

SKRIPSI

**ANALISIS FISIKOKIMIA DAN SENSORIS GARAM
DARI PELEPAH NIPAH (*Nypa fruticans*) DENGAN
METODE KALSINASI**

***PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY ANALYSIS OF
SALT FROM NIPAH FRONDS (*Nypa fruticans*) BY
CALCINATION METHOD***



**Nurkalima Aisyah
05061282126031**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

NURKALIMA AISYAH. Physicochemical and Sensory Analysis of Salt from Nipah Fronds (*Nypa fruticans*) by Calcination Method (Supervised by **SITI HANGGITA RACHMAWATI** and **PUSPA AYU PITAYATI**)

Nipah fronds can be utilized as salt because they are rich in inorganic elements such as Na, K, Cl, Mg, Ca, Si, P, S and Al. Nipah salt is generally obtained from the flesh of old nipah fronds. This study aims to determine the physical, chemical and sensory characteristics of nipah salt using calcination temperature variations. Calcination is a high-temperature combustion process to remove organic and volatile substances, leaving purer inorganic substances. This study uses a Randomized Complete Block Design (RCBD) with the treatment of different calcination temperatures with three treatment levels P1 (550 °C), P2 (650 °C), P3 (750 °C) and repeated 3 times. The test parameters observed included yield measurement, moisture content, colour (L*, a*, b*), NaCl content, mineral content (Na, K) and duo trio sensory test. The results showed that different calcination temperatures significantly affected moisture content, colour (L*, a*, b*), and NaCl content but were not significantly different from the yield. The test results obtained are 1.26, 1.23 and 3.51 moisture content, colour L* (Lightness) 92.77, 92.37 and 87.62, a* (redness) 1.98, 1.22, 0.31, b* (yellowness) 0,67, 1.21 and 1,29, NaCl content of 4.31, 17.42 and 26.94. The duo trio sensory test results showed significant differences in colour and odour, while the appearance and texture parameters were not significantly different. P3 treatment is the best treatment with the highest NaCl content and the lowest Na:K ratio.

Keywords: *calcination, nipah frond, nipah salt.*

RINGKASAN

NURKALIMA AISYAH, Analisis Fisikokimia dan Sensori Garam dari Pelepah Nipah dengan Metode Kalsinasi (Dibimbing oleh **SITI HANGGITA RACHMAWATI dan PUSPAAYU PITAYATI**)

Pelepah nipah dapat dimanfaatkan sebagai garam karena kaya akan kandungan unsur anorganik seperti Na, K, Cl, Mg, Ca, Si, P, S dan Al. Garam nipah umumnya diperoleh dari daging pelepah nipah yang sudah tua. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan sensoris pada garam nipah dengan menggunakan variasi suhu kalsinasi. Kalsinasi merupakan proses pembakaran suhu tinggi dengan tujuan menghilangkan zat organik dan zat yang mudah menguap sehingga menyisakan zat anorganik yang lebih murni. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan perbedaan suhu kalsinasi dengan 3 taraf perlakuan P1(550°C), P2(650°C), P3(750°C) dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Parameter uji yang diamati meliputi pengukuran rendemen, kadar air, warna (L^* , a^* , b^*), kadar NaCl, kadar mineral, dan uji sensoris duo trio. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan suhu kalsinasi berpengaruh nyata terhadap kadar air, warna (L^* , a^* , b^*), dan kadar NaCl, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen. Hasil uji yang didapatkan yaitu menghasilkan kadar air 1,26, 1,23 dan 3,51, warna L^* (*Lightness*) 92,77, 92,37 dan 87,62, a^* (*redness*) 1,98, 1,22, 0,31, b^* (*yellowness*) 0,67, 1,21 dan 1,29, kadar NaCl sebesar 4,31, 17,42 dan 26,94. Hasil uji sensoris duo trio menunjukkan perbedaan signifikan terhadap warna dan bau, sedangkan pada parameter kenampakan dan tekstur tidak berbeda signifikan. Perlakuan P3 merupakan perlakuan terbaik dengan kadar NaCl tertinggi dan rasio Na:K yang paling rendah.

Kata kunci: Garam nipah, kalsinasi, pelepah nipah.

SKRIPSI

ANALISIS FISIKOKIMIA DAN SENSORIS GARAM DARI PELEPAH NIPAH (*Nypa fruticans*) DENGAN METODE KALSINASI

Diajukan sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Nurkalima Aisyah
05061282126031

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS FISIKOKIMIA DAN SENSORIS GARAM
DARI PELEPAH NIPAH (*Nypa fruticans*) DENGAN
METODE KALSINASI**

SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh

Nurkalima Aisyah
05061282126031

Pembimbing I

Indralaya, Maret 2025
Pembimbing II



Siti Hanggita R.J., S.TP., M.Si., Ph.D
NIP. 198311282009122005



Puspa Ayu Pitavati, S.Pi., M.Si
NIP. 198604122019032011



Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Analisis Fisikokimia dan Sensoris Garam dari Pelepah Nipah (*Nypa fruticans*) dengan Metode Kalsinasi” oleh Nurkalima Aisyah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Februari 2025 dan telah di perbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---------|
| 1. Siti Hanggita R.J., S.TP., M.Si., Ph.D
NIP. 198311282009122005 | Pembimbing | (.....) |
| 2. Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si
NIP. 198604122019032011 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 198804062014041001 | Anggota | (.....) |
| 4. Prof. Dr. Rinto, S.Pi., M.P
NIP. 197606012001121001 | Anggota | (.....) |

Indralaya, Maret 2025

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP.197602082001121003

Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si
NIP.197606092001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurkalima Aisyah
NIM : 05061282126031
Judul : Analisis Fisikokimia dan Sensoris Garam dari Pelepah Nipah
(*Nypa fruticans*) dengan Metode Kalsinasi

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 6 Maret 2025



Nurkalima Aisyah
05061282126031

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Februari 2004 di Kota Pagar Alam, Sumatera Selatan dari pasangan Bapak Cik Ujang Ansori dan Ibu Wina Waroh. Penulis merupakan anak terakhir dari lima bersaudara, terdiri dari 3 saudara perempuan yang bernama Tenti Zulyana, Lisna Zulfika, Nailah dan 1 saudara laki laki yang bernama Muhammad Rapsan Jani.

Riwayat pendidikan penulis yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2015 di Sekolah Dasar Negeri 4 Pagar Alam. Melanjutkan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2016 sampai 2018 di SMP Negeri 1 Pagar Alam, dan pada tahun 2018-2021 melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Pagar Alam. Sejak tahun 2021 penulis kembali melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Nasional (SBMPTN).

Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi di lingkup kampus mulai dari organisasi di Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) yang diamanahkan menjadi Kepala Departemen Advokasi Periode 2023, organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa Unsri (BEM-U) sebagai staff muda Bidang Riset dan Data periode 2022 dan staff ahli BEM-U Bidang Pemberdayaan periode 2023. Penulis juga tercatat sebagai asisten praktikum Perencanaan Industri Hasil Perikanan, Penilaian Indrawi, Pengemasan Hasil Perikanan, dan Penyuluhan Hasil Perikanan. Penulis telah melakukan magang di PT. Phillips Seafood Indonesia, Lampung. Penulis juga telah melaksanakan praktik lapangan di PT. Satu Sahabat Jawanis, Rembang, Jawa Tengah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas berkat dan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin. Skripsi ini berjudul “Analisis Fisikokimia Garam dari Pelepah Nipah (*Nypa fruticans*) dengan Metode Kalsinasi”. Sholawat serta salam selalu tercurahkakan kepada nabi besar sekaligus suri tauladan Nabi Muhammad SAW. Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr, Ir. A. Muslim, M. Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Unniversitas Sriwijaya.
4. Ibu Siti Hanggita R.J., S.TP., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus pembimbing akademik. Terima kasih atas bimbingan, arahan, dan motivasi serta dukungan bagi penulis dari masa menjalani kehidupan mahasiswa baru, selama penelitian hingga penyelesaian skripsi.
5. Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi ke dua, terima kasih atas bimbingan, semangat serta arahnya yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini dengan sangat baik.
6. Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D dan Bapak Prof. Dr. Rinto, S.Pi., M.P. selaku dosen penguji yang telah memberikan nasihat, kritik dan sarannya sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan sangat baik.
7. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing Praktikum Lapangan yang telah memberikan ilmu dan arahan dalam penyusunan laporan
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan atas segala ilmu dan nasihat yang diberikan, serta kepada Mbak Ana, Mbak Resa, Mbak Naomi, Mbak Yani dan Kak Sandra atas bantuan yang telah diberikan selama penulis melaksanakan perkuliahan.
9. Orang tua yang sangat penulis cintai dan sayangi, Bapak Cik Ujang Ansori dan Ibu Wina Waroh yang sangat berjasa dalam hidup penulis yang telah

memberikan pengorbanan dan kasih sayang yang sangat berarti. Terimakasih atas segala hal yang selalu diberikan kepada penulis.

10. Saudari dan saudara terkasih Tenti, Lisna, Nailah dan jani yang telah memberikan semangat dan dukungannya kepada penulis. Terima kasih juga kepada ipar saya dan tentunya keponakan penulis fariz, fadiyah, kenzo, dan kanza yang telah memberikan hiburan dan semangat bagi penulis.
11. Sahabat, dan teman seperjuangan penulis Aisyah Meisarani. Terima kasih atas support dan bantuannya selama masa-masa perkuliahan.
12. Sahabat penulis Nabila Ayu Prastica, Sari Anggraini, Agnes Monica, Aisyah Salsabillah, Bernica Toyba, kharisma Intan dan Airin Alisha. Terima kasih selalu mensupport dan berbagi kisah serta menjadi tempat keluh kesah penulis selama masa perkuliahan.
13. Teman-teman Teknologi Hasil Perikanan Angkatan 2021 yang telah membantu dan berbagi kisah terbaiknya selama proses menjalani perkuliahan ini.
14. Kepada orang baik yang pernah kebersamai penulis pada masa perkuliahan, terima kasih atas kesempatan dan dukungan yang pernah diberikan.
15. Tak lupa, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada diri sendiri atas kerja keras, semangat dan ketangguhan hingga dapat mengantarkan saya hingga titik ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan, untuk itu penulis memohon maaf dan kritik saran dari berbagai pihak demi kebaikan di kemudian hari. Penulis mengharapkan semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan bagi pembaca.

Indralaya, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2
2.1. Garam Diet.....	2
2.2. Klasifikasi dan Morfologi Nipah.....	5
2.3. Kandungan Nipah.....	6
2.4. Pemanfaatan Nipah Sebagai Sumber Mineral.....	7
2.5. Kalsinasi.....	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	5
3.1. Waktu dan Tempat.....	5
3.2. Alat dan Bahan.....	5
3.3. Metode Penelitian.....	5
3.4. Cara Kerja.....	5
3.5. Parameter Penelitian.....	10
3.5.1. Perhitungan Rendemen.....	10
3.5.2. Analisis Warna.....	10
3.5.3. Analisis Kadar Air (AOAC, 2005).....	11
3.5.4. Analisis Kadar Mineral (Na, K).....	11
3.5.5. Analisis Kadar NaCl.....	12
3.5.6. Uji Sensoris.....	13

3.6. Analisis Data	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	10
4.1. Perhitungan Rendemen.....	10
4.2. Warna.....	15
4.3. Kadar NaCl.....	17
4.4. Kadar Air	18
4.5. Kadar Mineral (Na:K)	20
4.6. Uji Sensoris Duo Trio.....	21
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Nipah (<i>Nypah fruticans</i>).....	5
Gambar 4.1. Rendemen Garam Nipah	14
Gambar 4.2. Hasil ΔE Warna	17
Gambar 4.3. Kadar NaCl Garam Nipah	17
Gambar 4.4. Kadar Air Garam Nipah	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1. Nilai CIE L* a* b* garam nipah	15
Tabel 4. 2. Kadar Mineral Na:K.....	20
Tabel 4. 3. Uji duo trio	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	28
Lampiran 2. Lembar Uji Sensoris	30
Lampiran 3. Hasil uji ANOVA Rendemen	31
Lampiran 4. Hasil Uji ANOVA dan Uji Lanjut BNJ Warna	32
Lampiran 5. Hasil Uji ANOVA dan Uji Lanjut BNJ Kadar Air	35
Lampiran 6. Uji ANOVA dan Uji Lanjut BNJ NaCl.....	36
Lampiran 7. Hasil Natrium dan Kalium.....	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nipah merupakan tanaman yang banyak tumbuh alami di dataran rendah berair seperti di rawa-rawa, sungai, waduk dan sepanjang garis pantai pasang surut. Sebagian besar tanaman nipah tumbuh secara alami namun masyarakat belum ada yang membudidayakan tanaman ini secara intensif. Hal tersebut dikarenakan manfaat nipah penggunaannya masih terbatas biasanya dijadikan atap rumah dan anyaman dalam jumlah yang relatif kecil (Erdiyus, 2017). Tanaman nipah pemanfaatannya masih belum optimal, mengingat potensi kulit nipah yang ketersediaannya cukup besar. Menurut Baharudin (2009), menyatakan bahwa dalam satu hektar pohon nipah terdapat sekitar 8.000 pohon, sehingga diperkirakan dalam satu hektar terdapat sekitar 48 ton limbah kulit buah dan pelepah nipah pertahunnya. Usaha yang dapat dilakukan dalam rangka memaksimalkan nilai ekonomis tanaman nipah adalah dengan diversifikasi pangan pemanfaatan dan pengolahan pelepah nipah sangat penting guna untuk meminimalkan limbah di industri pangan dan memberikan nilai tambah pada pelepah nipah. Salah satu bentuk diversifikasi pada pelepah nipah adalah dijadikan sebagai garam. Garam nipah umumnya diperoleh dari daging pelepah yang sudah tua (Santoso, 2005).

Kandungan kimia pelepah nipah terdiri dari kandungan organik dan anorganik, kandungan organik terdiri dari selulosa 35.1%, hemiselulosa 26,4%, lignin 17,8%, pati 0,3% dan abu 11,7% serta kandungan unsur anorganik seperti Na, K, Cl, Mg, Ca, Si, P, S dan Al (Tamunaida, 2011). Kandungan anorganik seperti Na, K, dan Cl itulah yang memberikan rasa asin pada makanan. Hal tersebut didukung oleh penelitian Andriani (2018), yang menjadikan pelepah nipah sebagai bahan yang memberikan rasa asin pada makanan. Garam merupakan mineral kristal yang umum digunakan dalam industri pangan sebagai pemberi rasa pada makanan dan seringkali digunakan sebagai pengawet alami serta campuran bahan kimia. Berdasarkan SNI 3536:2016 tentang garam konsumsi beriodium, menerangkan bahwa komponen utama garam konsumsi

berupa kadar natrium klorida (NaCl) sebesar 94,7% (BSN, 2016). Garam konsumsi mengandung kadar natrium yang tinggi, natrium berperan penting dalam kesehatan tubuh manusia, namun kandungan natrium yang tinggi diduga dapat menjadi salah satu penyebab hipertensi (Frisoli, 2012). Faktor yang mempengaruhi angka hipertensi salah satunya adalah konsumsi garam berlebih. *World Health Organization 2022 (WHO)*, menargetkan untuk mengurangi asupan kadar natrium hingga 30% pada tahun 2025. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi angka hipertensi adalah memanfaatkan sumber daya alam untuk dijadikan sebagai garam diet rendah natrium. Bagian pelepah nipah mempunyai rasa asin dan kadar natrium yang rendah sehingga sangat berpotensi dijadikan sebagai garam diet. Garam diet merupakan garam yang mempunyai komponen utama berupa kandungan NaCl maksimal 60% (BSN 8208:2016).

Sebagian masyarakat di wilayah Papua, Kalimantan dan Sumatera khususnya di Jambi telah mengenal garam nipah dan menggunakannya sejak lama dengan pengolahan secara tradisional. Masyarakat Sarawak, Malaysia juga telah melakukan pengolahan pelepah nipah sebagai garam dengan sebutan garam apong. Pada penelitian Muslimin (2024), mengenai pembuatan garam nipah, hasil yang didapatkan dari proses penguapan yaitu berwarna kecokelatan, hal tersebut menjadi salah satu dasar dalam penelitian ini untuk menghasilkan garam nipah yang berwarna putih menggunakan metode kalsinasi. Hasil pengabuan yang sempurna dapat dihasilkan dari pembakaran dengan suhu 550°C (Sunartaty, 2017), selanjutnya pada penelitian Nurhaeni (2016) menyatakan bahwa intensitas senyawa dalam suatu bahan dapat meningkat seiring dengan meningkatnya suhu kalsinasi sampai dengan 800°C. Penggunaan temperatur kalsinasi yang kurang dari semestinya akan mengakibatkan tujuan dari kalsinasi tidak tercapai, sebaliknya penggunaan temperatur kalsinasi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan sebagian senyawa hilang dan menyebabkan beberapa mineral menjadi tidak larut (Herlinawati *et al*, 2020). Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk menentukan suhu kalsinasi yang tepat untuk mendapatkan kriteria garam diet yang baik.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sifat fisikokimia garam dari pelepah nipah menggunakan metode kalsinasi?
2. Perlakuan suhu mana yang menghasilkan garam dengan karakteristik terbaik?
3. Bagaimana penilaian terhadap uji kesukaan garam dari pelepah nipah?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan suhu kalsinasi yang tepat untuk menghasilkan kriteria garam diet yang baik.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat memberikan informasi terkait sifat fisik kimia dan sensoris garam dari pelepah nipah (*Nypa fruticans*) serta mengetahui perlakuan terbaik dalam pengeringan garam.

1.5. Hipotesis

- H₀ : Perbedaan suhu kalsinasi tidak berpengaruh nyata terhadap hasil fisik kimia garam dari pelepah nipah.
- H₁ : Perbedaan suhu kalsinasi berpengaruh nyata terhadap hasil fisikokimia garam dari pelepah nipah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Suciyantri, N., Engka, J., Sapulete. 2016. Hubungan antara kadar klorida dengan tekanan darah pada remaja di kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Kedokteran Klinik*, 1(1).
- Andiani, D. 2018. Experiment for production salted eegg using nipah leaf as salt replacement. *Jurnal Hospitality dan Pariwisata*, 4(2).
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. *Garam Diet*. No. SNI 8208:2016. Jakarta (ID):Standarisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. *Garam Konsumsi Beriodium*. No. SNI 7387:2009. Jakarta (ID):Standarisasi Nasional Indonesia.
- Baharudin dan Taksirawati. 2009. *Hasil Hutan Bukan Kayu*. Fakultas Kehutanan Universitas Hassanudin.
- Cornell, R, M., Schwertmann, U. 2003. *The Iron Oxides: Structure, Properties, Reactions, Occurences and Uses*. New York: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.
- Dalming, T. 2022. Uji serat buah nipah (*Nypa fruticans wurmb*) sebagai adsorben zat warna rhodamin B. *Jurnal Farmasi Pelamonia*. 2(1), 49-53.
- Dawa, U. P., Lakapu, M. M., Fallo, R. D. B. 2021. Analisis mutu garam masak tradisional pada kelompok Tiberias di Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*. 2(2): 154-162.
- Fathal, Turmiya., Irwan, Mahakam., Dwi, Sukma. Pengaruh suhu dan konsentrasi asam fosfat (H_3PO_4) terhadap kualitas arang aktif cabang bambu duri (*Bambusa blumeana*). *Jurnal Penelitian Kehutanan Faloak*. 5(1), 62-73.
- Fathinatullabibah., Kawiji., Lia, Umi. 2014. Stabilitas antosianin ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) terhadap perlakuan pH dan Suhu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3(2), 60-63.
- Febriadi, I., & Saeni, F. 2018. Inventarisasi dan pemanfaatan nipah (*nypa fruticans*) oleh masyarakat pada hutan mangrove kampung mariat pantai distrik aimas kabupaten Sorong. *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 10(3), 23-30.
- Fikriyah, Y. U., Nasution, R. S. 2021. Analisis kadar air dan kadar abu pada teh hitam yang dijual di pasaran dengan menggunakan metode gravimetri. *Amina*, 3(2), 50–54
- Handayani, L., Reza, Z., Nadia, P., Riska, N. 2020. Pengaruh suhu kalsinasi terhadap nilai rendemen CaO cangkang tiram (*Crassostrea gigas*). *Jurnal TILAPIA*. 1(1), 1-6.

- Hardiwinata, B., Fera, Roswita., Dina, F., Niken D. 2021. Optimasi waktu dan suhu kalsinasi tepung cangkang rajungan (*Portunus* sp.) sebagai bahan baku hidroksiapatit. *JPB Kelautan dan Perikanan*. 16(2), 121-130.
- Herfayati, P., Setiaty P., Halimatuddahlia N. Karakteristik antosianin dari kulit buah nipah (*Nypa fruticans*) sebagai pewarna alami dengan metode Soxhletasi. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 9(1), 26-33.
- Iswari, K. 2023. Pemanfaatan tanaman nipah (*Nypa fruticans*) sebagai bahan pangan. *Jurnal Sains Agro*. 8(1), 45-51.
- Jamilatun, S., Pitoyo, J., Arivfah, Z., Amelia, S., & Maarif, A. 2022. Pirolisis ampas tebu (*Saccharum officinarum* Linn): Pengaruh suhu terhadap yield dan karakteristik produk. *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*.
- Kan, T., Strezov, V., & Evans, T.J. 2016. Lignocellulosic biomass pyrolysis: A review of product properties and effects of pyrolysis parameters. *Renewable and sustainable energy reviews*, 57, 1126-1140
- Khairi, I., Bahri, S., Ukhti, N. 2020. Potensi pemanfaatan nipah (*Nypa fruticans*) sebagai pangan fungsional dan farmasetika. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*. 2(2), 119-128.
- Khoiroh, M, L., Diah, M., Akhmad, S., Bambang, I. 2013. Synthesis of hematite pigments ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) by thermal transformations of FeOOH. *J Pure App, Chem, Res*. 2(1), 27-34
- Kurniawan, A., Nizar, M., Rijal., Bagas, R., & Setyarsih, W. 2014. Studi pengaruh variasi suhu kalsinasi terhadap kekerasan bentuk morfologi, dan analisis porositas nanokomposit CaO/SiO₂ untuk aplikasi bahan biomaterial. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*. 4(2), 22-26.
- Maisyarah, A, O., Shofiyani, A., Rusiyansyah. 2019. Sintesis CaO dari cangkang kerang ale-ale (*Meretrix meretrix*) pada suhu kalsinasi 900°C. *Jurnal Kimia Katulistiwa*. 8(1), 37-40.
- Mursyid., Indriyani., Ono, Herlanda. 2022. Perbedaan karakteristik tepung umbi suweg (*Amorphophallus campanulatus*) berdasarkan suhu dan waktu steam blanching. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 7(6), 5693-5703.
- Muslimin, M., & Marpaung, M. P. 2024. Sintesis garam rendah natrium berbahan dasar nipah (*nypa fruticans*) sebagai alternatif konsumsi garam bagi penderita hipertensi. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 4165-4173.
- Najmurrokhman, A., Daelami, A., & Rumanto, F. 2018. Pengendalian Suhu Secara Elektronik Pada Mesin Sintering Furnace Berbasis Thyristor.
- Nisa, C., Aini, N., Khoiroh, L. 2019. Sintesis pigmen goethit ($\alpha\text{-FeOOH}$) dari limbah industri kerajinan besi dengan metode presipitasi. *Alchemy : Journal of Chemistry*. 7(2), 40-45

- Nomleni, E. R., Krisman, U., Firat, M. 2022. Ekstraksi garam dari rumput laut *Caulerpa lentilifera* dengan kombinasi perlakuan agitasi dan non agitasi pada suhu yang berbeda. *Journal of Marine Research*. 111(4), 609-619,
- Nufus, C., Abdullah., Nurjanah. 2019. *Characteristics of green seaweed salt as alternative salt for hypertensive patients*. IOP Publishing
- Nurhaeni., Nurakhirawati., Tri, R. 2016. Pengaruh suhu kalsinasi terhadap komposisi kimia abu kulit durian dan prospek pemanfaatannya sebagai katalis dalam reaksi metanolisis minyak kelapa sawit. *Online Jurnal of Natural Science*. 5(1), 31-40.
- Nurjanah, A., Darusman, H., Diaresty. (2021). The antioxidant activity of seaweed salt from sargassum polycystum in sprague-dawley male white rats. *Internasional Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*. 12(4), 2601-2609.
- Prawira, Eka, S., Joko, T., Teguh, T. 2019. Pengaruh temperature kalsinasi terhadap mekanik material *Scaffold* hidroksiapatit dari tulang kambing.
- Rabby, H., Suwandi., Wibowo. 2017. Analisa pengaruh temperatur, kelembaban, intensitas cahaya, lama penyinaran dan konsentrasi larutan terhadap penguapan air garam dalam disitilaor. *e-Proceeding of Engineering*. 4(1): 573-579.
- Raharjo, D., Anita D., Bagas A. 2023. Antihiperuresemia flavonoid dari ekstrak etanol pelepah daun nipah. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 8(3), 108-109.
- Rifai, Annas Alfandi., Ika Wahyuning. 2024. Pengaruh Penambahan Limbah Cangkang Telur Ayam (*Gallus Gallus Domesticus*) Dan Kapur Tohor Terhadap Parameter Ph Dan TSS Pada Air Asam Tambang. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan SATU BUMI*. 5(1).
- Rismana, Nizar. 2014. Kajian proses produksi garam aneka pangan menggunakan beberapa sumber bahan baku.
- Rizka, B, A. 2014. Pengaruh temperatur kalsinasi dan waktu penahan terhadap pertumbuhan kristal nanosilika. *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rusiyanto, E., Soesilowati., Jumaeri. 2013. Penguatan industri garam nasional melalui perbaikan teknologi budidaya dan diversifikasi produk. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 11(2).
- Santoso, N., Bayu, C., Ahmad, F. 2005. *Resep makanan berbahan baku mangrove dan pemanfaatan nipah*. Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove
- Silaban, D. S., Sukmiwati, M., & Diharmi, A. 2024. Pengaruh suhu pemanasan terhadap karakteristik garam fungsional dari rumput laut cokelat (*Sargassum aquifolium*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 19(1), 83-92.

- Sobari, Enceng., M. Gilang., Irna. 2022. Menentukan nilai rendemen pada proses ekstraksi daun murbei (*Morus alba* L.) dengan pelarut berbeda. *Jurnal Ilmiah Ilmu dan Teknologi Rekayasa*. Vol 4(2).
- Supriyono, S. T. 2020. *Karakterisasi Partikel Arang Kayu Bengkirai Hasil Tumbukan High Energy Ball Milling (HEBM) Dan Pemanasan Lanjut Dengan Suhu 300° C*. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suryanizak, E., Radam, R., & Yuniarti, Y. 2023. Senyawa kimia aktif buah nipah (*Nypa fruticans*) berdasarkan 3 tingkat kematangan buah. *Jurnal Sylva scienteae*. 6(1), 52-58.
- Syabana, D., Widiaistuti, R. 2018. Karakteristik fisik pada serat pelepah nipah (*Nypa fruticans*). *Dinamika Kerajinan dan Batik*. 35(1), 9-14.
- Tamunaida, P., & Saka, S. (2011). Chemical characterization of various parts of nypa palm. *Industrial Crops and Product*, 34 (3), 1423 –1428
- Tobing, T., Dina, K. 2021. Pengaruh suhu kalsinasi terhadap ukuran kristal dan komposisi fasa pada senyawa TiO₂. *Unesa Journal of Chemistry*. 10(3), 367-372.
- Tulungnen, R., Sapulete, I. M., & Pangemanan, D. H. 2017. Hubungan kadar kalium dengan tekanan darah pada remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Kedokteran Klinik*. 1(2), 037-045.
- Umah, S., Prasetyo, A., & Barroroh, H. 2012. Kajian penambahan abu sekam padi dari berbagai suhu pengabuan terhadap plastisitas kaolin. *Alchemy*. 1(2), 70-74.