

## **KUALITAS IKAN ASIN MALALUGIS: PRODUK TRADISIONAL KAMPUNG BEBALANG KABUPATEN KEPULAUAN SANGIHE**

### ***QUALITY OF MALALUGIS SALTED FISH: A TRADITIONAL PRODUCT FROM BEBALANG, SANGIHE ISLANDS***

**Novalina Maya Sari Ansar<sup>1\*</sup>, Frans Gruber Ijong<sup>1</sup>, Wendy Alexander Tanod<sup>1</sup>,  
Eko Cahyono<sup>1</sup>, Frets Jonas Rieuwpassa<sup>1</sup>, Jefri Anthonius Mandeno<sup>1</sup>, Yana  
Sambeka<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pengolahan dan Penyimpanan Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Perikanan  
dan Kebaharian, Politeknik Negeri Nusa Utara, Tahuna.

\*Korespondensi: novalinaa41@gmail.com

#### **ABSTRACT**

*Bebalang Village is located in South Manganitu District, Sangihe Islands Regency, North Sulawesi. Bebalang Village is surrounded by the sea, so there are many coral reefs as a place for fish to live. Bebalang Village has huge fisheries potential, especially for pelagic fish such as flying fish (*Decapterus sp.*) with the local name malalugis. Generally, fishermen in Bebalang Village process malalugis fish into salted fish. However, salted fish processing in Bebalang Village still needs to be improved due to a lack of infrastructure, technology, and inadequate knowledge. In addition, sanitation and hygiene during processing could be more optimal, affecting the quality and safety of processed products. This study aims to evaluate the quality of salted fish produced by fishermen in Bebalang Village. The method used in this research is descriptive quantitative. Salted fish test parameters are proximate, salt level, total bacteria and total fungi. Based on the test results of Kampung Bebalang salted fish, the moisture content ranged from 37.31-41.23%; protein ranged from 46.82-50.13%; salt level ranged from 10.66-15.58%; ash content from 12.25-13.58%; total bacteria between  $2.6-4.8 \times 10^3$  CFU/gram; and total fungi which ranged from  $5.2-9.5 \times 10^2$  CFU/gram.*

**Keywords:** salted fish; malalugi; quality; sangihe; traditional

#### **ABSTRAK**

Kampung Bebalang terletak di Kecamatan Manganitu Selatan, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara. Kampung Bebalang dikelilingi oleh laut, sehingga terdapat banyak terumbu karang sebagai tempat hidup ikan. Kampung Bebalang memiliki potensi perikanan yang sangat besar, terutama untuk ikan pelagis seperti ikan layang (*Decapterus sp.*) dengan nama lokal *malalugis*. Umumnya nelayan di Kampung Bebalang mengolah ikan *malalugis* menjadi ikan asin. Namun, pengolahan ikan asin di Kampung Bebalang masih terbatas karena kurangnya infrastruktur, teknologi, dan tingkat pengetahuan yang belum memadai. Selain itu, sanitasi dan higienis selama pengolahan juga belum optimal, yang dapat memengaruhi kualitas dan keamanan produk olahan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas ikan asin yang dibuat oleh nelayan di Kampung Bebalang. Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Parameter uji ikan asin meliputi proksimat, kadar garam, total bakteri dan total jamur. Berdasarkan hasil uji proksimat pada ikan asin Kampung Bebalang diperoleh kadar air berkisar 37,31–41,23%; kadar protein berkisar 46,82–50,13%; kadar garam berkisar antara 10,66–15,58%; kadar abu berkisar 12,25–13,58%; total bakteri antara  $2,6-4,8 \times 10^3$  CFU/gram; dan total jamur yaitu berkisar antara  $5,2-9,5 \times 10^2$  CFU/gram.

**Kata kunci:** ikan asin; malalugis; kualitas; sangihe; tradisional

## I. PENDAHULUAN

Kampung Bebalang terletak di Kecamatan Manganitu Selatan, Kabupaten Kepulauan Sangihe. Secara topografi kampung Bebalang terletak di bagian selatan Pulau Sangihe. Pulau Bebalang di sebelah selatan dan barat berbatasan dengan Laut Sulawesi, sebelah utara berbatasan dengan Pulau Mahumu dan Timur berbatasan dengan Batunderang. Kampung Bebalang memiliki potensi ikan pelagis dan demersal, karena banyaknya terumbu karang di sekitar pulau yang merupakan ekosistem baik untuk ikan. Nelayan Kampung Bebalang dapat memperoleh sekitar 20.000 ekor ikan atau sekitar 1–2 ton, terutama jenis ikan pelagis. Umumnya, hasil tangkapan nelayan Bebalang dikonsumsi sendiri, dijual dalam bentuk ikan segar, dan sebagian diolah lebih lanjut menjadi produk tradisional seperti ikan asap dan ikan asin (Ansar dan Ijong, 2021). Salah satu jenis ikan pelagis yang banyak ditangkap oleh nelayan Bebalang, yaitu ikan layang (*Decapterus* sp.) dengan nama lokal *malalugis*.

Nelayan Kampung Bebalang biasanya mengolah ikan *malalugis* menjadi produk tradisional, seperti ikan asin. Menurut Damongilala dan Harikedua (2021), minimnya teknologi di daerah kepulauan menyebabkan proses pengolahan ikan masih sangat sederhana. Selain itu, minimnya infrastruktur pendukung sehingga kegiatan pengolahan masih kurang bervariasi, serta penerapan prinsip sanitasi dan higiene yang belum optimal.

Ikan asin merupakan salah satu produk olahan tradisional yang diproduksi dengan cara mengeringkan ikan di bawah panas matahari, setelah ikan direndam dengan larutan garam atau dilumuri dengan garam hingga garam meresap ke dalam daging ikan. Proses ini membantu dalam mengawetkan ikan dan memberikan rasa yang khas (Azrul *et al.*, 2024). Teknik

penggaraman yang dilakukan oleh nelayan Kampung Bebalang, yakni penggaraman kering. Penggaraman kering dilakukan dengan membalurkan kristal garam pada permukaan daging ikan (Budiman, 2004), yang bertujuan agar ikan lebih awet atau tahan lama (Rosmiati *et al.*, 2003).

Produk olahan tradisional, khususnya ikan asin, sering kali memiliki kualitas dan nilai gizi yang rendah, sifat fungsional yang tidak konsisten, serta dalam produksinya kurang memperhatikan sanitasi dan higienitas lingkungan pengolahan. Akibatnya, kurangnya jaminan mutu dan keamanan bagi konsumen (Yusra, 2017). Isu tentang keamanan ini juga menjadi salah satu sorotan utama yang menjadi landasan penelitian ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui kualitas ikan asin *malalugis* yang diproduksi oleh masyarakat nelayan di Kampung Bebalang.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan asin *malalugis* atau ikan layang (*Decapterus* sp.) sebanyak 1 kg (7 ekor) dengan berat rata-rata 150 – 175 g. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Mei – Juni (pancaroba dari hujan ke panas) di Kampung Bebalang Kabupaten Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara. Bahan lainnya yang digunakan adalah larutan *Butter Field's Phosphat Buffered* (BFP), *Plate Count Agar* (PCA),  $K_2SO_4$ ,  $CuSO_4$ ,  $H_3BO_3$ ,  $NaCl$ ,  $K_2CrO_4$ ,  $AgNO_3$ . Peralatan yang digunakan dalam penelitian yakni timbangan analitik, *autoclave*, *incubator*, erlenmeyer, *stomacher*, pisau, spatula, *hot plate magnetic stirrer*, *watebath*, *laminary air flow*, tabung reaksi, gelas ukur, mikropipet, vortex, pipetpump, dan pipet 10 mL.

## 2.2. Tahapan Penelitian Produksi Ikan Asin di Kampung Bebalang

Ikan yang telah ditangkap oleh nelayan langsung disiangi dan dicuci menggunakan air laut. Ikan selanjutnya ditiriskan dengan posisi miring untuk mempercepat laju keluarnya air. Pelumuran garam dapur pada ikan dilakukan tanpa takaran, hanya memastikan ikan ditaburi secara merata atau tertutup semua permukaan tubuh ikan. Ikan yang telah dilumuri garam selanjutnya didiamkan  $\pm 20$  menit agar garam dapat bekerja menarik air pada tubuh ikan. Ikan selanjutnya dijemur di *para-para* (Bahasa daerah) yang terbuat dari anyaman bambu atau papan. Ikan juga biasanya dijemur di atap rumah. Penjemuran ikan dilakukan pada pagi hari (08.00) sampai sore hari (16.00). Proses penjemuran berlangsung selama  $\pm 4-5$  hari tergantung kondisi cuaca.

### Uji Proksimat dan Kadar Garam

Pengujian proksimat dan kadar garam mengikuti metode AOAC (2005). Uji proksimat meliputi kadar air, kadar abu, dan kadar protein.

### Uji Total Bakteri dan Jamur

Uji total bakteri mengacu pada SNI 2332.3:2015 dan uji total jamur mengikuti petunjuk Salanggon *et al.*, (2020).

## 2.3 Analisa Data

Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini yang bertujuan memberikan gambaran atau deskripsi tentang produk ikan *malalugis* asin dari Kampung Bebalang secara objektif menggunakan angka.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

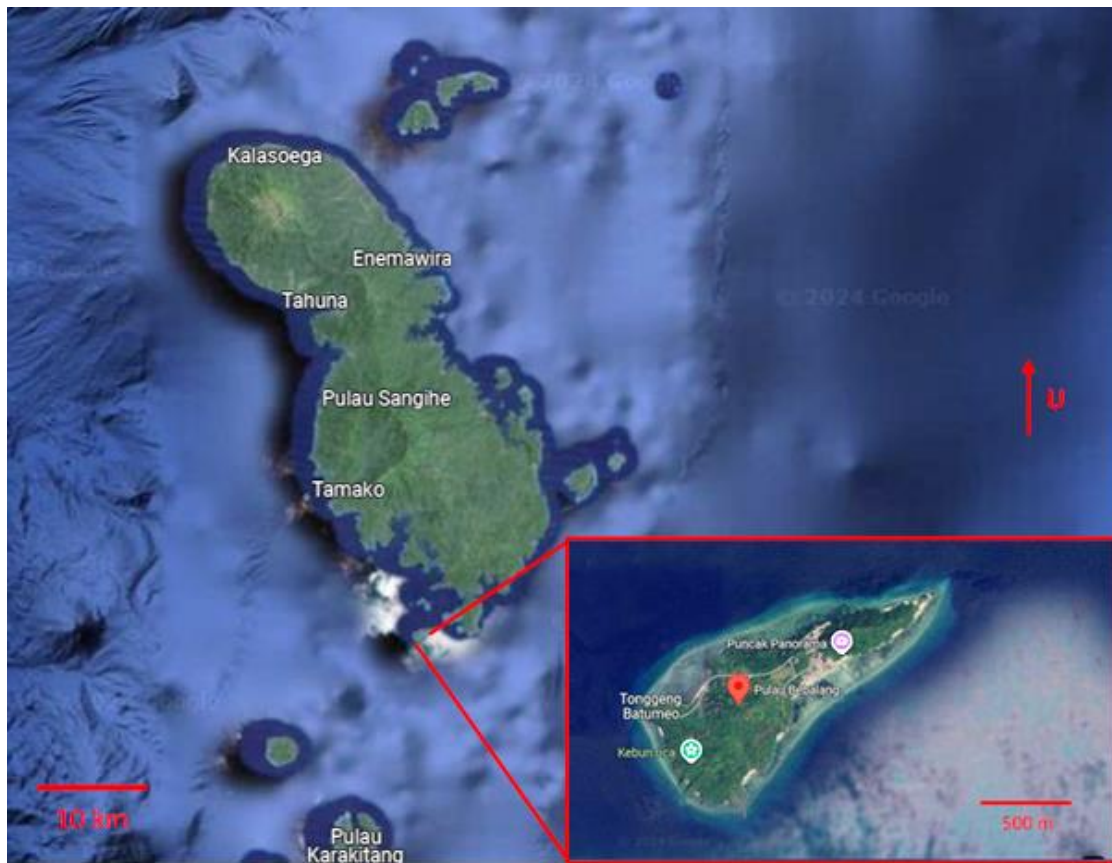
Kampung Bebalang merupakan sebuah desa yang terletak di Kepulauan Sangehe,

Sulawesi Utara. Terletak di daerah kepulauan, Bebalang memiliki akses ke laut yang kaya akan sumber daya alam perikanan, sehingga banyak penduduk yang bekerja sebagai nelayan. Lokasi pengambilan sampel di Kampung Bebalang pada Gambar 1.

Pengambilan sampel dilakukan pada tiga pengolah ikan asin yang diberi kode B1, B2 dan B3 (B = Bebalang). Mutu kimia dan mikrobiologi produk ikan asin yang diolah secara tradisional dari Kampung Bebalang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 8273:2016) untuk parameter kadar air, kadar garam dan angka lempeng total bakteri. Hasil pengujian mutu kimia dan mikrobiologi dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar garam ikan asin *malalugis* dari Kampung Bebalang berkisar antara 10,66–15,58%. Sampel B3 memenuhi standar SNI (8273:2016), yaitu 12,0–20,0%. Kadar garam ikan asin yang bervariasi dikarenakan dalam pengolahan ikan asin di Kampung Bebalang masih dilakukan secara tradisional. Konsentrasi garam yang digunakan hanya berdasarkan perkiraan atau kebiasaan, tidak dilakukan dengan pengukuran yang tetap. Garam yang digunakan ditaburi di atas permukaan daging ikan hingga menutupi semua permukaan. Kapoh *et al.*, (2022) menyatakan tinggi rendahnya kandungan garam pada produk ikan asin dipengaruhi oleh konsentrasi garam yang diberikan dan lamanya proses penggaraman.

Konsentrasi garam yang tepat dalam produksi ikan asin, dapat memberikan daya awet pada produk ikan asin. Nurjani *et al.*, (2009) melaporkan kadar garam yang tepat mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap produk ikan asin. Akan tetapi, perlu diperhatikan, mengkonsumsi ikan asin dengan kadar garam yang terlalu tinggi, dapat menyebabkan efek negatif bagi kesehatan (Kasim *et al.*, 2020).



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel

Nilai kadar air ikan asin *malalugis* Kampung Bebalang berkisar antara 37,31–41,23%. Hasil pengujian kadar air tersebut menunjukkan bahwa sampel B2 dan B3 kadar airnya masih memenuhi syarat mutu SNI. Sedangkan pada sampel B1 persentase kadar airnya yakni 41,23% melebihi dari syarat mutu yang ditetapkan (SNI, 8273:2016). Kadar air yang dilaporkan oleh Sormin *et al.*, (2021) untuk ikan layang asin dengan konsentrasi garam 15% yang dikeringkan selama 5 hari, yaitu sekitar 17,80–25,58%. Perbedaan nilai kadar air ini disebabkan karena terdapat perbedaan suhu dan lamanya waktu pengeringan (Zhou *et al.*, 2018).

Menurut Bawinto *et al.*, (2015) parameter penting dalam menentukan masa simpan produk perikanan adalah kadar air. Selanjutnya, dijelaskan bahwa semakin

rendah kadar air produk olahan maka akan memiliki umur simpan yang lama sebaliknya jika produk olahan hasil perikanan memiliki kadar air tinggi maka akan memperpendek masa simpan produk tersebut. Kadar air pada olahan perikanan sangat menentukan mutu produk (Huwae *et al.*, 2020). Kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi jumlah mikroorganisme pada ikan asin. Pada pengolahan ikan asin kadar air juga sangat dipengaruhi oleh konsentrasi garam yang digunakan. Semakin tinggi kadar garam yang digunakan maka semakin rendah kadar air yang terkandung pada ikan asin. Hal ini dikarenakan garam memiliki sifat higroskopis yang mampu untuk menyerap air dalam tubuh ikan (Nurfitriyani *et al.*, 2024).

Tabel 1. Mutu kimia dan mikrobiologi ikan *malalugis* asin dari Kampung Bebalang, Kepulauan Sangihe

| Parameter/<br>Parameters    | SNI, (8273:2016) Ikan Asin<br>Kering/<br>Indonesia National Standard<br>(8273:2016) Dry Salted Fish | Mutu Kimia dan Mikrobiologi/<br>Chemistry and Microbiology<br>Quality |                   |                   |
|-----------------------------|---|---|-------------------|-------------------|
|                             |   | B1  | B2                | B3                |
| Kadar Garam (%)             | 12,0–20,0   | 10,66   | 11,84             | 15,58             |
| Kadar air (%)               | Maks. 40,0  | 41,23   | 38,77             | 37,31             |
| Kadar Protein (%)           | –   | 46,82   | 48,20             | 50,13             |
| Kadar abu (%)               | –   | 12,25   | 13,24             | 13,58             |
| Total bakteri<br>(CFU/gram) | Maks. $1 \times 10^5$   | $4,8 \times 10^3$   | $4,3 \times 10^3$ | $2,6 \times 10^3$ |
| Total Jamur<br>(CFU/gram)   | –   | $9,5 \times 10^2$   | $7,5 \times 10^2$ | $5,2 \times 10^2$ |

Ket : B1= Ikan asin *malalugis* dari pengolah 1  
 B2= Ikan asin *malalugis* dari pengolah 2  
 B3= Ikan asin *malalugis* dari pengolah 3

Kadar protein ikan asin menunjukkan kisaran 46,82% hingga 50,13%. Kadar protein yang tinggi ditemukan pada sampel B3, yaitu sebesar 50,13%. Sampel B2 memiliki kadar protein sebesar 48,20%, dan 46,82% pada sampel B1. Kadar protein ikan asin dari Kampung Bebalang masih cukup tinggi, hal ini mengindikasikan konsentrasi garam yang digunakan pada produk ikan asin tidak terlalu tinggi. Kadar garam yang tinggi pada produk ikan asin menentukan tingkat denaturasi protein (Rieuwpassa *et al.*, 2023).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Perangin-angin *et al.*, (2021) kandungan protein ikan layang asin berkisar 50,51–56,96%, sedangkan hasil penelitian Sormin *et al.*, (2021), kandungan protein ikan asin dari ikan layang dengan konsentrasi garam 15% berkisar antara 53,73–59,1%. Yuarni *et al.*, (2018) melaporkan kadar protein ikan lele asin dengan lama pengeringan 8 dan 12 jam berkisar antara 48,78–55%. Perangin-angin *et al.*, (2021) menjelaskan kadar protein yang

tinggi pada ikan asin, karena ikan asin banyak kehilangan air selama proses pengeringan. Proses pengeringan produk yang cukup lama menyebabkan penguapan air dalam bahan sangat cepat, sehingga meningkatkan protein dalam bahan (Nurfiani & Ratnawaty, 2018). Hal serupa juga dinyatakan Yuarni *et al.*, (2018) bahwa kadar protein ditentukan semakin lamanya proses pengeringan. Kadar air yang berkurang dalam bahan pangan, akan meningkatkan kandungan protein, karbohidrat, lemak dan mineral, tetapi vitamin dan zat warna pada umumnya akan berkurang (Puspita *et al.*, 2019).

Hasil uji kadar abu ikan asin Kampung Bebalang antara 12,25–13,58%, dimana kadar abu terendah terdapat pada sampel B1 dan yang tertinggi terdapat pada sampel B3. Kadar abu ikan asin dari Kampung Bebalang lebih tinggi, bila dibandingkan dengan ikan asin layang hasil penelitian Sormin *et al.*, (2021) berkisar antara 7,71–9,69%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh

Yusra (2017) diperoleh kadar abu ikan asin berkisar antara 17,1981–19,8781%.

Menurut Mardalisa *et al.*, (2022) terdapat hubungan berbanding terbalik antara kadar abu dan kadar air pada ikan asin. Hal ini disebabkan oleh proses penggaraman yang dilanjutkan dengan pengeringan, di mana garam NaCl yang digunakan dalam pengolahan ikan asin termasuk sebagai mineral organik yang mempengaruhi jumlah mineral yang dihasilkan selama proses pengabuan (Ngana dan Henggu, 2023).

Hasil uji total bakteri pada ikan asin dari ketiga sampel yakni antara  $2,6-4,8 \times 10^3$  CFU/gram, dan nilai terendah diperoleh pada sampel B3 yakni  $2,6 \times 10^3$  CFU/gram dan yang tertinggi pada sampel B1 yaitu  $4,8 \times 10^3$  CFU/gram. Sedangkan angka lempeng total bakteri untuk ikan layang asin yang dilaporkan Sormin *et al.*, (2021) yaitu  $5,4-5,9 \times 10^2$  CFU/gram. Hal ini mengindikasikan ikan asin olahan tradisional dari Kampung Bebalang masih memenuhi (SNI (8273:2016), yaitu dengan nilai total bakteri maksimal  $1,0 \times 10^5$  CFU/gram. Hal ini dikarenakan bahan baku yang digunakan dalam pengolahan ikan asin merupakan ikan hasil tangkapan yang masih segar, langsung diolah menjadi ikan asin. Dimana tingkat kesegaran ikan merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan keseluruhan mutu suatu produk perikanan.

Total bakteri yang dibawah SNI juga ditunjang dengan kadar garam pada produk ikan asin. Fungsi garam dalam proses pengolahan ikan asin, untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang sudah ada pada ikan. Garam berperan menyerap cairan pada ikan, dan juga menyerap cairan tubuh bakteri, dan menyebabkan bakteri mengalami kekeringan dan mati (Feng *et al.*, 2022). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Huda dan Ikerismawati, (2022) menyatakan bahwa jumlah total bakteri pada ikan terasak asin kering yang memenuhi SNI

(8273:2016) disebabkan adanya proses penggaraman dan penjemuran atau pengeringan, dimana proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air bebas pada ikan yang sekaligus dapat menghambat aktifitas mikroba dan enzim.

Hasil uji total jamur ikan asin Kampung Bebalang sekitar  $5,2-9,5 \times 10^2$  CFU/gram. Hasil penelitian Palawe dan Wodi (2018) melaporkan total jamur pada ikan asin julung-julung, ikan layang, ikan terbang dan ikan teri yang diperoleh di pasar tradisional Towo'e, Tahuna, Sulawesi Utara berkisar antara  $2,3 \times 10^2$  hingga  $2 \times 10^3$  CFU/gram. Total jamur ikan asin dari kampung Bebalang berbanding lurus dengan kadar airnya. Hasil penelitian ini selaras dengan Pumpente *et al.*, (2023) yang menyatakan semakin rendah kadar air pada ikan asin, maka semakin sedikit jamur yang dapat tumbuh. Tumbuhnya jamur pada ikan asin dapat terjadi karena jamur menyukai bahan pangan yang berkadar air tinggi. Tapia *et al.*, (2020) menyatakan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur pada bahan pangan diantaranya kandungan air dari produk yang disimpan, suhu ruangan penyimpanan, lama penyimpanan, aktivitas air, pH dan oksigen.

#### IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa kualitas ikan asin *malalugis* dari Kampung Bebalang masih memenuhi SNI 8273:2016 tentang ikan asin kering. Kadar air berkisar antara 37,31–41,23%, sementara kadar proteinnya berkisar antara 46,82–50,13%. Kadar garam antara 10,66–15,58%, dan kadar abunya berkisar antara 12,25–13,58%. Angka lempeng total bakteri berkisar antara 2,6 hingga  $4,8 \times 10^3$  CFU/gram. Selain itu, total jamur yang terdeteksi pada ikan asin bervariasi antara  $5,2$  hingga  $9,5 \times 10^2$  CFU/gram.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Negeri Nusa Utara dan Kepala Kampung Bebalang atas dukungan dan bantuannya sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, N. M. S., & Ijong, F. G. (2021). Potensi Pengolahan Hasil Perikanan Di Kampung Bebalang Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 7(1), 7–12. doi: 10.54484/jit.v7i1.372
- AOAC. (2005). *Official method of Analysis. 18th Edition, Association of Officiating Analytical Chemists.*
- Azrul, M., Mile, L., & Djailani, F. (2024). Pengaruh konsentrasi garam yang berbeda terhadap karakteristik mutu ikan kembung (*Restrelliger Kanagurata*) asin dengan metode penggaraman kering (*Dry Salting*). *Research Review: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(1), 29–38. Retrieved from <https://ereseearchjournal.transbahasa.co.id/index.php/er/article/view/67/64>
- Bawinto, A. S., Mongi, E. L., & Kaseger, B. E. (2015). Analisa kadar air, pH, organoleptik, dan kapang pada produk ikan tuna (*Thunnus* sp.) asap, di Kelurahan Girian Bawah, Kota Bitung, Sulawesi Utara. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 3(2), 55–65. doi: 10.35800/mthp.3.2.2015.10355
- Budiman, M. S. (2004). Teknik Penggaraman dan Pengeringan. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Damongilala, L. J., & Harikedua, S. D. (2021). Diversifikasi produk perikanan: fish burger. *Techno Science Journal*, 2(2), 61–68. doi: 10.35799/tsj.v2i2.34126
- Feng, Y., Ming, T., Zhou, J., Lu, C., Wang, R., & Su, X. (2022). The response and survival mechanisms of *Staphylococcus aureus* under high salinity stress in salted foods. *Foods*, 11(10), 1503. doi: 10.3390/foods11101503
- Huda, M., & Ikerismawati, S. (2022). Analisis angka lempeng total ikan terasak (*Escualosa thoracata*) asin kering industri rumah tangga di Kecamatan Lekok Kabupaten Pasuruan. *Lempuk: Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan*, 1(1), 22–26. Retrieved from <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/lempuk/article/view/3319/2214>
- Huwae, J. R., Moniharapon, T., & Mailoa, M. N. (2020). metode aplikasi serbuk biji atung (*Parinarium Glaberimum*, Hassk) terhadap nilai kadar air ikan lalosi (*Casio* sp.) asin kering. *Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology*, 196–203. doi: 10.30598/pattimurasci.2020.sn timer.196-203
- Kapoh, M. S., Dewi, J., Wibawa, A. S., Sipahutar, Y. H., & Sirait, J. (2022). Penambahan kadar garam terhadap mutu sensori, kadar air, dan kadar garam produk terpilih ikan asin cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Prosiding Simposium Nasional Kelautan Dan Perikanan*, 9, 85–92. Retrieved from <https://journal.unhas.ac.id/index.php/proceedingsimnaskp/article/view/22579/8634>
- Kasim, M., Tan'im, Pebriyani, U., & Aprillya, E. (2020). Konsumsi ikan asin dan daging asap dengan kejadian karsinoma nasofaring. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(1), 62–71. doi: 10.35816/jiskh.v11i1.220

- Mardalisa, M., Hasanah, A., Amani, M. D., & Azzahara, B. P. (2022). Characteristics of salted catfish (*Pangasius hypophthalmus*) with the addition of green tea and lemongrass. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 27(2), 256–263. doi: 10.31258/jpk.27.2.256-263
- Ngana, D. R. N., & Henggu, K. U. (2023). Profil kimia produk ikan teri asin di Kecamatan Haharu. *Jurnal Pengolahan Perikanan Tropis*, 1(1), 4–6. doi: 10.58300/planet.v1i1.489
- Nurfiani, E., & Ratnawaty, F. (2018). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat kimia dan organoleptik tepung umbi talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4(1), 95–105. doi: 10.26858/jptp.v1i1.6223
- Nurfitriyani, A., Triyastuti, M. S., Shitophyta, L. M., Wahidi, B. R., & Mukhaimin, I. (2024). Perhitungan kadar air, rendemen dan uji organoleptik pada ikan asin. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 12(1), 45–55. doi: 10.35800/mthp.12.1.2024.53300
- Nurjani, A., Simanjuntak, A. R., Yakinuddin, A., Febrianingrum, H. W., Hermansyah & Mentari, S. (2009). *Teknik Penggaraman Pindang Ikan Yang Baik dan benar*. Makalah. IPB, Bogor.
- Palawe, J. F. P., & Wodi, S. I. M. (2018). *Mutu Mikrobiologis Ikan Asin Di Kabupaten Kepulauan Sangihe*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/326901569\\_MUTU\\_MIKROBIOLOGIS\\_IKAN\\_ASIN\\_DI\\_KABUPATEN\\_KEPULAUAN\\_SANGIHE](https://www.researchgate.net/publication/326901569_MUTU_MIKROBIOLOGIS_IKAN_ASIN_DI_KABUPATEN_KEPULAUAN_SANGIHE).
- Perangin-angin, S. A. B., Kurniasih, R. A., & Swastawati, F. (2021). Kualitas ikan layang (*Decapterus* sp.) asin asap dengan perbedaan lama waktu pengeringan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 3(2), 71–77. doi: 10.14710/jitpi.2021.13143
- Pumpente, O. I., Ansar, N. M. S., & Tanod, W. A. (2023). Efek penggaraman kering terhadap karakteristik sensori dan kadar air ikan kuwe asin (*Caranx* sp.). *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(2), 340–348. doi: 10.55123/insologi.v2i2.1823
- Puspita, D. A., Agustini, T. W., & Purnamayati, L. (2019). Pengaruh perbedaan konsentrasi garam terhadap kadar asam glutamat pada bubuk bekasam ikan lele (*Clarias batracus*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 110–115. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ekpangan/article/view/23152/21742>
- Rieuwpassa, F. J., Palawe, J. F. P., Tanod, W. A., & Tamusa, J. (2023). Pengaruh metode penggaraman kombinasi terhadap karakteristik kimia ikan hiu (*Centrophorus* sp.) jambal roti. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 9(2), 1–4. doi: 10.54484/jit.v9i2.531
- Rosmiati, T., Diana, S., & Astuty, S. (2003). Pengasinan ikan teri (*Stelophorus* spp) dan kelayakan usahanya di Desa Karanghantu Serang. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Salanggon, A. M., Hanifah, 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. doi: 10.47384/kauderni.v2i1.28
- SNI. (2015). *Standard Nasional Indonesia*.



- Cara Uji Mikrobiologi - Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Produk Perikanan. SNI 2332.3:2015* (pp. 01–26).
- SNI. (2016). *Standar Nasional Indonesia. Ikan Asin Kering. SNI 8273:2016* (pp. 01–18).
- Sormin, R. B. D., Lokollo, E., Gaspersz, F. F., & Tahalea, V. F. J. (2021). Proksimat dan total bakteri ikan layang (*Decapterus* sp.) asin kering hasil pengeringan menggunakan pengering surya tertutup. *INASUA: Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1), 29–39. doi: 10.30598/jinasua.2021.1.1.29
- Tapia, M. S., Alzamora, S. M., & Chirife, J. (2020). Effects of Water Activity (aw) on Microbial Stability: As a Hurdle in Food Preservation *Water Activity in Foods: Fundamentals and Applications*, 323.
- Yuarni, D., Kadirman, K., & Jamaluddin P, J. P. (2018). Laju perubahan kadar air, kadar protein dan uji organoleptik ikan lele asin menggunakan alat pengering kabinet (*cabinet dryer*) dengan suhu terkontrol. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 1(1), 12–21. doi: 10.26858/jptp.v1i1.5139
- Yusra, Y. (2017). Analisis kandungan formalin ikan asin kering di Gasan Gadang, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Jurnal Katalisator*, 2(1), 20–28. doi: 10.22216/jk.v2i1.1878
- Zhou, J., Liu, D., Deng, X., Zhen, S., Wang, Z., & Yan, Y. (2018). Effects of water deficit on breadmaking quality and storage protein compositions in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(11), 4357–4368. doi: 10.1002/jsfa.8968