

Pengaruh Lama Perendaman Jeruk Nipis Terhadap Kadar Formalin Pada Cumi Asin

Supriyatin,

Akademi Analis Kesehatan An Nasher Cirebon

Pipin Supenah,

Akademi Analis Kesehatan An Nasher Cirebon

Solikhah,

Akademi Analis Kesehatan An Nasher Cirebon

Indiya Gilang

Akademi Analis Kesehatan An Nasher Cirebon

Alamat: Jl. Ponpes Tarbiyatul Banin, Kaliwadas Sumber Cirebon Jawa Barat 45611

Korespondensi penulis: Supriyatin@aakannasher.ac.id

Abstract. Salted squid is a substitution in development. After realizing the importance of these foods as a source of body nutrients, consumption of salted squid has increased. However, there are still many traders who use formalin to preserve salted squid. Some characteristics of salted squid containing formalin are clean, fly-free, and do not rot at room temperature for more than a month. One way to reduce the formalin content in salted squid before cooking can be by soaking it with lime. Because lime contains a lot of organic acids in the form of citric acid. This study was conducted to determine the optimal concentration of lime to reduce formalin levels and see the significant effect of lime concentration on reducing formalin levels in salted squid. The research method used in this study is Pre Experiment with one group pre test post test design. Formalin identification was carried out qualitatively using distillation and the addition of chromatropic acid and quantitatively using a spectrophotometer with a wavelength of 570nm. The formalin level in squid was 0.1682ppm. Samples were treated by soaking with lime juice with a concentration of 20%, 40%, 60%, 80%, 100% with a duration of time of 1 hour, 2 hours, 3 hours, 4 hours, 5 hours, the results showed the highest decrease in formalin levels at a soaking time of 5 hours with a concentration of 100% lime juice.

Keywords: salted squid, formalin, lime

Abstrak. Cumi asin merupakan substitusi dalam pengembangan. Setelah menyadari pentingnya makanan tersebut sebagai sumber nutrisi tubuh, konsumsi cumi asin pun meningkat. Namun masih banyak pedagang yang menggunakan formalin untuk mengawetkan cumi asin. Beberapa ciri cumi asin yang mengandung formalin adalah bersih, bebas lalat, dan tidak membusuk pada suhu ruangan lebih dari sebulan salah satu cara untuk mengurangi kandungan formalin pada cumi asin sebelum dimasak bisa dengan cara merendamkannya dengan jeruk nipis. Karena jeruk nipis mengandung banyak asam organik dalam bentuk asam sitrat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi jeruk nipis yang optimal terhadap penurunan kadar formalin dan melihat pengaruh yang signifikan dari konsentrasi jeruk nipis terhadap penurunan kadar formalin pada cumi asin. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pra Eksperimen dengan desain penelitian one grup pre test post test design. Identifikasi formalin dilakukan secara kualitatif menggunakan destilasi dan penambahan asam kromatropat dan secara kuantitatif menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 570nm. Didapatkan kadar formalin pada cumi 0,1682ppm. Sampel diberi perlakuan berupa perendaman dengan air perasan jeruk nipis dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dengan durasi waktu yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam didapatkan hasil terjadinya penurunan kadar formalin yang tertinggi pada waktu perendaman 5 jam dengan konsentrasi air perasan jeruk nipis 100%.

Kata kunci: cumi asin, formalin, jeruk nipis

LATAR BELAKANG

Cara meningkatkan kualitas makanan sehat harus berada di bawah pengawasan pemerintah. UU No.7 tahun 1996 menyatakan bahwa kualitas makanan harus mencakup beberapa kriteria diantara yaitu aman, bergizi, bermutu, dan dapat terjangkau oleh daya beli masyarakat. Makanan yang cukup terjangkau dan bisa dengan mudah ditemukan di pasaran adalah cumi asin.

Cumi asin merupakan substitusi dalam pengembangan pangan. Setelah menyadari pentingnya makanan tersebut sebagai sumber nutrisi tubuh, konsumsi cumi asin pun meningkat. Protein, lemak dan bahan-bahan lain dari makanan laut memiliki ciri khas tersendiri. Selain mudah dicerna, daging cumi juga mengandung asam amino esensial, serta mineral seperti fosfor dan kalsium yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang (Salanggon dkk, 2020). Cumi asin yang banyak mengandung banyak gizi ternyata ada beberapa yang mengandung zat berbahaya bagi tubuh yaitu formalin.

Formalin adalah bahan kimia tambahan yang berfungsi sebagai pengawet, tetapi tidak diperbolehkan untuk digunakan dalam makanan atau bahan makanan. Fungsi formalin sebagai pengawet adalah ikatan yang terbentuk antara formalin dan protein dapat membunuh bakteri dengan cara mengeringkan jaringan dalam tubuh bakteri, mengeringkan sel bakteri dan membentuk lapisan baru pada permukaan.

Formalin berfungsi sebagai antiseptik, antara lain dapat membunuh bakteri dengan mengeringkan jaringan bakteri dan membentuk lapisan baru pada permukaannya. Beberapa ciri cumi asin yang mengandung formalin adalah terlihat bersih, bebas lalat, dan tidak membusuk pada suhu ruangan lebih dari sebulan. Menurut International Chemical Safety Program (IPCS), pengawet formalin tidak boleh digunakan dalam penyimpanan makanan dan minuman karena residu formalin berbahaya bagi kesehatan orang yang mengonsumsi pengawet tersebut. Salah satu cara untuk mengurangi kandungan formalin pada cumi asin sebelum dimasak bisa dengan cara merendamkannya dengan jeruk nipis.

Jeruk nipis memiliki rasa dan aroma yang menyegarkan serta dapat digunakan sebagai bahan baku minuman. Air jeruk nipis mengandung air vitamin C, zat besi dan asam sitrat. Jeruk nipis lebih asam karena mengandung banyak asam organik dalam bentuk asam sitrat. Asam sitrat terdapat pada berbagai jenis buah dan sayuran. Salah satunya dalam jeruk nipis mengandung energi 44 kalori, protein 0,5 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 10,0 g, kalsium 18 mg, fosfor 22 mg, besi 0,2 mg, natrium 3 mg, kalium 108,9 mg, vitamin B1 (Thiamin) 0,01 mg,

vitamin B2 (Riboflavin) 0,03 mg, vitamin C 20 mg. Kandungan ini yang bisa menurunkan kadar formalin pada cumi asin.

KAJIAN TEORITIS

Cumi, atau cumi-cumi, adalah hasil laut yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Cumi-cumi adalah jenis hewan laut yang termasuk dalam kelas Mollusca dan ordo Teuthida. Mereka memiliki tubuh yang panjang dan tipis, dengan tentakel yang digunakan untuk berenang dan mencari makanan. Cumi-cumi adalah salah satu sumber protein yang penting bagi masyarakat Indonesia, terutama di daerah-daerah pesisir pantai. Mereka juga digunakan sebagai bahan baku industri makanan dan minuman, serta sebagai bahan baku obat-obatan (Indriyawati dkk., 2023) (Sofian dkk., 2024) & (Nainggolan dkk., 2022). Sebagian besar cumi diolah menjadi makanan kaya protein. Cumi memiliki daging putih yang merupakan salah satu kelebihan tersendiri dan disukai oleh masyarakat. Cumi adalah jenis chepalopoda dalam perdagangan disamping sotong dan gurita. Di bidang perikanan komersial, cumi salah satu komoditas perikanan yang cukup penting dan menempati urutan ketiga setelah ikan dan udang. Keragaman produk olahan cumi seperti cumi segar, cumi asin.

Citrus aurantifolia adalah tanaman asli Asia dan tumbuh subur di daerah iklim tropis. Citrus aurantifolia adalah tanaman yang berasal dari buah jeruk dari keluarga Rutaceae. Citrus aurantifolia tingginya sekitar 150-350 cm dan memiliki buah berkulit tipis dan bunga berwarna putih. Tanaman ini memiliki salinitas 10 dan dapat tumbuh pada tanah dengan kemiringan sekitar 300 (Rukmana, 2003).

Jeruk nipis juga mengandung senyawa saponin dan flavonoid yaitu hesperidin (hesperetin 7-rutinosida), tangeretin, naringin, eriocitrin, eriocitroside. Jeruk nipis mengandung saponin yang memiliki sifat antimikroba dan dapat digunakan sebagai agen antibakteri (Thomas dkk., 2022). Jeruk nipis (Citrus aurantifolia s.) merupakan salah satu tanaman toga yang dimanfaatkan masyarakat sebagai bumbu masakan dan obat-obatan. (Razak, 2013). Dalam bidang medis, jeruk nipis digunakan sebagai penekan nafsu makan, diare, antipiretik, antiinflamasi, antibakteri dan diet. (Mursito, 2006) dan (Haryanto, 2006). Jeruk nipis mengandung senyawa flavonoid yang merupakan golongan senyawa polifenol terbesar dengan sifat antioksidan dan antibakteri.

Jeruk nipis (Citrus aurantifolia) memiliki sifat antijamur. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa air perasan jeruk nipis memiliki efek penghambatan pertumbuhan pada

Malassezia furfur, sebuah jamur yang menjadi penyebab penyakit-penyakit yang tersebar di seluruh dunia (Iskandar dkk., 2017). Selain itu, jeruk nipis memiliki efek larva dan anthelmintik. Berbagai aktivitas tanaman jeruk nipis diyakini karena kandungan minyak atsirinya. Minyak atsiri adalah bahan yang paling melimpah dalam tanaman jeruk nipis. Senyawa terpenting dalam daun dan kulit jeruk nipis adalah kapur dan pinene. Jeruk nipis dapat digunakan sebagai alternatif antijamur alternatif pengganti fungisida kimia, sehingga mengurangi efek berbahayanya terhadap manusia dan lingkungan. Selain itu, kapur dapat digunakan sebagai pestisida alami dan memiliki beberapa keunggulan seperti penguraian yang cepat dan toksisitas yang rendah. Jeruk nipis juga memiliki aktivitas anthelmintik karena adanya senyawa tanin yang mirip dengan fenol sintetik yang terbukti dapat menghambat pertumbuhan cacing (Chusniah dan Muhtadi 2017).

Formalin adalah larutan yang dibuat dari 37% formaldehida dalam air. Formaldehida adalah senyawa aldehida yang paling sederhana namun memiliki nilai strategis dalam industri kimia. Formalin digunakan sebagai bahan pengawet, desinfektan, dan bahan setengah jadi dalam berbagai aplikasi, termasuk dalam industri kimia, kosmetik, dan histologi (Amirudin & Putra., 2023) (Akhwan, A.H. 2014) (Muhatir dkk., 2019) & (Mujimin & Suratmi, S., 2016). Di dalam larutan formalin biasanya ditambahkan alkohol (metanol) sebanyak 10-15% yang berfungsi sebagai stabilisator agar formaldehida tidak mengalami polimerisasi. Larutan formaldehida yang banyak ditemukan di pasaran. Dalam bentuk padat, formaldehida diperdagangkan sebagai trioxane ($(CH_2O)_3$) dan polimernya paraformaldehida yang memiliki 8-100 unit formaldehida.

Formalin memiliki beberapa nama lain, yaitu Formol, Morbucid, Formic aldehyde, Methyl oxide, Oxymethylene, Formoform, atau Paraforin. Formaldehida sebagai bahan utama dari formalin merupakan bentuk senyawa aldehida yang paling sederhana. Formaldehida memiliki rumus molekul H_2CO atau $HCOH$ dan berat molekul sebesar 30.30. Formaldehid bersifat mudah terbakar, berbau tajam, tidak berwarna, dan mudah dipolimerisasi pada suhu ruang. Formaldehid bersifat larut di dalam air, aseton, benzene, dietil eter, kloroform, dan etanol.

Spektrofotometri adalah suatu metode analisis yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis. Dalam metode ini, suatu sampel ditempatkan dalam suatu medium dan kemudian dikenai sinar monokromatis. Serapan sinar oleh molekul dalam sampel menghasilkan perubahan intensitas sinar yang dapat diukur. Intensitas sinar yang diukur kemudian digunakan untuk menentukan konsentrasi unsur atau zat yang terkandung dalam

sampel (Cosmas, B.Z. 2018) (Nurisyah, N. 2019) (Yuliardani, R. 2019) (Asysyafiiyah, L. 2019) & (Pujiono dkk., 2023). Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmittan atau absorbansi suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Sedangkan pengukuran menggunakan spektrofotometer ini, metode yang digunakan sering disebut dengan spektrofotometri.

Spektrofotometer dapat dianggap sebagai perluasan suatu pemeriksaan visual pada cumi karena peralatan ini memungkinkan analisis visual yang lebih spesifik dan akurat. Spektrofotometer dapat digunakan untuk mengukur sifat optik seperti absorbansi, transmisi, dan refleksi dari bahan, termasuk cumi-cumi. Dengan menggunakan spektrofotometer, analisis visual dapat dilakukan secara lebih detail dan presisi, seperti mengukur warna, ukuran, dan bentuk mikroplastik pada cumi-cumi (Makriza dkk., 2022). Absorpsi radiasi oleh suatu sampel diukur pada berbagai panjang gelombang dan dialirkan oleh suatu perekam untuk menghasilkan spectrum tertentu yang khas untuk komponen yang berbeda (Saputra, 2009).

Sinar ultraviolet dan sinar tampak memberikan energi yang cukup untuk terjadinya transisi elektronik. Dengan demikian, spektra ultraviolet dan spektra tampak dikatakan sebagai spektra elektronik. Transisi-transisi elektronik akan meningkatkan energi molekuler dari keadaan dasar ke satu atau lebih tingkat energi tereksitasi. Jika suatu molekul sederhana dikenakan radiasi elektromagnetik maka molekul tersebut akan menyerap radiasi elektromagnetik yang energinya sesuai. Interaksi antara molekul dengan radiasi elektromagnetik ini akan meningkatkan energi potensial elektron pada tingkat keadaan tereksitasi. Apabila pada molekul yang sederhana tadi hanya terjadi transisi elektronik pada satu macam gugus yang terdapat pada molekul, maka hanya akan terjadi satu absorpsi yang merupakan garis spektrum (Antoni, 2010).

Spektrofotometri UV-Vis adalah teknik analisis spektroskopis yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultra violet dekat (190-380) dan sinar tampak (380- 780) dengan menggunakan instrument spektrofotometer. Spektrofotometri UV-Vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometer UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibanding kualitatif (Henry dkk, 2002).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pra eksperimen dengan desain penelitian one grup pre test post test design. Variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen terkait (Sugiyono, 2020). Variabel independen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lamanya konsentrasi perendaman jeruk nipis. Variabel Dependen Merupakan variabel yang dipengaruhi atau akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2020). Variabel dependen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kadar formalin. Objek penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu cumi asin yang akan dilakukan perendaman dengan jeruk nipis dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% (v/v) dan varian waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam.

Populasi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah pedagang cumi asin yang ada di Pasar Sumber Cirebon. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan accidental sampling (Notoatmodjo 2018) accidental sampling adalah mengambil kasus atau responden yang kebetulan ada atau tersedia disuatu tempat sesuai dengan konteks penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang di peroleh data sebagai berikut :

Tabel 1. 2 Hasil Absorbansi

		Konsentrasi air perasan jeruk nipis				
No	Waktu Perendaman	20%	40%	60%	80%	100%
1.	1 Jam	0,114	0,111	0,098	0,095	0,093
2.	2 Jam	0,091	0,089	0,087	0,084	0,081
3.	3 Jam	0,079	0,078	0,075	0,072	0,070
4.	4 Jam	0,068	0,067	0,065	0,063	0,061
5.	5 Jam	0,058	0,057	0,055	0,053	0,051

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa Konsentrasi air perasan jeruk nipis berpengaruh terhadap tingkat kelarutannya. Semakin tinggi konsentrasi air perasan jeruk nipis, semakin rendah tingkat kelarutannya. Hal ini dapat dilihat dari nilai konsentrasi yang semakin kecil pada persentase yang lebih tinggi. Kemudian lama waktu perendaman juga berpengaruh

terhadap tingkat kelarutan air perasan jeruk nipis. Semakin lama waktu perendaman, semakin tinggi tingkat kelarutannya. Hal ini dapat dilihat dari nilai konsentrasi yang semakin kecil pada lama waktu perendaman yang lebih lama. Pada konsentrasi 20%, tingkat kelarutan air perasan jeruk nipis mencapai nilai tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 20% merupakan konsentrasi optimal untuk melarutkan bahan-bahan yang terkandung dalam jeruk nipis. Disisi lain, pada lama waktu perendaman 5 jam, tingkat kelarutan air perasan jeruk nipis mencapai nilai terendah. Hal ini menunjukkan bahwa lama waktu perendaman 5 jam merupakan waktu optimal untuk melarutkan bahan-bahan yang terkandung dalam jeruk nipis.

Dari uji statistik One Way Anova diperoleh hasil sig sebesar 0,000 atau $<0,05$. Dari hasil analisis statistik One Way Anova tersebut maka dapat dikatakan bahwa H_1 diterima yang berarti ada perbedaan hasil kadar formalin dari berbagai maing-masing waktu perendaman. Yang berarti waktu perendaman air perasan jeruk nipis terdapat pengaruh waktu perendaman air perasan jeruk nipis terhadap kadar formalin sampel. Sejalan dengan penelitian Muss dkk, (2021) dimaan konsentrasi air perasan jeruk nipis tidak dapat berpengaruh konsentrasi air perasan jeruk nipis terhadap kadar formalin pada sampel.

Penelitian didapatkan sampel cumi positif mengandung formalin, hal ini terlihat dari pemeriksaan secara kualitatif menggunakan destilasi kemudian ditambahkan Asam kromatopat dipanaskan dan hasil nya terdapat cincin berwarna ungu yang menunjukkan adanya positif formalin. Dilanjutkan dengan pemeriksaan kuantitatif menggunakan spektrofotometer. Sampel diberi perlakuan berupa perendaman dengan air perasan jeruk nipis dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100%. Perendaman dilakukan dengan 5 (lima) durasi waktu yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam.

Hasil pemeriksaan sampel cumi asin di Laboratorium secara spektrofotometer didapatkan kadar Formalin 0,1682ppm. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak pedagang yang menggunakan formalin sebagai pengawet pada cumi asin yang mereka olah. Berdasarkan hasil perlakuan yang dilakukan pada cumi asin dengan perendaman menggunakan air perasan jeruk nipis selama 1 jam hasilnya terjadi penurunan sebesar 21,05%, pada perendaman cumi asin selama 2 jam terjadi penurunan sebesar 45,15%, pada perendaman cumi asin selama 3 jam terjadi penurunan sebesar 62,84%, pada perendaman cumi asin selama 4 jam terjadi penurunan sebesar 78,37%, dan pada perendaman cumi asin selama 5 jam terjadi peurunan sebesar 93,33%.

Berdasarkan persentasi penurunan kadar formalin pada cumi asin maka penurunan tertinggi terjadi pada konsentrasi 100%. Dilihat dari variasi waktu yang digunakan untuk merendam terdapat perbedaan penurunan dan perbedaan besarnya presentase penurunan kadar formalin pada ke lima variasi waktu tersebut. Waktu perendaman terbaik untuk menurunkan kadar formalin pada cumi asin adalah 5 jam. Waktu perendaman terbaik untuk menurunkan kadar formalin pada cumi asin tidak disebutkan dalam sumber yang tersedia. Namun, beberapa penelitian telah menemukan bahwa lama pemanasan dapat menurunkan kadar formalin pada cumi-cumi asin. Misalnya, penelitian yang diterbitkan pada tahun 2022 menemukan bahwa perendaman air hangat selama 15 menit dapat menurunkan kadar formalin sebesar 53,1% dan perendaman air garam selama 15 menit dapat menurunkan kadar formalin sebesar 49,12% (Masdianto dkk., 2022). Penelitian lainnya menemukan bahwa lama pemanasan 60 menit dapat menurunkan kadar formalin sebesar 74% (Yulifah, S.Z. 2015).

Berdasarkan statistik menggunakan Uji One Way Anova terhadap variabel konsentrasi diperoleh hasil sig sebesar 0,875 atau $>0,05$. Dari hasil analisis statistik Uji One Way Anova tersebut maka dapat dikatakan bahwa bahwa H_0 diterima yang berarti tidak ada perbedaan hasil dari maing-masing konsentrasi. Berdasarkan Uji statistik menggunakan Uji One Way Anova terhadap variabel waktu perendaman diperoleh hasil sig sebesar 0,000 atau $<0,05$. Dari hasil analisis statistik One Way Anova tersebut maka dapat dikatakan bahwa H_1 diterima yang berarti ada perbedaan hasil dari maing-masing waktu perendaman.

SARAN KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, lama waktu perendaman jeruk nipis terbukti memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan kadar formalin pada cumi asin, terutama pada waktu perendaman 5 jam. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman, semakin banyak formalin yang terlarutkan dan berkurang dari cumi asin. Meskipun konsentrasi jeruk nipis tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan, perendaman dengan jeruk nipis tetap dianjurkan sebagai upaya mengurangi kadar formalin pada cumi asin. Direkomendasikan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan variasi waktu perendaman yang lebih lama (lebih dari 5 jam) dan jenis jeruk nipis yang berbeda untuk memperoleh kesimpulan yang lebih komprehensif terkait pengaruh lama dan konsentrasi jeruk nipis dalam menghilangkan formalin pada cumi asin.

DAFTAR REFERENSI

- Akhwan, A.H. (2014). Prarancangan Pabrik Formaldehida Dari Metanol Dan Udara Dengan Proses Silver Kapasitas 28.000 Ton Per Tahun.
- Amirudin, T., & Putra, B.P. (2023). Pengawetan Preparat Jaringan Anatomi Plastinasi. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*.
- Antoni Dan Syahrial. (2010). Analisa Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Dengan Metoda Spektrofotometri Di Kecamatan Tampan Pekanbaru
- Asysyafiiyah, L. (2019). Validasi Metode Uji Analisis Logam Timbal (Pb) Pada Rambut Manusia Dengan Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (Ssa).
- Cosmas, B.Z. (2018). Aplikasi Agarosa Hasil Isolasi Dari Agar Sebagai Adsorben Logam Berat Tembaga (Cu) Dan Kromium (Cr) Pada Analisis Spektrofotometri Serapan Atom (Ssa).
- Henry, Dkk. (2002). Analisis Spektrofotometri Uv-Vis Pada Obat Influenza Dengan Menggunakan Aplikasi Sistem Persamaan Linier
- Indriyawati, N., Dewi, K., Asmarani, A.S., Lestari, D.A., & Safitri, S.F. (2023). Identifikasi Genus Chaetoceros Di Perairan Laut Desa Padelegan Pamekasan. *Journal Of Marine Research*.
- Iskandar, Y., Soejoto, B.S., & Hadi, P. (2017). Perbandingan Efektivitas Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*) Dengan Ketokonazol 2% Sebagai Antijamur *Malassezia Furfur* Secara In Vitro.
- Makrima, D.B., Suprijanto, J., & Yulianto, B. (2022). Mikroplastik Pada Tentakel Dan Pencernaan Cumi – Cumi Dari Tpi Tambak Lorok. *Journal Of Marine Research*.
- Masdianto, M., Sugiantari, N.L., Kristianingsih, Y., & Handarisa, O. (2022). Perbandingan Penurunan Kadar Formalin Pada Cumi Asin Dengan Perlakuan Perendaman Air Hangat Dan Air Garam. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*.
- Muhatir, A., Sudewi, S., & Rotinsulu, H. (2019). Analisis Kandungan Formalin Pada Bakso Tusuk Yang Beredar Di Beberapa Sekolah Dasar Di Kota Manado. *Pharmacon*.
- Mujimin, M., & Suratmi, S. (2016). Teknik Mencampur Larutan Fiksasi Untuk Histologi.
- Mus, R., Sulfiani, S., & Musdalifah, N. (2021). Pengaruh Waktu Perendaman Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantium*) Terhadap Penurunan Kadar Formalin Pada Udang Rebon. *Al-Kimiya*.
- Nainggolan, D.H., Indarjo, A., & Suryono, C.A. (2022). Mikroplastik Yang Ditemukan Di Perairan Karangjahe, Rembang, Jawa Tengah. *Journal Of Marine Research*.
- Notoatmodjo S. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Pt Rineka Cipta
- Salanggon, A. M., Tanod, W. A., & Hermawan, R. (2020). Alt Bakteri Dan Kapang Mie Basah Daging Cumi Cumi Dengan Lama Penyimpanan Berbeda. *Kauderni: Journal Of Fisheries, Marine And Aquatic Science*, 2(1), 45-51.
- Nurisayah, N. (2019). Kadar Cemaran Merkuri (Hg) Pada Deodoran Pemutih Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Media Farmasi*.

- Pujiono, F.E., Yuliati, N., Jourdhan, D., & Mulyati, T.A. (2023). Analisis Kadar Kromium (Cr) Rambut Pekerja Pelapis Logam Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (Ssa). Jurnal Insan Cendekia.
- Sofiana, M.S., Mardini, D.D., Safitri, I., Warsidah, W., & Nurdiansyah, S.I. (2024). Kandungan Nutrien Dan Fitohormon Rumput Laut Cokelat Dari Perairan Pulau Lemukutan Kalimantan Barat. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia.
- Sugiyono. (2020). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung:Alfabeta, Cv
- Thomas, A., Rusmana, D., & Evacuasiany, E. (2022). Efek Antimikroba Oregano (*Origanum Vulgare* L), Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia* Swingle), Kombinasinya Terhadap *Staphylococcus Aureus*. Prominentia Medical Journal.
- Yuliardani, R. (2019). Perbandingan Efisiensi Persiapan Cuplikan Dengan Metode Destruksi Basah Dan Destruksi Kering Pada Penentuan Kadar Besi (Fe) Dalam Daun Bayam Dengan Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom / Resti Yuliardan.
- Yulifah, S.Z. (2015). Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Kadar Formalin Pada Cumi – Cumi Asin.