

Penambahan Kadar Garam Terhadap Mutu Sensori, Kadar Air, dan Kadar Garam Produk Terpilih Ikan Asin Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Addition of Salt Levels to Sensory Quality, Water Content, and Salt Content of Selected Products of Salted Skipjack Fish (*Katsuwonus pelamis*)

Marcellie S S C L Kapoh✉, Jelita Dewi, Aria S Wibawa, Yuliati H Sipahutar,
Jaulim Sirait

Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Corresponding author : b.marcelliesamuelaa@gmail.com

ABSTRAK

Ikan asin kering sesuai dengan SNI 8273:2016 yaitu hasil olahan yang telah mengalami perlakuan penggaraman dengan atau tanpa perebusan dan pengeringan yang dibuat dari bahan baku ikan dan perikanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai sensori, kadar air dan kadar garam produk yang terpilih dengan penambahan kadar garam 10%, 20%, 30%, dan 40%. Penelitian ini dilakukan dengan eksperimen dengan metode penggaraman kering, dengan menambahkan kadar garam 10%, 20%, 30%, dan 40%. Ikan dibalur garam hingga merata dan dimasukkan pada wadah, kemudian disimpan pada suhu ruang selama 24 jam. Ikan diambil dari wadah dan dicuci untuk membersihkan sisa garam. Ikan dijemur dibawah sinar matahari, selama dua atau tiga hari tergantung panasnya matahari. Penilaian sensori dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih. Hasil sensori yang terpilih dilanjutkan dengan uji kadar air dan kadar garam. Pengujian sensori ikan asin sesuai dengan SNI 8273:2016. Pengujian kadar air sesuai SNI 2354:2015 dan pengujian kadar garam sesuai SNI 01-2359-1991. Hasil analisis sensori produk terpilih adalah penambahan kadar garam 30% dengan nilai kenampakan 7,71, bau 7,77, rasa 8,07, tekstur 8,15 dan jamur negatif. Hasil pengujian kadar air adalah 20,05% dan kadar garam 17,58%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kadar garam yang semakin tinggi menghasilkan nilai sensori yang semakin tinggi.

Kata kunci: ikan cakalang asin, kadar garam, kadar air, analisa sensori

Pendahuluan

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan salah satu sumberdaya ikan yang memiliki nilai ekonomis serta peranan penting dalam perikanan Indonesia. Pentingnya sumberdaya ikan bagi kebutuhan manusia, baik untuk pemenuhan gizi maupun kegiatan perekonomian, mendorong manusia mengeksploitasi sumberdaya sebanyak-banyaknya, termasuk ikan cakalang (Simarmata et al., 2016). Ikan cakalang (*K. pelamis*) merupakan jenis ikan pelagis yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi.

Ikan asin kering adalah salah satu sumber protein, yang pengolahannya dilakukan dengan menambahkan kadar garam tertentu, sehingga menghasilkan ikan yang khas, seperti kenampakan, bau, rasa dan tektur spesifik jenis, serta mempunya umur simpan yang lama (Ningrum et al., 2019). Masyarakat Indonesia terutama masyarakat yang tinggal disepanjang pesisir pantai banyak menyukai ikan asin, karena pengolahannya sederhana dapat dilakukan oleh masyarakat, harganya rata-rata murah dan umur simpan yang lama. Namun produk ikan asin ini mempunyai kekurangan, antara lain dilihat dari kenampakannya kurang menarik, dari rasa kadang terlalu asin, dilihat dari tekstur kadang keras dan sering terdapat bintik putih pada permukaan kulit ikan, dan ada juga ikan yang sebelum di konsumsi perlu dilakukan pengolahan lagi (Purna et al., 2021). Kekurangan ikan asin ini dikarenakan tidak ada komposisi kadar garam yang pasti untuk jumlah penambahan garam yang digunakan (Nawansih et al., 2017). Salah satu metode pengawetan ikan yang sering dilakukan adalah penggaraman yang diikuti dengan pengeringan, hasilnya biasa dikenal dengan nama ikan asin. Ikan asin adalah produk pangan sumber protein yang diolah dari ikan atau daging ikan yang di awetkan dengan

menambahkan garam pada jumlah tertentu, sehingga menghasilkan ikan dengan rasa, aroma dan tekstur yang khas (Sipahutar et al., 2020)

Ikan asin banyak disukai oleh masyarakat karena cara pengolahannya yang mudah, daya awet lama dan harganya murah. Kekurangan dari produk ikan asin adalah tampilan produk yang tidak menarik dan terlalu asin hal ini dikarenakan tidak adanya takaran yang pasti untuk jumlah bahan yang digunakan khususnya garam serta masyarakat masih kurang mengetahui dasar-dasar ilmu dalam proses penggaraman ikan. Selain itu pengolahan yang individu, sehingga penggunaan konsentrasi garam berbeda berdasarkan individu.

Penelitian ini untuk mengetahui karakteristik produk terpilih sensori dan kadar air dari ikan cakalang (*K. pelamis*) dengan penambahan konsentrasi garam 10%, 20%, 30% dan 40%.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2022 di Teaching Factory, Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Kecamatan Pasar Minggu, Kota Jakarta Selatan. Pelaksanaan penelitian lanjutan dan pengujian kimia dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar, Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta.

Bahan baku yang digunakan adalah ikan cakalang segar (*K. pelamis*), yang berasal dari hasil tangkapan nelayan desa Tanjung Pasir, Kecamatan Teluknaga, Kabupaten Tangerang. Bahan lain yang digunakan adalah es dan garam krosok. Peralatan yang digunakan adalah *coolbox*, lemari pendingin, baskom, pisau, talenan, para-para penjemuran, tampah penjemuran, lembar kuisioner penilaian *scoresheet* sensori ikan asin kering SNI 8273:2016 .

Metode pembuatan ikan asin dilakukan dengan metode penggaraman kering, dengan menambahkan konsentrasi garam 10%, 20%, 30% dan 40%. Parameter yang diamati yaitu uji sensori sesuai SNI 8273:2016, yaitu kenampakan, bau, rasa dan tekstur dengan menggunakan lembar penilaian skala likert 1-9 (BSN, 2016). Penilaian sensori dilakukan oleh 30 panelis yang semi terlatih dan tidak terlatih yang dipilih secara acak, yang sudah cukup mengenalkan asin (BSN, 2006). Data yang didapatkan disajikan dalam bentuk deskripsi untuk dapat menggambarkan pengaruh perlakuan kadar garam yang berbeda, dengan menunjukkan data-data hasil pengujian sensori yang didapatkan.

Pengujian sensori ikan asin sesuai SNI 8273:2016 (Badan Standarisasi Nasional, 2016). Pengujian kadar air sesuai dengan SNI 2354.2:2015 (Badan Standardisasi Nasional, 2015). Pengujian kadar garam sesuai SNI 01-2359-1991 (Badan Standarisasi Nasional, 1991).

Hasil dan Pembahasan

Pengujian produk terpilih dilakukan terhadap empat konsentrasi penambahan garam yang berbeda pada ikan cakalang (*K. pelamis*). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan garam dengan melakukan uji sensoris, dan kadar air dan kadar garam.

Pengujian sensori ikan cakalang (Katsuwonus pelamis) asin.

Tabel 1. Hasil pengujian sensori produk akhir

| Konsentrasi | Nilai Interval | | | | |
|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|
| | Kenampakan | Bau | Rasa | Tekstur | Jamur |
| 10% | $6,26 \leq \mu \leq 7,33$ | $5,80 \leq \mu \leq 6,74$ | $5,84 \leq \mu \leq 6,70$ | $5,84 \leq \mu \leq 6,96$ | 9 |
| 20% | $6,54 \leq \mu \leq 7,32$ | $6,72 \leq \mu \leq 7,42$ | $6,72 \leq \mu \leq 7,42$ | $7,18 \leq \mu \leq 8,02$ | 9 |
| 30% | $7,71 \leq \mu \leq 8,43$ | $7,77 \leq \mu \leq 8,49$ | $8,07 \leq \mu \leq 8,73$ | $8,15 \leq \mu \leq 8,79$ | 9 |
| 40% | $7,51 \leq \mu \leq 8,23$ | $7,34 \leq \mu \leq 8,12$ | $7,21 \leq \mu \leq 7,85$ | $7,51 \leq \mu \leq 8,23$ | 9 |

Nilai sensori SNI Min. 7 (Skor 1-9) SNI 8273:2016,

Berdasarkan Tabel 1 yang disajikan ikan cakalang asin yang memiliki nilai-nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi 30% dengan nilai berturut-turut kenampakan 7,71, bau 7,77, rasa 8,07, dan tekstur 8,15. Adapun pembahasan parameter-parameter diatas, yaitu:

Kenampakan

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa nilai rata-rata sensori kenampakan berkisar antara 6,27-7,71 dimana yang tertinggi adalah pada konsentrasi 30% dengan nilai 7,71 yang artinya ikan cakalang (*K. pelamis*) asin masuk ke dalam parameter skala 7 dengan spesifikasi ikan bersih, cerah spesifik jenis. Nilai kenampakan terendah diperoleh pada konsentrasi 10% dengan nilai 6,27 dengan spesifikasi ikan asin kusam. Hasil diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi garam yang diberikan maka akan memberikan pengaruh terhadap nilai sensori ikan cakalang asin. Sehingga dengan bertambahnya konsentrasi garam yang ditambahkan maka kandungan air dalam ikan akan semakin menurun yang mana membuat bentuk daging ikan akan lebih utuh.

Hal ini sesuai dengan (Sipahutar et al., 2021) bahwa semakin banyak garam yang ditambahkan mengakibatkan penurunan nilai penampakan. Hal ini disebabkan jumlah garam yang diserap ikan akan semakin banyak, mengakibatkan pengaruh pengotoran kristal garam terhadap penampakan, rasa asin cukup tinggi serta tekstur menjadi keras sehingga produk ikan asin ini kurang disukai panelis. Sesuai dengan. (Tuyu et al., 2014) bahwa kadar air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena dapat mempengaruhi nilai kenampakan pada produk. Sifat garam menarik air, sehingga kenampakan ikan akan terlihat kering dan keras. Tumbelaka et al., (2013) menyatakan bahwa lama penggaraman dan kadar garam yang semakin banyak diduga menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap ikan asin berkurang.

Bau

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai sensori bau dari ikan cakalang(*Katsuwonus pelamis*) asin berkisar antara 5,8-7,77, dimana yang tertinggi diperoleh pada konsentrasi 30% dengan nilai 7,77 dan spesifikasi bersih, cerah spesifik jenis dan nilai terendah diperoleh pada konsentrasi 10% dengan nilai 5,8 dan spesifikasi kusam. Hasil diatas disebabkan oleh penambahan kadar garam yang menyebabkan kadar air pada produk ikan asin semakin berkurang. Dengan kata lain dengan menurunnya kadar

air dalam daging maka bau asli daripada daging ikan (bau anyir) menghilang dan bau yang ditimbulkan akibat garam lebih terasa.

Penelitian ini juga memiliki hasil yang hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Tuyu et al., 2014) dimana nilai sensori diperoleh berkisar antara 5,37 hingga 8,23 yang dijelaskan bahwa semakin rendah jumlah kadar air ikan asin maka nilai sensori untuk bau meningkat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan garam akan meningkatkan nilai sensori ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asin. Menurut Reo, (2013) bahwa pemberian konsentrasi larutan garam dan lama pengeringan dapat mempengaruhi nilai bau dari ikan asin, dimana semakin tinggi konsentrasi garam dan semakin lama proses pengeringan maka semakin tinggi bau tersebut yang disebabkan semakin kurangnya kadar air dalam daging ikan sehingga bau asli dari pada ikan (bau anyir) menghilang dan bau yang ditimbulkan akibat garam lebih terasa. Ditambahkan juga oleh (Sipahutar et al., 2016) bahwa ikan asin yang baru diproduksi/diolah cenderung lebih disukai oleh konsumen, karena belum adanya penyimpangan secara fisik seperti bau.

Rasa

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat nilai sensori rasa dari ikan cakalang (*K. pelamis*) asin berkisar antara 5,84-8,07, dimana nilai tertinggi diperoleh pada konsentrasi 40% sebesar 8,07 dengan spesifikasi rasa ikan cakalang asin berasa asin sedangkan nilai terendah diperoleh pada konsentrasi 10% dengan nilai 5,84 dengan spesifikasi rasa tidak enak asin. Kesimpulan diatas menunjukkan semakin banyak penambahan kadar garam maka rasa yang dihasilkan akan semakin asin dan akan membuat penurunan nilai kesukaan konsumen.

Sesuai Riansyah et al., (2013) bahwa pemberian garam pada proses pengolahan akan memberi rasa pada produk. Proses hidrolisa protein menjadi asam-asam amino yang terjadi pada proses pengolahan, dimana asam amino akan terurai menjadi komponen-komponen yang berperan dalam pembentukan cita rasa. Menurut Thariq *et al.*, (2014) semakin banyak garam yang ditambahkan pada proses pengolahan, akan menaikkan rasa asin dan menurunkan nilai rasa pada penerimaan konsumen. Ikan asin akan terasa pahit karena adanya senyawa $MgSO_2$, $MgCl_2$ yang terdapat pada garam, dan permukaan daging ikan akan berwarna putih keras dan rapuh bila dalam kadar garam mengandung senyawa $CaCl_2$ (Reo, 2011). Hal ini sesuai dengan (Kementerian pendidikan Kebudayaan, 2013) adanya senyawa Fe dan Cu pada garam akan menyebabkan warna kuning atau coklat kotor pada produk akhir ikan asin dan berpengaruh terhadap parameter sensori.

Tekstur

Berdasarkan Tabel 1. diatas bahwa nilai sensori ikan cakalang (*K. pelamis*) asin berkisar antara 5,84-8,15, dimana yang tertinggi diperoleh oleh konsentrasi 30% dengan nilai 8,15 dan spesifikasi padat kurang kering, sedangkan untuk nilai terendah diperoleh pada konsentrasi 10% dengan nilai 5,84 dan spesifikasi kurang padat, mulai rapuh. Kesimpulan ini menyatakan semakin banyak penambahan kadar garam maka tekstur yang dihasilkan akan semakin keras. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya penambahan garam dapat mempengaruhi penilaian panelis terhadap tekstur ikan cakalang asin.

Menurut Agus & Malik (2018) penilaian tekstur ikan asin oleh konsumen dapat dinilai dari warna yang bersih dan cemerlang, kekerasan, kerapuhan kekompakan daging.

Peningkatan konsentrasi garam akan menaikkan nilai hedonik tekstur, namun penambahan garam yang terlalu banyak dapat mengikat terlalu banyak molekul air sehingga tekstur menjadi keras sehingga produk ikan asin ini kurang disukai panelis (Sipahutar & Siahaan, 2020). Penurunan nilai organoleptik dapat disebabkan adanya aktivitas bakteri disebabkan penguraian jaringan oleh enzim, yang menyebabkan tekstur menjadi hancur. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian dari (Rahmani et al., 2007) dimana tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur ikan gabus asin cenderung meningkat dengan meningkatnya konsentrasi garam.

Jamur

Berdasarkan Tabel 1. diatas diperoleh bahwa hasil sensori jamur Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asin adalah 9. Pada ikan asin yang masih baru di jemur, tidak terdapat jamur pada permukaan daging ikan. Bila ada jamur dipermukaan daging ikan asin, menandakan bahwa ikan asin tersebut memiliki kelembaban yang tinggi, hal ini disebabkan oleh suhu udara yang lembab dan panas matahari yang kurang terik, sehingga laju kadar air tidak maksimal, membuat keadaan daging ikan lembab..

Hasil pengujian produk terpilih dari nilai sensori diperoleh bahwa produk terpilih yang akan diteruskan untuk pengujian kimia adalah ikan cakalang (*K. pelamis*) asin dengan penambahan garam 30%. Pengujian kimia yang dilakukan adalah pengujian kadar air dan kadar garam.

Pengujian kimia Produk Terpilih ikan cakalang (Katsuwonus pelamis) asin

Uji kimiawi dilakukan untuk mengetahui kandungan nutrisi ikan cakalang (*K. pelamis*) asin. Hasil uji kimia ikan cakalang (*K. pelamis*) asin dengan penambahan konsentrasi garam 30% sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil uji kimia ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asin 30%

| Kandungan | Jumlah (%) | Standar |
|-----------|------------|-------------|
| Air | 20,05% | Maks. 40,0% |
| Garam | 17,58% | 12,0- 20,0% |

Air

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai kadar air produk terpilih sebesar 20,05%. Hasil kadar air produk terpilih menunjukkan nilai dibawah standar maksimum yang ditetapkan oleh SNI ikan asin 8273:2016 (40%). Ikan segar bila diberikan garam, maka kandungan air akan tertarik keluar dari daging ikan. Garam bersifat higroskopis dan air akan tertarik keluar dari daging ikan, menyebabkan terjadinya perbedaan osmotik antara cairan dalam daging ikan dan garam yang ditambahkan.

Penelitian mengenai kadar air pada ikan asin juga dilakukan oleh Muhammad et al., (2019), pada penelitian tersebut diperoleh hasil kadar air pada konsentrasi garam yang berbeda berkisar antara 31,38% hingga 38,87%, hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi garam yang berbeda mempengaruhi kadar air pada produk ikan ekor kuning asin. Garam sendiri menyebabkan air yang terkandung dalam tubuh ikan tertarik keluar. Dimana garam memiliki sifat yang dapat menarik air dari system ke lingkungan. Paparang (2013) melaporkan bahwa terjadi penurunan kadar air

seiring dengan meningkatnya kadar garam yang digunakan. Selain nilai konsentrasi, penurunan kadar air juga dipengaruhi oleh lamanya penambahan garam (Rahmani et al., 2007). Garam yang diberikan pada produk ikan asin akan menyerap kandungan air pada ikan karena garam memiliki sifat higroskopis. Sifat penetrasi garam yang menyerap air pada ikan menyebabkan kadar air menurun, kadar air yang rendah menyebabkan bakteri pembusuk melambat dalam melakukan proses metabolisme pada produk ikan asin.

Garam

Berdasarkan data yang ada pada Tabel 2, nilai kadar garam dari produk terpilih ialah 17,58%, dimana jika dibandingkan dengan standar yang ditetapkan oleh SNI berkisar 12,0-20,0, maka produk terpilih masih berada pada kisaran nilai yang ditetapkan. Adapun jumlah garam yang diberikan, proses pemberian garam, dan lamanya proses penggaraman sangat mempengaruhi kadar garam pada ikan cakalang asin. Dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi garam yang diberikan serta semakin lama proses penggaraman maka kandungan garam pada produk akan semakin tinggi begitu pula sebaliknya semakin kecil konsentrasi garam dan semakin sedikit waktu penggaraman, maka kandungan garam pada ikan cakalang asin semakin kecil.

Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan (Muhammad et al., 2019), dimana kadar garam ikan ekor kuning asin dengan perlakuan konsentrasi garam yang berbeda memiliki nilai 1,45% hingga 27,33%, hal tersebut disebabkan karena perlakuan pemberian konsentrasi garam dilakukan berdasarkan perbandingan berat garam dan berat sampel ikan. Penelitian Nawansih et al. (2017) menunjukkan hasil bahwa banyaknya kandungan garam pada daging ikan asin berpengaruh terhadap banyaknya kadar air dan jumlah bakteri pada ikan asin.

Kesimpulan

1. Hasil analisis sensori produk terpilih adalah penambahan kadar garam 30% dengan nilai kenampakan 7,71, bau 7,77, rasa 8,07, tekstur 8,15 dan jamur negatif.
2. Hasil pengujian kadar air adalah 23,02% dan kadar garam 17,58%.

Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional. (2006). *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori* (SNI 01-2346). BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). *Cara uji kimia - Bagian 2 : Pengujian kadar air pada produk perikanan* (SNI 2354.2:2015). BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (1991). *Produk perikanan, penentuan kadar garam* (SNI 01-2359-1991). BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). *Ikan Asin Kering*. In BSN (SNI 8273:2016). BSN. <https://fdokumen.com/download/sni-01-2721-1992-ikan-asin-kering>
- Effendi, M. S. (2015). *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan* (3rd ed.). Alfabeta.
- Estiasih, T., & Ahmadi, K. (2016). *Teknologi Pengolahan Pangan* (2nd ed.). Bumi Aksara.
- Kementrian pendidikan Kebudayaan. (2013). *Pengolahan Hasil Perikanan Traditional*. In *Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan*. [http://repositori.kemdikbud.go.id/11234/1/pengolahan hasil perikanan tradisional 3.pdf](http://repositori.kemdikbud.go.id/11234/1/pengolahan%20hasil%20perikanan%20tradisional%203.pdf)
- Moeljanto. (2009). *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya.

- Muhammad, Dewi, E. N., & Kurniasih, R. A. (2019). Oksidasi Lemak pada Ikan Ekor Kuning (*Caesio cuning*) dengan konsentrasi garam yang berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 67–75.
- Nawansih, O., Rizal, S., Rangga, A., & Ayu, E. (2017). Uji Mutu dan Keamanan Ikan Asin Kering (Teri dan Sepat) di Pasar Kota Bandar Lampung. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 1(2), 74–83. [http://repository.lppm.unila.ac.id/5942/1/Makalah Otik dkk.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/5942/1/Makalah%20dkk.pdf)
- Ningrum, R., Lahming, & Mustarin, A. (2019). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Waktu Penggaraman Terhadap mutu Ikan Terbang (*Hirunditichthys oxchepalus*). *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pertanian*, 5(2), 25–35.
- Paparang, R. W. (2013). Studi pengaruh konsentrasin garam terhadap citarasa peda ikan layang (*decapterus russelli*). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1), 17–20.
- Purna, W., Masengi, S., Sipahutar, Y. H., Perceka, M. L., Yuniarti, T., & Bertiantoro, A. (2021). Penerapan Kelayakan Pengolahan Ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) Asin dalam Peningkatan Keamanan Pangan di Sentra Pengolah Ikan Asin Kabupaten Tangerang. In *Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan Dan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 5 Juni 2021*, 111–120.
- Rahmani, Yuniarta, & Martati, E. (2007). Effect of Wet Salting Method on the Characteristic of Salted Snakedhead Fish (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(3), 142–152.
- Reo, A. R. (2011). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Larutan Garam dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Ikan Layang Asin dengan Kadar Garam Rendah. *Pacific Journal*, 2(6), 1118–1122.
- Riansyah, A., Supriadi, A., & Nopianti, R. (2013). Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan menggunakan metoda oven. *Jurnal Fishteach*, 2(1), 53–68.
- Simarmata, R., Boer, M., & Fahrudin, A. (2016). Analisis Sumberdaya Ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) di Perairan Selat Sunda yang didaratkan di PPP Labuan Banten. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 5(2), 149. <https://doi.org/10.29244/jmf.5.2.149-154>
- Sipahutar, Y.H., & Siahaan, C. M. (2020). Penerapan Kelayakan Pengolahan Ikan teri (*Stolephorus* sp.) Asin dalam Peningkatan keamanan Pangan di Pulau Pasaran-Lampung. In *Seminar Nasional Tahunan XVII Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan, Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada*, 348–355.
- Sipahutar, Y H., Yuniarti, T., Bertiantoro, A., & Perceka, M. L. (2021). Sensory characteristics and moisture content of salted sardinella (*Sardinella fimbriata*) in different salt concentration. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 860(1), 4–10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/860/1/012077>
- Sipahutar, Y H, Rahmayanti, H., & Ahmad, R. (2020). Pengaruh Kepemimpinan, Produksi Bersih dan Motivasi Kerja dalam Melestarikan Lingkungan Pesisir (Kasus di Sentra Produksi Ikan Asin Kabupaten Tangerang [Universitas Negeri Jakarta]. In *Disertasi Repositori Universitas Negeri Jakarta*. <http://repository.unj.ac.id/9162/>
- Sipahutar, Y H, Nurbani, S. Z., & Sari, R. P. (2016). Kajian Penerapan GMP dan SSOP pada Produk Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) Rebus Asin Kering dalam upaya Peningkatan Keamanan di Hajoran, Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. In *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Dan Kelautan, Universitas Pajajaran, Bandung 17 November 2016*, 50–65. <https://fpik.unpad.ac.id/wp-content/uploads/Prosiding-Semnas-Final-2-1.pdf>
- Thariq, A., Swastawati, F., & Surti, T. (2014). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam Pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*) Terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih (Umami). *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 104–111.
- Tumbelaka, A. R., Naiu, A. S., & Dali, F. A. (2013). Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Penggaraman terhadap Nilai Hedonik Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Asin Kering. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(1), 48–54.

Tuyu, A., Onibala, H., & Makapedua, D. M. (2014). Studi Lama pengeringan ikan selar (*Selaroides* sp) asin dihubungkan dengan kadar air dan nilai organoleptik. *Jurnal Media Teknologo Hasil Perikanan*, 2(2).

Winarno, F. G. (2014). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.