

DOI: [http://dx.doi.org/10.15578/psnp\\_20012](http://dx.doi.org/10.15578/psnp_20012)

## **Aplikasi *Lactobacillus plantarum* Pada Fishalami Ikan Salem (*Scomberjaponicus*) Sebagai Produk Pangan Fungsional**

### ***Application Of Lactobacillus plantarum In Fishalami From Salem Mackerel (Scomber japonicus) As A Functional Food Product***

Nasywa Syahinda Kasih Andika<sup>1\*</sup>, Fanny Rahmawati<sup>2</sup>, Zainal Ahmadi<sup>3</sup>, Yusma Yennie, Arifah Kusmarwati, Umi Anissah.

<sup>1</sup> Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jl. Raya Pasar Minggu, Jakarta Selatan, Jakarta

<sup>2</sup> Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, Jl. Wan Amir No. 1, Kota Dumai

\*Email korespondensi: [nasywasyahindaka@gmail.com](mailto:nasywasyahindaka@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Indonesia memiliki potensi perikanan yang besar, namun tingkat konsumsi ikan masyarakat masih tergolong rendah. Salah satu upaya peningkatan konsumsi ikan adalah dengan inovasi produk olahan yang menarik dan bergizi, seperti pengembangan *fishalami* yaitu salami ikan berbasis fermentasi probiotik menggunakan bakteri *Lactobacillus plantarum*. Praktikum ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan, karakteristik kimia, dan mutu produk *fishalami* dari ikan salem (*Scomber japonicus*). Metode yang digunakan meliputi persiapan bahan baku, proses fermentasi pada suhu 28–30°C selama 18–24 jam dengan penambahan starter *L. Plantarum*, serta pengeringan pada suhu 45°C selama 4 jam. Analisis dilakukan terhadap rendemen, nilai pH, susut bobot, dan analisis proksimat (air, abu, lemak). Hasil menunjukkan bahwa rendemen *fillet* ikan salem mencapai 52,50%, sedangkan *fishalami* memiliki yield 200% akibat penambahan bahan pengisi dan lemak. Nilai pH akhir menurun dari 5,85 menjadi 5,05, menunjukkan aktivitas fermentasi yang efektif. Kadar air, abu, dan lemak masing-masing sebesar 68,77%, 2,82%, dan 2,59%. Penurunan pH dan kadar lemak menunjukkan peran aktif bakteri asam laktat dalam fermentasi, yang berpengaruh terhadap keawetan dan mutu produk. Secara keseluruhan, *fishalami* berpotensi menjadi pangan fungsional bernilai tambah tinggi dengan karakteristik sensorial dan gizi yang baik, sekaligus dapat meningkatkan konsumsi ikan di masyarakat.

Kata kunci: bakteri asam laktat, fermentasi, *fishalami*, ikan salem, pangan fungsional

#### **ABSTRACT**

*Indonesia has enormous potential in the fisheries sector, but the level of fish consumption among the population remains relatively low. One effort to increase fish consumption is through the innovation of attractive and nutritious processed products, such as the development of fishalami, a fish salami based on probiotic fermentation using Lactobacillus plantarum bacteria. This practicum aims to determine the manufacturing process, physical-chemical characteristics, and quality of fishalami products made from*

*salmon (Scomber japonicus). The methods used include raw material preparation, fermentation at 28–30°C for 18–24 hours with the addition of L. Plantarum starter, and drying at 45°C for 4 hours. Analysis was conducted on yield, pH value, weight loss, and proximate analysis (moisture, ash, fat). The results showed that the yield of salmon fillet reached 52.50%, while fishalami had a yield of 200% due to the addition of fillers and fat. The final pH value decreased from 5.85 to 5.05, indicating effective fermentation activity. The moisture, ash, and fat content were 68.77%, 2.82%, and 2.59%, respectively. The decrease in pH and fat content indicates the active role of lactic acid bacteria in fermentation, which affects product shelf life and quality. Overall, fishalami has the potential to become a high-value functional food with good sensory and nutritional characteristics, while also increasing fish consumption in the community.*

*Keywords: lactic acid bacteria, fermentation, fishalami, chum salmon, functional food*

## PENDAHULUAN

Potensi sektor perikanan Indonesia merupakan salah satu yang terbesar di dunia, dengan potensi produksi berkelanjutan dari perikanan tangkap dan budidaya sebesar 67 juta ton per tahun. Indonesia juga merupakan produsen produk perikanan terbesar kedua di dunia dengan total produksi tahunan mencapai 24 juta ton, berada di bawah China dengan produksi 60 juta ton per tahun (KKP 2019). Namun pada tahun 2024, produksi perikanan dan rumput laut di Indonesia mengalami penurunan menjadi 18,26 juta ton (KKP 2024). Meskipun Indonesia memiliki sumber daya perikanan yang melimpah, tingkat konsumsi ikan masyarakat masih tergolong rendah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengolahan hasil perikanan untuk meningkatkan minat masyarakat mengonsumsi produk berbasis ikan. Salah satu komoditas ikan laut yang banyak ditemukan di pasaran adalah ikan salem, yang termasuk golongan *Scombridae*, ikan ini tidak termasuk komoditas andalan ekspor, namun memiliki harga terjangkau dan kandungan gizi yang baik, sehingga cukup diminati oleh pasar lokal (Nugoho dan Ekawatiningsih, 2020). Seiring perkembangan era globalisasi, kesadaran masyarakat terhadap kesehatan semakin meningkat, dalam pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat tidak hanya menginginkan rasa yang enak, tetapi juga manfaat kesehatan, yang dikenal sebagai pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan pangan yang dikonsumsi sehari-hari yang memenuhi standar mutu, keamanan, dan dapat memberikan manfaat fisiologis bagi tubuh. Pangan probiotik dan prebiotik termasuk ke dalam kelompok pangan fungsional karena memiliki manfaat kesehatan terutama untuk sistem pencernaan (Widodo, 2016).

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang memberikan manfaat kesehatan

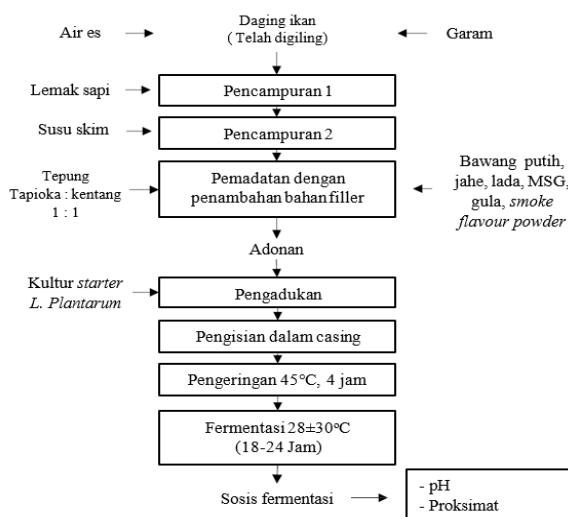
bagi inangnya (manusia maupun hewan). Salah satu contoh pangan probiotik adalah salami, yaitu *raw fermented sausage* yang diproses dengan fermentasi menggunakan bakteri asam laktat, fermentasi tersebut berfungsi meningkatkan cita rasa, serta memperpanjang umur simpan produk. Salami memiliki karakteristik khas yaitu dikemas dengan diameter besar (45–75 mm), bertekstur adonan kasar, serta memiliki flavor spesifik (Iis Soriah Ace, 2006). Inovasi tersebut tidak hanya meningkatkan pemanfaatan hasil perikanan, tetapi juga menawarkan produk yang lebih menarik, bergizi, bernilai tambah tinggi, dan mampu meningkatkan daya saing industri pengolahan hasil perikanan di Indonesia.

## BAHAN DAN METODE

Kegiatan pembuatan produk inovasi ini dilaksanakan pada tanggal 14 Januari sampai dengan 20 Juni 2025. Kegiatan dilaksanakan di Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, Jakarta Pusat. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan sosis fermentasi ikan salem adalah blender, penggiling daging (*ginder meat*), pisau, *thermometer*, timbangan analitik, talenan, baskom plastik, panci, kompor, sendok, alat pengasapan, nampan plastik dan lemari es. Bahan yang digunakan untuk pembuatan sosis fermentasi (*salami*) adalah ikan salem (*Scomber japonicus*) sedangkan bahan tambahan yang digunakan meliputi air es, garam dapur (NaCl), bawang putih, lada, jahe, gula, susu skim, tepung tapioka dan tepung kentang, *casing* kolagen sebagai selongsong sosis, dan kultur *starter* murni *Lactobacillus plantarum*.

## HASIL DAN BAHASAN

Pembuatan *salami* dilakukan dengan modifikasi metode (Nursyam, 2011). Adapun tahap pembuatannya diawali dengan penggilingan daging dan lemak sapi. Penggilingan ini menggunakan bahan penolong air es dan garam, daging giling dicampur dengan susu skim, dilanjut dengan penambahan tepung dan kentang serta bumbu-bumbu seperti bawang putih, jahe, lada, dan gula. Lakukan pengadonan dan penambahan *starter L.plantarum*. Adonan diisikan kedalam *casing* selongsong sosis dan dikeringkan pada suhu 45°C selama 4 jam dan difermentasi pada suhu 28±30°C sampai pH produk mencapai maksimal 4,9, dilanjut pengasapan. Diagram alir *salami* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram alir *salami*

## 1. Penerimaan Bahan Baku

Ikan salem segar diperoleh dari penjual ikan di pasar, ikan salem yang masih segar diangkut dengan cara di kemas di dalam plastik dan dibawa menuju BBRP2BKP. Penerimaan bahan baku merupakan proses awal untuk memantau kualitas produk yang nantinya akan digunakan, bahan baku yang baik akan menghasilkan produk yang baik. Standar bahan baku ikan yang dipilih harus masih segar, karena semakin segar ikan maka hasil produksi dan kualitas produk akan semakin bagus. Ciri ikan segar diantaranya yaitu memiliki daging yang padat elastis, bau atau aromanya segar, mata berwarna cerah serta kulit yang mengkilat berwarna cerah sesuai pada SNI : 2729:2021 (BSN,2021). Ikan salem segar ditimbang kemudian dipindahkan ke wadah, jumlah bahan baku ikan sebanyak 40 kg. Ikan berukuran kurang lebih 300 g, kemudian ikan dimasukkan kedalam *cool box* yang telah di isi es (suhu  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ) selama 10-15 menit, untuk memastikan ikan tetap segar dan bertujuan mempertahankan kualitas daging ikan, menghambat pertumbuhan bakteri dan memperpanjang umur simpan ikan.

## 2. Pemfilletan

Ikan salem yang didalam *cool box* kemudian di *fillet* dengan memisahkan bagian daging, kulit dan tulang ikan salem. Kemudian untuk bagian daging dan tulang ikan yang akan digunakan dipisahkan dan cuci dengan air mengalir hingga bersih dan tidak ada darah yang menempel. Setelah itu, daging dan tulang tersebut dimasukkan ke dalam bak berisi es agar hasil *fillet* tetap dalam kondisi yang baik.

### 3. **Pencucian ikan**

Ikan yang telah di *fillet* kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir bertujuan untuk membersihkan sisa darah dan lendir yang menempel pada daging ikan.

### 4. **Penimbangan**

Ikan salem yang telah dilakukan pemfilletan kemudian dilakukan penimbangan dan didapatkan berat daging ikan sebesar 21 kg, berat tulang 1 kg dan berat kepala serta isi ikan 18 kg.

### 5. **Penggilingan**

Setelah penimbangan kemudian daging ikan dilakukan penggilingan menggunakan *meat ginder* dan didapatkan berat daging ikan sebesar 20 kg dan 1 kg otot dari daging tersebut, kemudian daging ikan disimpan sebelum adanya proses pengolahan lebih lanjut dalam *freezer* pada suhu  $-18^{\circ}\text{C}$  untuk tetap menjaga mutu dari daging giling tersebut.

### 6. **Persiapan alat dan bahan**

Formulasi yang digunakan dalam pembuatan *salami* merupakan modifikasi dari (Nursyam, 2011). Bahan utama pembuatan *salami* ini adalah daging ikan, lemak sapi, tepung, bumbu dan *starter*. Persiapan alat dimulai dari memastikan semua alat yang akan digunakan telah tersanitasi dengan baik sehingga meminimalisir adanya kontaminasi silang. Proses pembuatan salami diawali dengan persiapan alat dan bahan agar memudahkan dalam proses pembuatan *salami*.

### 7. **Pencampuran daging dan air es**

Fungsi es dalam pembuatan sosis adalah untuk memudahkan ekstraksi protein serabut otot, membantu pembentukan emulsi, serta mempertahankan suhu adonan akibat pemanasan mekanis. Suhu adonan yang panas akan menyebabkan emulsi menjadi pecah dan produk tidak akan bersatu selama pemasakan (Iriani, 2018).

### 8. **Penambahan lemak sapi**

Adonan *salami* ditambahkan lemak sapi. Lemak merupakan komponen yang penting dalam *salami* fermentasi jumlahnya bisa mencapai 50%. Lemak yang digunakan adalah lemak dari daging sapi yang memiliki kandungan asam lemak tak jenuh, biasanya penggunaan lemak dalam komponen sosis fermentasi hanya boleh mencapai 50%, karena penggunaan lemak yang tinggi kandungan asam lemak tak jenuh menyebabkan sosis mudah teroksidasi (Iriani, 2018).

### 9. **Penambahan bumbu**

Penambahan bumbu selain pembentuk cita rasa juga sebagai komponen pengawet (anti mikroba dan antioksidan). Bumbu dapur tertentu seperti lada, bawang putih, jahe,

dan kayu manis mengandung stimulator produksi asam dari bakteri asam laktat, berbagai rempah-rempah yang ditambahkan berperan dalam *flavor* yang diperkuat oleh pengasapan, juga memperbaiki warna dan menghambat terjadinya oksidasi lemak, penambahan bawang putih bertujuan meningkatkan *flavor*, bukan hanya sebagai preservatif, bawang putih memiliki aroma dan rasa yang tajam (Afifah dan Adi, 2024).

#### 10. Penambahan tepung tapioka

Penambahan tepung tapioka ke dalam adonan *salami*, Tapioka adalah pati yang berasal dari ekstra umbi ketela pohon yang telah mengalami pencucian dan pengeringan. Kandungan utama tepung tapioka adalah pati, pati mempunyai rasa yang tidak manis, tidak larut dalam air dingin, tetapi di dalam air panas dapat membentuk sol atau gel yang bersifat kental, pati memegang peranan penting dalam menentukan tekstur makanan, dimana campuran ganula pati dan air bila dipanaskan akan membentuk gel, pati yang berubah menjadi gel bersifat *irreversible* dimana molekul- molekul pati saling melekat gumpalan membentuk sehingga suatu viskositasnya semakin meningkat. Tepung tapioka dapat berfungsi sebagai bahan perekat dan bahan pengisi adonan sosis, Jumlah penggunaan tepung tapioka sebagai campuran dalam pembuatan sosis bervariasi (Bulkaini *et al.*, 2020).

#### 11. Penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum*

Kultur *starter* yang digunakan dalam pembuatan sosis fermentasi adalah bakteri asam laktat (BAL) yang mempunyai peranan penting dalam proses fermentasi sosis yang akan mempercepat proses fermentasi dan menghasilkan asam laktat dari metabolisme karbohidrat atau glukosa sebagai produk utamanya yang akan mempertajam *flavour* sosis. *Lactobacillus plantarum* merupakan bakteri asam laktat homofermentatif yang dapat mengubah 85% glukosa menjadi asam laktat yang dominan pada produk akhir, peningkatan asam laktat ini juga akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen asal makanan dan mikroorganisme lainnya yang tidak dikehendaki, serta menyebabkan koagulasi protein dan mengakibatkan tekstur yang keras sebagai ciri khas sosis yang difermentasi (Nursyam, 2011).

#### 12. *Stuffing* (Pengisian adonan ke dalam selongsong)

Daging ikan yang sudah tercampur kemudian di masukan ke dalam selongsong sosis menggunakan alat *stuffer*, selongsong digunakan sebagai kemasan primer produk sosis. Fungsi dari selongsong adalah untuk mencetak bentuk dan ukuran sosis, melindungi produk dari perubahan kimiawi yang merugikan seperti reaksi oksidasi yang

menyebabkan ketengikan, selongsong sosis juga berfungsi sebagai cetakan selama pengolahan, pembungkus selama penanganan dan pengangkutan, serta sebagai media *display* selama diperdagangkan, selongsong sosis harus memiliki sifat kuat dan elastis (Farida dan Amaliah, 2020).

### 13. Fermentasi

Fermentasi salami selama 18 – 24 jam, menggunakan bakteri asam laktat merupakan suatu upaya dalam mengawetkan dan memperpanjang umur simpan daging ikan. Proses fermentasi oleh BAL dapat menghasilkan asam yang dapat menghambat tumbuhnya bakteri pembusuk, serta dapat mengurai komponen kompleks dalam daging menjadi lebih sederhana sehingga dapat meningkatkan daya cerna (Sultana *et al.*, 2020).

### 14. Pengeringan

*Salami* dikeringkan dengan suhu 45°C selama 4 jam, dengan tujuan untuk meningkatkan *flavor* dan penampakan permukaan produk yang menarik. Pengeringan juga dapat mengurangi kadar air yang terkandung dalam *salami*.

### Rendemen

*Fillet* Ikan salem yang dihasilkan memiliki kisaran berat antara 200-250 gam dari setiap ekor ikan, panjang fillet bervariasi antara 10-13 cm dengan ketebalan daging 1,5 cm. Variasi ukuran dan berat *fillet* dipengaruhi oleh faktor ukuran dan usia ikan serta daerah penangkapan ikan yang mempengaruhi ketersediaan nutrient untuk pertumbuhan massa otot pada ikan (Latri dan Putra, 2020).

Rendemen merupakan presentase bahan baku utama yang menjadi produk akhir atau perbandingan produk akhir dengan bahan baku utama, bahan baku utama dalam praktikum ini yaitu ikan salem, perhitungan rendemen ikan digunakan untuk memperkirakan banyaknya bagian tubuh ikan yang dapat digunakan sebagai bahan makanan (Rostini, 2013). Rendemen dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rendemen daging ikan salem

Sampel	Berat Awal (kg)	Berat Akhir (kg)	Rendemen (%)
Daging Ikan Salem	40	21	52,50

Berdasarkan berat awal ikan dan berat *fillet*, rendemen dari *fillet* Ikan salem yang diperoleh 52,50%. Nilai ini relatif lebih besar jika dibandingkan dengan rendemen fillet ikan dengan penampang melintang tubuh bulat seperti Ikan Patin. Menurut (Latri & Putra, 2020) rendemen fillet Ikan Patin adalah sebesar 33% dan untuk hasil *yield* dapat

dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 *Yield Fishalami*

Sampel	Berat Awal (kg)	Berat Akhir (kg)	Yield (%)
<i>Fishalami</i>	4.000 g	8.000 g	200

Hasil perhitungan *yield fishalami* yaitu 200% hal ini dikarenakan terdapat tambahan seperti air, lemak sapi, tepung, dan bumbu sehingga mendapatkan hasil tersebut.

### Pengujian pH

Nilai pH pada *Fishalami* dengan menggunakan bakteri *L.Plantarum* adalah 5,05 dengan pH awal 5,85. Proses fermentasi menyebabkan penurunan pH, dan hasil ini selaras dengan penelitian (Cumo, 2018) nilai pH produk akhir sosis fermentasi berkisar antara 4,8-5,2. Nilai pH rendah akan menurunkan daya mengikat air, penurunan pH juga akan menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan patogen sehingga menjadikan produk lebih awet.

### Susut Bobot

Susut bobot dapat digunakan untuk mengetahui jumlah cairan dalam daging masak, susut bobot sangat erat kaitannya dengan hilangnya air selama proses pemasakan. *Fishalami* dikeringkan selama 4 jam pada suhu 45<sup>0</sup>C hasil susut bobot *Fishalami* dengan penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* selama 2 hari yaitu 197 gam.

### Analisa Proksimat

Analisa proksimat pada *salami* dilakukan 3 parameter yaitu kadar air, kadar abu dan kadar lemak. Analisa proksimat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 A nalisa Proksimat *Fishalami*

Sampel	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Lemak
<i>Fishalami</i>	68,77	2,82	2,59

Hasil kadar air pada sosis fermentasi ikan salem yaitu 68,77% serupa dengan penelitian (Nursyam, 2011) yang menyatakan bahwa hasil rata-rata kadar air sosis fermentasi ikan yaitu sebesar 66-70%. Hasil kadar abu sosis fermentasi ikan salem yaitu 2,82%, kadar abu merupakan elemen yang tertinggal apabila bahan makanan dipijarkan dan dibakar pada suhu sekitar 500 – 800<sup>0</sup>C, bahan-bahan organik yang terkandung dalam produk terbakar sempurna menjadi air dan CO<sub>2</sub>. Hasil kadar lemak sosis fermentasi ikan salem yaitu 2,59% hasil ini serupa dengan penelitian (Caesaria, 2016) yang mendapatkan hasil kadar lemak berkisar antara 2,27% – 2,97%.

## SIMPULAN

Fishalami ikan salem dengan penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* menunjukkan hasil fermentasi yang baik dengan karakteristik kimia dan mutu produk yang optimal. Rendemen *fillet* ikan salem sebesar 52,50% dan yield fishalami mencapai 200%. Nilai pH menurun dari 5,85 menjadi 5,05 yang menandakan aktivitas fermentasi yang efektif. Analisis proksimat menunjukkan kadar air 68,77%, kadar abu 2,82%, dan kadar lemak 2,59%. Hasil tersebut membuktikan bahwa bakteri asam laktat berperan dalam memperpanjang umur simpan dan meningkatkan mutu produk, sehingga fishalami berpotensi sebagai pangan fungsional bernilai tambah tinggi serta dapat menjadi alternatif inovasi dalam upaya peningkatan konsumsi ikan di masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, L. N., & Adi, A. C. (2024). Analisis Evaluasi Sensorik Pada Formulasi Produk Sosis Dengan Substitusi Bahan Pengganti Kulit Ayam: Literature Review. *Media Gizi Kesmas*, 13(1), 530–538.
- Caesaria, I. F. (2016). Pengolahan Sosis Fermentasi Ikan Patin Menggunakan Kultur Bakteri Dan Metabolit *Lactobacillus plantarum* Secara Individu Dan Kombinasi Terhadap Karakteristik Fisika-Kimia. 4(June), 2016.
- Cumo, C. (2018). *Meat Processing*. In *The World Of Antebellum America: A Daily Life Encyclopedia*.
- Farida, F., & Amaliah, N. (2020). Pengaruh Jenis Selongsong Terhadap Karakteristik Kimia, Mikrobiologi Dan Sensoris Sosis Daging Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Journal Of Tropical Agifood*, 1(2), 79.
- Iis Soriah Ace. (2006). Sifat Mikrobiologi Dan Organoleptik Salami Daging Domba Dan Sapi Dengan Penambahan Wortel. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 1(1), 65–76.
- Iriani, N. D. (2018). Fakultas Teknologi Pangan Dan Agoindustri Universitas Mataram Mataram 2018. *Teknologi Pertanian*, 1–13.
- Marjusni, I., & Idris, I. (2023). Analisis Pengaruh Produksi Perikanan, Ekspor Perikanan Dan Angka Konsumsi Ikan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Perikanan Di Indonesia. *Ecosains: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Pembangunan*, 12(2), 118.
- Nugoho, A., & Ekawatiningsih, P. (2020). Pemanfaatan Spirulina Dan Ikan Salem Pada Produk Spirulina Farfalle Salem Woku Untuk Meningkatkan Potensi Perikanan Indonesia. *Jurnal Pedidikan Teknik Boga*, 1–7.
- Nugoho, M. R., Wanniatie, V., Qisthon, A., & Septinova, D. (2023). *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan DOI : <https://doi.org/10.23960/Jrip.2023.7.2.279-286> Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*. 7(2), 279–286.
- Nursyam, H. (2011). Pengolahan Sosis Fermentasi Ikan Tuna (*Thunnus Sp.*) Menggunakan Kultur Starter *Lactobacillus plantarum* Terhadap Nilai pH, Total Asam, N-Total, Dan N-Amino. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(2), 221–

228..

- Rostini, I. (2013). Pemanfaatan Daging Limbah Fillet Ikan Kakap Merah Sebagai Bahan Baku Surimi Untuk Produk Perikanan. *Akuatika*, *1v*(2), 141–148.
- Sembor, S. M., Imbar, M. R., Liwe, H., & Lontaan, N. N. (2022). Kadar Tanin, Total Bakteri, pH Dan Awal Kebusukan Salami Ayam Petelur Afkir Menggunakan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor*). *Zootec*, *42*(2), 87.
- Sultana, N. N., Bintoro, V. P., & Pramono, Y. B. (2020). Total Asam Dan Bakteri Asam Laktat Salami Daging Kelinci Dengan Lama Fermentasi Yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, *4*(1), 69–72.