pelarut atau medium ekstraksi untuk melarutkan dan memindahkan komponen tertentu dari bahan ke dalam fase cair. Istilah hidroekstraksi berasal dari kata hydro yang berarti air dan extraction yang berarti proses pengambilan atau pemisahan suatu komponen dari bahan.

Dalam pengolahan garam, hidroekstraksi dapat dimanfaatkan untuk membantu melarutkan komponen garam dan memisahkan sebagian pengotor berdasarkan perbedaan sifat kelarutan. Air yang digunakan sebagai medium ekstraksi dapat dikombinasikan dengan pengaturan suhu, waktu kontak, rasio bahan terhadap air, dan pengadukan untuk meningkatkan efektivitas proses. (Martina et al.,2016)

Pada pemurnian garam yang berasal dari Gracilaria sp., hidroekstraksi menjadi tahap yang penting karena garam hasil pengolahan bahan alam masih dapat mengandung mineral lain selain NaCl. Mineral seperti Mg, Ca, K, Fe, sulfat, serta komponen organik dapat memengaruhi warna dan kualitas garam.

Prinsip hidroekstraksi pada penelitian ini adalah memanfaatkan air, terutama air panas, untuk meningkatkan proses pelarutan dan perpindahan massa sehingga komponen garam dapat masuk ke fase larutan dan selanjutnya dipisahkan dari material yang tidak diinginkan. Hidroekstraksi bukan sekadar proses “mencuci” garam dengan air. Perbedaannya terletak pada adanya pengendalian kondisi ekstraksi, sehingga proses pelarutan dan perpindahan komponen dapat berlangsung lebih efektif.

BAB V

TEKNOLOGI REKRISTALISASI

Rekristalisasi merupakan salah satu tahap utama dalam pemurnian garam Gracilaria sp. setelah proses hidroekstraksi. Jika hidroekstraksi berfungsi membantu melarutkan dan memindahkan komponen dari bahan ke dalam fase cair, maka rekristalisasi berperan dalam membentuk kembali kristal NaCl dengan tingkat kemurnian yang lebih tinggi.

Keberhasilan rekristalisasi sangat dipengaruhi oleh kondisi larutan, suhu, waktu, tingkat kejenuhan, laju evaporasi, pembentukan inti kristal, pertumbuhan kristal, pemisahan kristal, dan pengeringan. Oleh karena itu, rekristalisasi perlu dikendalikan agar peningkatan kadar NaCl dapat dicapai tanpa mengorbankan rendemen dan kualitas fisik produk.

5.1 Pengertian Rekristalisasi

Rekristalisasi adalah proses pelarutan kembali suatu bahan kristalin dalam pelarut, diikuti dengan pembentukan kristal kembali dari larutan tersebut. Tujuan utama proses ini adalah meningkatkan kemurnian bahan melalui pemisahan antara komponen utama dan pengotor berdasarkan perbedaan sifat kelarutan serta perilaku kristalisasinya.

Dalam pemurnian garam, kristal garam awal dilarutkan dalam air sehingga terbentuk larutan. Setelah itu, larutan dikondisikan melalui penguapan, pendinginan, atau kombinasi keduanya hingga mencapai kondisi yang memungkinkan NaCl membentuk kristal kembali. Rekristalisasi juga dapat diartikan sebagai suatu proses pemisahan padatan senyawa organik. Biasanya proses ini dilakukan dengan cara fussion atau melting atau dengan dissolution yang diikuti dengan pengkristalan sehingga

BAB VI

ANALISIS TEMUAN

6.1 Hasil Analisis

Data hasil analisis kualitas garam berdasarkan analisis percobaan di Laboratorium diperoleh melalui proses hidroekstraksi dan rekristalisasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Kualitas Kadar NaCl Melalui Proses Hidroekstraksi Berdasarkan pada variabel F:S, Suhu, dan Waktu

No	F:S	Suhu	Waktu (menit)	%NaCl
1	1:3	60	15	87,894
2			30	87,894
3			45	88,361
4		75	15	89,063
5			30	89,530
6			45	89,764
7		90	15	90,231
8			30	90,465
9			45	90,699
10	1:4	60	15	91,166
11			30	91,634
12			45	92,101
13		75	15	92,335
14			30	92,569
15			45	93,036

BAB VII

RANGKUMAN

1. Mengenai optimasi pemurnian garam rumput laut Gracilaria sp. melalui integrasi metode hidroekstraksi dan rekristalisasi, dapat disimpulkan bahwa Gracilaria sp. memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber bahan baku garam berbasis sumber daya lokal. Kandungan mineral yang terdapat dalam rumput laut dapat dimanfaatkan dalam proses pembentukan garam, meskipun keberadaan komponen non-NaCl seperti kalium, magnesium, kalsium, besi, dan komponen lainnya perlu dikendalikan karena dapat memengaruhi tingkat kemurnian dan karakteristik produk garam.
2. Metode hidroekstraksi menunjukkan efektivitas dalam proses pemurnian, terutama melalui pemanfaatan air sebagai medium ekstraksi dan pengaturan kondisi suhu. Peningkatan suhu proses dari 60°C hingga 90°C menghasilkan peningkatan kadar NaCl, yaitu masing-masing sebesar 95,608%, 96,777%, dan 97,712%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi suhu berperan dalam meningkatkan efektivitas proses ekstraksi dan pemisahan komponen selama pengolahan, sehingga diperoleh garam dengan kadar NaCl yang lebih tinggi.
3. Tahap rekristalisasi selanjutnya memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemurnian garam melalui proses pelarutan kembali, pemekatan, pembentukan kristal, pemisahan kristal, dan pengeringan. Kondisi terbaik yang diperoleh dalam penelitian adalah pada suhu 90°C dengan waktu proses 45 menit, yang menghasilkan kadar NaCl sebesar 98,179%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rekristalisasi mampu

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, L. R. (2013). *Rekristalisasi Garam Rakyat dari Daerah Demak untuk Mencapai SNI Garam Industri*. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, 2(4).

Akbar,M.A.,Adrian,F.,&Rahmatillah,L.F.(2023). Potensi dan Tantangan Produksi Garam Nasional*. Jurnal Penelitian Multidisiplin*. 1(12),1433-1438.

https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada/article/view/1085

Akbar,K.,Zamhari,M.,& Dewi, E. (2023). Pemurnian Garam Rakyat Menjadi NaCl Standar Industri*. Jurnal Teknik Sains*. 8(2), 126-134.

https://jurnal.saburai.id/index.php/teknik/article/view/2537

Amah,Y.A.,Meiyasa,F.,&Tega,Y.R.(2022). Kajian Mutu Garam di Beberapa Sentra Produksi di Kabupaten Sumba Timur. Jurnal Aquatik, 5(2), 108-117.

https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jaqu/article/view/8462

Anggraeni, D., & Spanton, P. I. M. (2023). *Pemurnian Garam Krosok melalui Metode Rekristalisasi*. Prosiding SNasPPM, 8, 544–550. https://doi.org/10.55719/SNasPPM.2023.8.1.544-550

Butarbutar, R., Amna, U., & Fajri, R. (2021). Analisis cemaran logam berat pada garam konsumsi beryodium menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). *Jurnal Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 3(2), 18-22.

https://ejurnalunsam.id/index.php/JQ/article/view/7195

Badan Standardisasi Nasional. (2017). SNI 4435:2017 *Garam Bahan Baku untuk Garam Konsumsi Beriodium*. Badan Standardisasi Nasional

Coulson, J. M., Richardson, J. F., Backhurst, J. R., & Harker, J. H. (2023). *Coulson and Richardson's Chemical Engineering: Volume 2B—Separation Processes* (6th ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann.

Effectiveness study of recrystallisation method in pharmaceutical salt production from processed salt with zero waste concept. (2024).

Heliyon, 10(10), e30472. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30472

Fadilah, S., & Pratiwi, D. A. (2019). *Regenerasi rumput laut Gracilaria sp. melalui propagasi secara ex vitro*. *Jurnal Kelautan*, *12*(2), 158–164. https://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalkelautan/ article/view/5783

Hikmah, N., Octavia, R., Maryana, D., Azhari, A. J., & Erwin. (2026). *Optimization of Gracilaria sp. Seaweed Salt Purification Analysis through the Integration of Hydroextraction and Recrystallization Methods to Meet the Indonesian National Standard (SNI) for Edible Salt*. EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains, 11(1). https://doi.org/10.33541/edumatsains.v11i1.8454

Jumaeri. (2003). *Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Impurities terhadap Kemurnian Natrium Klorida pada Proses Pemurnian Garam Dapur melalui Proses Kristalisasi*. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Negeri Semarang

Kharismanto B, R. Triandini J., N. W. Triana, & Suprihatin. (2021). Pemurnian Garam Rakyat Menjadi Garam Industri Dengan Alat Hidroekstraktor. *Jurnal ChemPro*, 2(2), 24–30. https://chempro.upnjatim.ac.id/index.php/chempro/article/view/235

Kurniawati, N. (2023). Analisis kadar air dan iodium pada garam konsumsi. *Jurnal Multidisipliner Bharasumba, 2*(2), 157–164

https://azramediaindonesia.azramediaindonesia.com/index.php/bharasumba/article/view/571

Martina, A., Witono, J. R., Pamungkas, G. K., & Willy. (2016). Pengaruh kualitas bahan baku dan rasio umpan terhadap pelarut pada proses pemurnian garam dengan metode hidroekstraksi batch. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(1), 1–6

https://talenta.usu.ac.id/jtk/article/view/1517

Mendham, J., Denney, R. C., Barnes, J. D., & Thomas, M. J. K. (2000). *Vogel's Quantitative Chemical Analysis* (6th ed.). Harlow: Prentice Hall.

Nurwulan, A., & Sabela, B. (2025). Kajian kandungan proksimat pada rumput laut Gracilaria sp. dari sumber perairan lokal. *SINTA Journal – Science, Technology and Agricultural*, 6(2), 295–306.

https://journal.pdmbengkulu.org/index.php/sinta/article/download/1919/1345

Pratiwi, W. S. W., Efendy, M., Nuzula, N. I., Rahem, M., & Afnani, F. (2023). *Production of Purified Sodium Chloride as Industrial Standard*. Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan, 4(4).

Rizkaprilisa, W., Griselda, A., Hapsari, M. W., & Paramastuti, R. (2023). Pemanfaatan rumput laut sebagai pangan fungsional: *Systematic review. Science, Technology and Management Journal*, 3(2), 28–33. https://unkartur.ac.id/journal/index.php/stmj/article/view/153

Rukmana, M. D., & Jumaeri. (2015). *Pemurnian Garam Dapur dengan Metode Rekristalisasi dengan Zeolit Alam sebagai Bahan Pengikat Impurities*. Indonesian Journal of Chemical Science, 4(2)

Reswati, R., Ramadhani, N. S., Ramadhania, N. K., & Iznilillah, W. (2026). *Kristalisasi dan Rekristalisasi Garam Dapur untuk Peningkatan Kemurnian NaCl: Tinjauan Literatur*. Karimah Tauhid, 5(4). https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v5i4.23565

Sulistyaningsih, T. (2015). *Pemurnian Garam Dapur melalui Metode Kristalisasi Air Tua dengan Bahan Pengikat Pengotor $Na_2C_2O_4$–$NaHCO_3$ dan $Na_2C_2O_4$–Na_2CO_3*. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro

Syah,A.F., Dwiyitno, Shodiq,S.J.,Rini,R.L.T.,& Simatupang,S.T.O (2022). *Evaluasi Unit Pengolahan Garam Washing Plant Dalam Meningkatkan Mutu dan Daya Saing Garam Rakyat*. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 25(3), 464-474.
https://journal.ipb.ac.id/jphpi/issue/view/3161

Swandari, T., Setiawan, A., & Astuti, Y. T. M. (2023). Pengaruh penambahan ekstrak rumput laut (*Gracilaria* sp.) terhadap pertumbuhan *in vitro Dendrobium* sp. (Orchidaceae). *Jurnal Pertanian Agros, 25*(2), 1824–1835.
https://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/view/2987

Umam, F. (2019). *Pemurnian Garam dengan Metode Rekristalisasi di Desa Bunder Pamekasan untuk Mencapai SNI Garam Dapur*. Jurnal Ilmiah Pangabdhi, 5(1).
https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v5i1.5161

Van Rosmalen, G. M., Kramer, H. J. M., & Witkamp, G. J. (1999). *The production of pure NaCl by the antisolvent crystallisation of $NaCl{\cdot}2H_2O$ and a consecutive recrystallisation step*. Journal of Crystal Growth, 198–199, 789–795.

https://doi.org/10.1016/S0022-0248(98)01189-0

Van Rosmalen, G. M., Kramer, H. J. M., & Witkamp, G. J. (1999). Literatur terkait kristalisasi dan pemurnian NaCl melalui proses antisolvent dan rekristalisasi.

Wahab, N., & Ramli, I. (2020). Analisa Pemurnian Garam Dengan Metode Hidro Ekstraksi Batch Dan Kontinue Di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Ilmiah Techno Entrepreneur Acta, 5*(1), 9-14. https://journal.unifa.ac.id/index.php/tea/article/view/189

ZamZami, T., M., A., & Ramayanti, C. (2023). Peningkatan kadar garam krosok dengan penambahan Na_2CO_3 dan NaOH untuk penghilangan pengotor Ca^{2+} dan Mg^{2+} dengan metode rekristalisasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 23206–23212

https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/10282



Nurhikmah Wahab, S.T., M.T, yang lahir di Ujung Pandang, 20 Agustus 1988 adalah seorang Megister dalam bidang Teknik Kimia dari Universitas Muslim Indonesia dan lulus pada tahun Tahun 2015, serta mendapatkan gelar sarjana Pendidikan Teknik Kimia di Universitas Muslim Indonesia (UMI) pada Tahun 2016 dan lulus di Tahun 2010. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen pada Program Studi Kimia Fakultas Teknik di Universitas Teknologi Sulawesi (UTS). Di samping menjadi seorang dosen di Universitas Teknologi Sulawesi penulis juga sudah pernah membuat buku ajar tahun 2021 terkait dengan judul Teknologi Biogas, selain itu penulis juga sudah memiliki hak paten terkait penelitian mengenai pengolahan Biogas, di tahun 2024 penulis juga sudah membuat buku dengan judul Kimia Bahan Makanan, selain itu penulis saat ini juga pernah melakukan penelitian terkait analisis garam dan lingkungannya. Penulis yang berusia 38 tahun (tahun 2026) ini adalah seorang ibu dari satu anak yang masih berusia 4 tahun.



Rizka Octavia, S.T., M.T. merupakan dosen pada Program Studi Teknik Kimia anak bungsu dari bapak Mappaujung Salle,, S.H dari 2 orang bersaudara, buku pertama saya yaitu jenis buku monograf yang berjudul "Pembuatan Flakes dari Tepung Beras Merah" yang memiliki minat akademik pada bidang teknologi proses, operasi teknik kimia, pengolahan bahan, proses pemurnian, serta pengembangan dan optimasi produk berbasis sumber daya alam. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) pada bidang Teknik Kimia dan melanjutkan pendidikan Magister (S2) pada bidang Teknik Kimia. Sebagai seorang akademisi, penulis aktif dalam kegiatan pendidikan dan pengajaran, penelitian, serta pengabdian kepada masyarakat. Dalam bidang penelitian, penulis memiliki ketertarikan terhadap pemanfaatan sumber daya alam menjadi produk yang memiliki nilai tambah melalui penerapan prinsip-prinsip Teknik Kimia, khususnya dalam aspek proses pemisahan, pemurnian, optimasi proses, dan karakterisasi produk. Melalui kegiatan penelitian dan penulisan ilmiah, penulis berkomitmen untuk terus mengembangkan penerapan ilmu Teknik Kimia dalam pengolahan sumber daya alam secara efektif, efisien, dan berkelanjutan, sehingga dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta peningkatan nilai tambah komoditas lokal.



Dwi Maryana. S.Pt., M.Si dilahirkan pada tanggal 03 Januari 1992 di Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. Penulis adalah anak pertama dari lima bersaudara dari pasangan H. Muh. Ilyas dan Hj. Mardiah Arief (Almarhumah). Pada tahun 1999 penulis memulai pendidikan di SD 24Salemba dan tamat pada tahun 2004. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan ke pendidikan di tingkat SMP Neg 2 Bulukumba dan tamat pada tahun 2007. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Neg 1 Bulukumba dan tamat pada tahun 2010. Pada tahun yang sama pula, penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri (PTN) dan lulus melalui Jalur Penelusuran Bakat Belajar (JPBB) di jurusan Produksi Ternak, Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Penulis memiliki kepakaran dibian untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore

Layanan Pemasaran & Penerbitan Buku
0815-7000-699

SCANME

Teknik & Industri

ISBN 978-634-317-549-0

9 786343 175490