

## ANALISIS MUTU DAN KEMANAN PANGAN DAGING IKAN MUJAIR SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN SNACK STIK

### *Analysis Of The Quality And Food Safety Of Tilapia Fish Meat As A Raw Material For Making Snack Sticks*

Rasdi<sup>1\*</sup>, Istyqamah Muslimin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prodi Teknologi Hasil Perikanan, ITB Nobel Indonesia Makassar, Jl. Sultan  
Alauddin No. 212, Mangasa, Kecamatan Makassar, Kota Makassar, Sulawesi  
Selatan 90221

\* Corresponding author, email : [rasdi@nobel.ac.id](mailto:rasdi@nobel.ac.id)

Diterima : 18 November 2024 / Disetujui : 21 Desember 2024

### ABSTRACT

*Fish are known to have high protein content, so fish are good to be used as a fortification material in food, besides fish also contain very high water so that they are easily rotten by bacteria. The purpose of this study was to analyze the quality and food safety of tilapia fish meat as a raw material for making snack sticks. Samples in this study were obtained from three areas in South Sulawesi, namely Pangkajene Regency, Wajo Regency and Palopo City. Descriptive analysis was used in this study based on the location of sampling. The results of the proximate test showed that from the three locations of fresh fish meat sampling in this study, protein was 25.76-25.32%, fat was 1.21-1.25%, crude fiber was 1.17-1.13%, BETN was 0.02, ash was 0.58-0.51%, water was 79.56-80.21% and the results of the microbiology test showed that from the three locations of fresh fish meat sampling in this study, ALT was  $1.2 \times 10^4$  -  $1.3 \times 10^4$ , *Escherichia coli* and *Vibrio parahaemolyticus* were all  $<3$  APM/g. It can be concluded that all samples in this study are suitable as raw materials for food, especially for making snack sticks because they do not exceed the quality standard limits set in Indonesia (SNI).*

**Keywords :** food safety, quality, tilapia fish

### ABSTRAK

Ikan memiliki kadar protein yang tinggi maka ikan baik untuk dijadikan sebagai bahan fortifikasi pada pangan, selain itu ikan juga mengandung air yang sangat tinggi sehingga mudah mengalami pembusukan yang disebabkan oleh bakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis mutu dan keamanan pangan daging ikan mujair sebagai bahan baku pembuatan *snack* stik. Sampel pada penelitian ini diperoleh dari tiga daerah di Sulawesi Selatan yaitu daerah Kabupaten Pangkajene, Kabupaten Wajo dan Kota Palopo. Analisis deskriptif digunakan pada penelitian ini berdasarkan lokasi pengambilan sampel. Hasil uji proksimat menunjukkan dari ke tiga lokasi pengambilan sampel daging ikan segar pada penelitian ini yaitu berturut-turut protein 25,76-25,32%, lemak 1,21-1,25%, serat kasar 1,17-1,13%, BETN 0,02, abu 0,58-0,51%, air 79,56-80,21% dan hasil uji mikrobiologi menunjukkan dari ketiga lokasi pengambilan sampel daging ikan segar pada penelitian ini yaitu berturut-turut ALT  $1,2 \times 10^4$  -  $1,3 \times 10^4$ , *Escherichia coli* dan *Vibrio parahaemolyticus* semuanya berjumlah  $<3$  APM/g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel pada penelitian ini layak sebagai bahan baku pangan khususnya pembuatan *snack* stik karena tidak melenahi batas standar mutu yang di tetapkan (SNI).

**Kata kunci :** ikan mujair, keamana pangan, mutu

## PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai potensi bidang perikanan yang sangat besar dan berlimpah, khususnya di Sulawesi Selatan. Beberapa daerah di Sulawesi Selatan seperti daerah Pangkajene Kepulauan, Wajo dan Palopo merupakan daerah pembudidaya ikan bandeng dan udang. Namun disisi lain terdapat ikan predator pada tambak budidaya ikan dan udang seperti ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*). Di Sulawesi Selatan ikan mujair bukanlah ikan budidaya melainkan merupakan ikan predator bagi petani tambak ikan dan udang yang memiliki nilai ekonomis rendah, ikan bernilai ekonomis rendah hanya dimanfaatkan sebagai bahan baku ikan asin dan tepung ikan sebagai pakan ternak yang nilainya juga rendah. Untuk mendukung program pemerintah yang menggalakkan konsumsi ikan, maka hasil tangkapan maupun hasil budidaya ikan, baik ikan yang bernilai ekonomi tinggi hingga ikan yang bernilai ekonomi rendah perlu diolah menjadi suatu produk yang menarik dan tahan lama (Muslimin, 2022).

Pemanfaatan hasil panen ikan mujair sebagai sumber pemenuhan protein hewani merupakan salah satu alternatif dalam rangka menyediakan sumber pangan kaya gizi karena memiliki kandungan protein tinggi sekitar 15,87% (Islam *et al.*, 2021). Salah satu peluang yang dapat dikembangkan, adalah dengan memperluas atau mengembangkan produk hasil perikanan melalui fortifikasi pada bahan makanan yang rendah protein salah satunya adalah *snack stik*. *Snack stik* merupakan kudapan yang terbuat dari bahan dasar terigu, tepung sagu atau tepung tapioka, telur, lemak, dan air yang banyak dikonsumsi oleh semua kalangan. Walaupun bukan makanan utama, kudapan bisa dijadikan alternatif untuk meningkatkan asupan zat gizi dengan melakukan substitusi bahan pangan kaya gizi terhadap bahan dasarnya (Mills *et al.*, 2018). Namun komposisi gizi ikan akan menurun jika mutu ikan tidak dipertahankan dengan baik sehingga tidak layak untuk dijadikan sebagai bahan fortifikasi. Maka dari itu perlu dijaga kualitas kesegaran ikan untuk mempertahankan cita rasa (Syurairahanah *et al.* 2024).

Kesegaran bahan baku berupa ikan merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam menentukan kualitas mutu produk akhir olahan perikanan (Naiu *et al.* 2018 *dalam* (Mutamimah *et al.* 2023). Kesegaran baku mutu ikan meliputi bentuk fisik, aroma, dan juga tekstur yang ditentukan pada awal proses pengolahan produk (Panjaitan *et al.* 2024). Penanganan ikan segar sangat penting karena tujuan utamanya adalah memastikan bahwa ikan tetap segar setelah tertangkap hingga sampai ditangan konsumen. Adanya bakteri-bakteri tersebut pada jumlah yang melebihi batas limit pada tubuh dan permukaan ikan dapat menyebabkan *foodborne disease* bagi konsumen (Chotimah *et al.* 2023). Penyimpanan ikan setelah ditangkap harus berada dalam tempat dengan suhu harus dalam keadaan yang stabil di bawah 0 °C (Rasdi *et al.* 2024).

Dalam upaya penanganan yang baik, otoritas pemerintah membuat standar baku untuk hasil perikanan seperti Standar Nasional Indonesia (Indonesia), *Food and Drugs Administration* (Amerika), dan lainnya. Standar-standar yang dikeluarkan oleh beberapa negara dilakukan agar dapat menjamin konsumen mengenai keamanan pangan dari bakteri pantogen. Standar baku dalam pangan sangat diperlukan agar mengetahui resiko keamanan pangan. Oleh karena itu

tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis mutu dan keamanan pangan daging ikan mujair sebagai bahan baku pembuatan *snack* stik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan April hingga Juli 2024. Analisis kimia dilakukan di Laboratorium Peternakan Universitas Hasanuddin dan Analisis mikrobiologi dilakukan di Laboratorium UPT BPMPP DKP Sulawesi Selatan. Alat yang digunakan pada kerja praktek ini diantaranya yaitu *standing pouch*, timbangan, seser, *cool box*, alat tulis, tabung durham, tabung reaksi, rak tabung, ose, *autoclave*, inkubator, lampu spritus, Pipet ukur 10 ml, batang pengaduk, neraca analitik, hot plate, erlenmeyer, tisu, kapas, dan alat dokumentasi. Bahan yang digunakan pada kerja praktek ini yaitu ikan mujair sebanyak 500gr, media BGLB (*Brilian Green Lactose Broth*), media EMBA (*Eosin Methylene Blue agar*), zat pewarna gram, dan akuades.

Pengambilan sampel ikan mujair dilakukan di tiga daerah di Sulawesi Selatan yaitu daerah Pangkajene Kepulauan, Wajo dan Palopo. Selanjutnya sampel ikan mujair masing-masing dimasukan ke dalam *standing pouch*, kemudian diberi kode, lalu masukan kedalam *cool box* dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Analisa yang dilakukan meliputi analisa kimia yaitu Kadar abu, Protein, Lemak, Serat Kasar, BETN dan analisa mikrobiologi yaitu ALT, *Escherichia coli*, *Vibrio parahaemolyticus*. Hasil dari uji kimia dan mikrobiologi dianalisis menggunakan analisis deskriptif dengan mendeskripsikan mutu daging ikan mujair berdasarkan lokasi pengambilan sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Mutu Proksimat Daging Ikan Mujair

Proporsi merupakan perbandingan antara bagian-bagian dengan keseluruhan. Proporsi ikan terdiri dari bagian yang dapat dimakan (*edible portion*) berupa daging dan bagian yang dibuang (*processing waste*) berupa sisik, kepala, tulang dan kulit. Bagian daging ikan akan digunakan pada tahap selanjutnya (Cahyani *et al.* 2020). Pada penelitian ini proporsi yang digunakan adalah (*edible portion*) berupa daging yang tentunya memiliki komposisi kimia Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka kandungan proksimat yang diuji dalam penelitian ini meliputi kadar protein, kadar lemak, serat kasar, BETN kadar air dan kadar abu. Tabel Hasil proksimat ikan mujair dapat dilihat pada Tabel 1.

Protein merupakan suatu komponen penting yang sangat dibutuhkan oleh manusia, protein dibutuhkan untuk penggantian jaringan, pasokan energi, dan kekebalan tubuh (Putra *et al.* 2024). Kelebihan ikan sebagai salah satu sumber protein hewani adalah karena kuantitasnya yang mengandung protein dalam kisaran 15-24% serta kualitasnya yang ditunjukkan dengan kelengkapan asam amino esensialnya serta tingkat kecernaannya yang mencapai angka 95% (Hasnidar 2021). Selain itu, ikan juga mengandung asam lemak omega-3 yang sangat penting bagi perkembangan jaringan otak dan mencegah terjadinya penyakit stroke, jantung dan darah tinggi serta mengurangi risiko beberapa jenis

penyakit lainnya (Rahma *et al.* 2024). Perlu diketahui bahwa kebutuhan asupan protein bagi tubuh manusia sangat penting tergantung dari umur, jenis kelamin dan aktivitas fisik yaitu untuk asupan protein balita umur 12-36 bulan sebanyak 26 g per hari dan umur 26-59 bulan sebanyak 35 g per hari (Kemenkes RI 2013 : Muslimin *et al.* 2024).

Tabel 1. Hasil proksimat ikan mujair sebagai bahan baku stik ikan

Parameter Uji	Nilai rata-rata (%)		
	Pangkajene Kepulauan	Wajo	Palopo
Protein	25,76	25,02	25,32
Lemak	1,21	1,12	1,25
Serat Kasar	1,17	1,23	1,13
BETN	0,02	0,03	0,02
Abu	0,58	0,47	0,51
Air	79,56	80,32	80,21

Sumber: data primer yang diolah (2024)

Kandungan protein ikan mujair sesuai dengan Tabel 1 menunjukkan bahwa secara keseluruhan kandungan nutrisi protein ikan mujair yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan *snack* stik tidak jauh berbeda kandungan protein yang dihasilkan, dimana kandungan protein pada lokasi daerah Pangkajene Kepulauan 25,76%, daerah Wajo 25,02% dan daerah Palopo 25,32%. Kandungan protein pada ikan mujair di setiap daerah yang diteliti layak untuk dijadikan sebagai bahan fortifikasi pada bahan makanan karena memiliki kandungan protein yang tinggi. Ikan yang memiliki kandungan protein tinggi sangat bermanfaat terhadap kesehatan.

Kandungan nutrisi lemak ikan mujair sesuai dengan Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing tiap lokasi daerah yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan *snack* stik tidak jauh berbeda kandungan lemak yang dihasilkan, dimana kandungan lemak pada lokasi daerah Pangkajene Kepulauan 1,21%, daerah Wajo 1,12% dan daerah Palopo 1,25%. Lemak merupakan salah satu zat makanan yang penting dalam menjaga kesehatan tubuh, lemak dapat memberikan energi lebih besar dari pada karbohidrat maupun protein, dalam 1 gram kandungan lemak dapat memberikan kurang lebih sembilan kalori (Fitri *et al.* 2016). Kandungan lemak pada ikan mujair di setiap daerah yang diteliti dikategorikan pada ikan berlemak sedang dan layak untuk dijadikan sebagai bahan fortifikasi pada bahan makanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Putra *et al.* 2024) yang menyatakan bahwa ikan dapat dikategorikan berdasarkan kandungan lemaknya yakni: ikan yang berlemak tinggi dengan kandungan lemak 2,5-8%, ikan berlemak sedang dengan kandungan lemak 0,5-2,5%, dan ikan berlemak rendah dengan kandungan lemak <0,5%. Namun penyebab ikan memiliki kadar lemak yang bervariasi yakni tergantung dari umur, kondisi lingkungan dan variasi makanannya (Kantun *et al.* 2015).

Kandungan nutrisi serat kasar ikan mujair sesuai dengan Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing tiap lokasi daerah yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan *snack* stik juga tidak jauh berbeda, dimana kandungan serat kasar pada lokasi daerah Pangkajene Kepulauan 1,17%, daerah

Wajo 1,23% dan daerah Palopo 1,13%. Serat pada makanan tidak mudah diserap dan sumbuhan gizinya dapat diabaikan namun serat memiliki peranan yang sangat penting bagi kesehatan tubuh dan tidak dapat digantikan oleh zat lainnya. Serat yang dibutuhkan oleh tubuh adalah 20-35 g serat makan/orang/ hari, semakin tinggi kandungan serat yang diperoleh dari makanan, maka akan diperoleh banyak manfaat bagi kesehatan tubuh (Hasnidar 2021). Serat berperan merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan, media mikroba pada usus buntu dan akan menghasilkan vitamin K dan B12 (Hasnidar, 2021). Konsumsi serat yang cukup memberikan manfaat yang baik bagi tubuh seperti menjaga keseimbangan pada proses pencernaan makanan dan dapat mengikat kolesterol, kekurangan serat dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti konstipasi, diabetes, dan batu ginjal (Kurniawan *et al.* 2012).

Ikan mujair pada penelitian memiliki *Sans Nitrogen Concentrate Fixings* (BETN) masing-masing dari setiap daerah yaitu Pangkajene Kepulauan 0,02%. Wajo 0,03% dan Palopo 0,02%. Jika dilihat dari besaran BETN yang dihasilkan tidak jauh berbeda. BETN merupakan pati yang dapat larut termasuk monosakarida, disakarida dan polisakarida sehingga memiliki edibilitas yang tinggi, hal ini dikarenakan semakin tinggi tingkat edibilitas bahan keringnya. suatu bahan baku pakan menunjukkan semakin tinggi sifat bahan baku pakan tersebut (Aling *et al.* 2020). Bahan organik biasanya memiliki nilai pencernaan yang lebih tinggi dibandingkan bahan kering (Rahmawati *et al.* 2021).

Tabel 1 menunjukkan kadar air ikan mujair terendah berasal dari daerah Pangkajene Kepulauan yaitu 79,56%, namu secara keseluruhan kandungan kadar air ikan mujair pada penelitian ini tidak jauh berbeda, dimana kandungan serat kasar pada lokasi daerah Pangkajene Kepulauan 79,56%, daerah Wajo 80,32% dan daerah Palopo 80,21%. Kadar air mempengaruhi mutu dan daya simpan produk yang dihasilkan sehingga pengetahuan awal tentang kadar air dalam bahan pangan dapat digunakan sebagai dasar penentuan cara penanganan dan pengolahan yang tepat (Cahyani *et al.* 2020). Air merupakan salah satu komponen penting pada bahan pangan. Kadar air adalah sejumlah air yang terdapat di dalam bahan yang dinyatakan dalam persen (Karim *et al.* 2023). Karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan adalah kadar airnya, karena hal ini sangat mempengaruhi nilai organoleptik bahan pangan, mencakup kenampakan, cita rasa serta teksturnya (Winarno, 1997).

Berdasarkan Tabel 1 di atas diketahui bahwa nilai proksimat terbesar ialah kadar air diikuti dengan nilai kadar protein, kemudian kadar lemak dan nilai proksimat terkecil yaitu BETN. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikatakan oleh Hadinoto dan Kolanus (2017) yang menyatakan bahwa Air merupakan komponen terbesar dari semua spesies ikan, diikuti oleh protein, lemak. Suatu bahan pangan terdiri dari komponen utama yaitu air, kandungan air pada bahan pangan ini juga dapat mempengaruhi warna, tekstur, cita rasa, tingkat kesegaran dan daya tahan pada bahan pangan. Ikan dalam keadaan lapar atau sedang bertelur akan kehilangan banyak energi yang mengakibatkan peningkatan kadar air daging. Pada umumnya kadar air daging ikan berkisar antara 50-85% (Cahyani *et al.* 2020). Pada umumnya derajat kesegaran ikan bahan pangan mempunyai hubungan dengan air yang dikandungnya. Peningkatan kadar air yang sangat kecil pada penelitian ini kemungkinan tidak memberikan perbedaan yang berarti terhadap perubahan mutu ikan mujair.

Tabel 1 menunjukkan secara keseluruhan kandungan kadar abu ikan mujair yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan *snack* stik juga tidak jauh berbeda kandungan kadar abu yang dihasilkan, dimana kandungan kadar pada lokasi daerah Pangkajene Kepulauan 0,58%, daerah Wajo 0,47% dan daerah Palopo 0,51%. Ikan memiliki kandungan abu yang berbeda-beda. Pada penelitian (Ciptawati *et al.* 2021) memperoleh kadar abu ikan lele segar sebesar 69,94% dan juga penelitian (Nurhikma *et al.* 2024) memperoleh kadar abu ikan barakuda sebesar 1,61%, kadar abu ikan gulamah sebesar 1,56% serta kadar abu ikan bulan-bulan sebesar 1,06%. Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu suatu bahan makanan menunjukkan besarnya jumlah mineral dalam bahan tersebut (Hasnidar, 2021). Kandungan abu total menjadi parameter penentu nilai gizi suatu bahan makanan (Hasnidar, 2021). (Swastawati and Suharto, 2023) menyatakan bahwa hal ini disebabkan terjadinya sisa pembakaran pada saat pengujian kadar abu. Sisa pembakaran yang tidak habis menjadi parameter adanya nilai gizi pada pangan.

### **Uji Mutu Mikrobiologi Daging Ikan Mujair**

Kesegaran ikan merupakan faktor yang sangat penting dan erat hubungannya dengan mutu ikan. Ikan dalam keadaan masih segar memiliki mutu yang baik sehingga nilai jualnya tinggi, sebaliknya jika ikan kurang segar memiliki mutu yang rendah sehingga harganya rendah (Tamuu *et al.* 2014). Kesegaran ikan tidak dapat ditingkatkan melainkan dipertahankan sehingga tingkat kesegaran ikan dapat dipertahankan maka diperlukan penanganan yang tepat agar ikan bisa sampai ke tangan konsumen atau pabrik pengolahan dalam keadaan segar.

Cepat lambatnya kerusakan hasil perikanan secara mikrobiologis tergantung pada kecepatan pertumbuhan mikroba yang ada terutama bakteri pembusuk (Mailoa *et al.* 2019). Pertumbuhan bakteri pada umumnya diartikan sebagai kenaikan jumlah konstituen dalam sel atau massanya, kemudian diikuti oleh perbanyakan sel sehingga jumlah sel menjadi bertambah banyak. Banyak sedikitnya jumlah bakteri pada bahan pangan tergantung pada baik dan buruknya penanganan bahan pangan tersebut untuk diolah lebih lanjut (Mailoa *et al.* 2019).

Kandungan protein pada daging ikan mujair pada penelitian ini cukup tinggi yaitu kisaran 25,02%-25,76% dan daging Ikan mujair pada penelitian ini juga mengandung kadar air cukup tinggi yaitu kisaran 79,56%-80,325, merupakan media yang cocok untuk kehidupan bakteri pembusuk atau mikroorganisme lain, sehingga ikan sangat cepat mengalami proses pembusukan. Selain itu suhu dan kelembaban udara serta lingkungan yang kotor dapat mempercepat proses pembusukan. Analisis uji mikrobiologi pada penelitian ini meliputi uji ALT, *Escherichia coli* dan *Vibrio parahaemolyticus* (Tabel 2). Tabel 2 menunjukkan secara keseluruhan hasil uji ALT daging ikan mujair yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan *snack* stik tidak jauh berbeda dan di bawah batas standar mutu SNI 2332.3:2015 yaitu  $1,0 \times 10^5$  kol/g, dimana hasil uji ALT pada lokasi daerah Pangkajene Kepulauan memiliki jumlah  $1,2 \times 10^4$  kol/g, daerah Wajo  $1,2 \times 10^4$  kol/g dan daerah Palopo  $1,3 \times 10^4$  kol/g. Keberadaan bakteri dalam suatu bahan pangan dapat ditandai dengan adanya jumlah koloni per gram pada bahan pangan melalui uji ALT. Uji ALT dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *Total Plate Count* (TPC), yaitu penghitungan jumlah bakteri yang dibiakkan pada media PCA (*Plate Count Agar*).

Tabel 2. Hasil uji mikrobiologi ikan mujair sebagai bahan baku stik ikan

Parameter	Lokasi Pengambilan Sampel			Batas Standar Mutu (SNI)
	Pangkajene Kepulauan	Wajo	Palopo	
ALT	$1,2 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	$1,0 \times 10^5$ kol/g (a)
<i>Escherichia coli</i>	<3	<3	<3	<3 APM/g
<i>V. Parahaemolyticus</i>	<3	<3	<3	<3 APM/g

Sumber: data primer yang diolah (2024)

*Escherichia coli* merupakan bakteri yang dapat hidup pada usus termasuk manusia dan hewan mamalia. Penyebaran kotoran yang berada di perairan baik dari manusia maupun hewan yang tidak terkontrol dalam suatu lingkungan dapat menyebabkan perairan tercemar oleh bakteri (Imamah and Efendy, 2021). Bakteri *Escherichia coli* banyak juga mengkontaminasi ikan-ikan segar dan hal tersebut sangat membahayakan jika ikan segar yang sudah terkontaminasi dikonsumsi (Laluraa *et al.* 2014). Tabel 2 di atas merupakan hasil pengujian *Escherichia coli* pada sampel daging ikan mujair di tiga daerah di Sulawesi Selatan, dan ketiga sampel tersebut memperoleh nilai APN yaitu <3 APN/g. Nilai APN dari ketiga sampel tersebut menunjukkan berada pada standar baku mutu. Nilai APN yang sesuai dengan Standart Nasional Indonesia (SNI 2332.1:2015) yang ditetapkan yaitu <3 APN/g. Namun nilai APN menunjukkan daging ikan tersebut tercemar bakteri *Escherichia coli* yang bersumber dari pengaruh limbah rumah tangga. Disisi lain nilai APN pada penelitian ini tidak melebihi SNI yang telah ditetapkan yang menunjukkan sampel tersebut masih layak. Sesuai dengan pernyataan (Feliatra, 2002) yang menyatakan bahwa pengaruh limbah rumah tangga seperti feses atau sisa makanan lainnya masih mendominasi sebagai faktor penyebab pencemaran lingkungan. Hal ini dapat disebabkan akibat keadaan lingkungan yang kurang higienis. (Imamah and Efendy, 2021) menyatakan bahwa lokasi pemukiman padat penduduk dengan kerapatan penduduk yang tinggi, jarak antara pembuangan limbah rumah tangga dan *septic tank* dengan sumber air yang cenderung berdekatan serta kebiasaan penduduk di tepian sungai membuang urine dan feses secara langsung ke sungai menyebabkan terjadinya pencemaran bakteri *Escherichia coli*.

Hasil pengujian *Vibrio parahaemolyticus* pada Tabal 2 menunjukkan bahwa ketiga sampel bahan baku mendapatkan nilai APN yaitu <3 APN/g. Nilai APN dari ketiga sampel tersebut menunjukkan berada pada standar baku mutu. Nilai APN yang sesuai dengan Standart Nasional Indonesia (SNI 01-2332.5:2006) yang ditetapkan yaitu <3 APN/g. Namun nilai APN menunjukkan daging ikan tersebut tercemar bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Hal ini harus tetap menjadi perhatian dalam penanganan selanjutnya, yaitu saat penyimpanan, pengiriman maupun penanganan. Demikian pula bila proses pengolahan tidak sempurna, maka dapat menimbulkan penyakit. Penyakit kontaminasi bakteri pada makanan dan air minum di Uni Eropa tahun 2015 mencapai 4,362 kasus yang disebabkan

oleh bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Escherichia coli* (Bintsis, 2017). Bakteri ini dapat menyebabkan gastroenteritis pada manusia dengan gejala klinis yaitu kram perut, demam, mual, muntah, dan diare yang disertai darah (Chen *et al.* 2018). Selain itu pencegahan di hulu adalah bagaimana cara mendapatkan bibit unggul yang bebas dari sumber penyakit, sehingga para petambak juga mendapatkan hasil yang maksimal (Siregar *et al.* 2021). Disisi lain nilai APN *Vibrio parahaemolyticus* pada penelitian tersebut tidak melebihi SNI yang telah ditetapkan yang menunjukkan sampel tersebut masih layak.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada tiga Lokasi yang berbeda di Sulawesi Selatan dapat disimpulkan bahwa Hasil dari pengujian menunjukkan adanya kandungan bakteri *Escherichia coli* pada daging ikan mujair. Jumlah Keberadaan bakteri *Escherichia coli* diperoleh hasil sebesar <3 APM/g, dan adanya kandungan *Vibrio parahaemolyticus* diperoleh hasil sebesar <3 APM/g. Namun hasil tersebut tidak melebihi batas standar mutu yang telah di tetapkan dan layak untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan *snack* stik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aling C, Tuturoong R, Tulung Y, Waani MR. 2020. Kecernaan serat kasar dan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen) ransum komplit berbasis tebon jagung pada sapi Peranakan Ongole. *Zootec.* 40(2): 428–438. DOI: <https://doi.org/10.35792/zot.40.2.2020.28366>
- Bintsis T. 2017. Foodborne pathogens. *AIMS microbiology.* 3(1): 529-563. DOI: <https://doi.org/10.3934/microbiol.2017.3.529>
- Cahyani RT, Bija S, Sugi LTN. 2020. Karakteristik ikan bulan-bulan (*Megalops cyprinoides*) dan potensinya sebagai tepung ikan. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian* 11(2), 182–191. [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.35891/tp.v11i2.2030](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.35891/tp.v11i2.2030)
- Chen X, Zhu Q, Yu F, Zhang W, Wang R, Ye X, Jin L, Liu Y, Li S, Chen Y. 2018. Serology, virulence and molecular characteristics of *Vibrio parahaemolyticus* isolated from seafood in Zhejiang province. *PLoS One.* 13(10): 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204892>
- Chotimah C, Ningrum S, Putri SNA. 2023. Pengujian Tingkat Kesegaran Ikan Bandeng di Pasaran Kabupaten Gresik Berdasarkan Limit Cemaran Mikrobiologi SNI (SNI 2729: 2021). *Journal of Food Safety and Processing Technology (JFSPT).* 1(1): 1–9. DOI: <https://doi.org/10.30587/jfspt.v1i1.6341>
- Ciptawati E, Rachman IB, Rusdi HO & Alvionita M. 2021. Analisis perbandingan proses pengolahan ikan lele terhadap kadar nutrisinya. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA).* 4(1), 40–46. DOI : <https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss1.art5>
- Feliatra. (2002). Sebaran Bakteri *Escherichia coli* di Perairan Muara Sungai Bantan Tengah Bengkalis Riau, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru. *Jurnal Biogen,* 1(1): 178-180.

- Hadinoto S, Kolanus J.P. 2017. Evaluasi nilai gizi dan mutu ikan layang (*Decapterus* sp) presto dengan penambahan asap cair dan ragi. *Majalah Biam*. 13(1): 22–30. DOI: <https://dx.doi.org/10.29360/mb.v13i1.2992>.
- Hasnidar H. 2021. Analisis kimia ikan sapu-sapu, *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau, 1855) dari Danau Tempe. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 24(1): 78–88. DOI: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi/article/view/33892>
- Imamah PN, Efendy M. 2021. Analisis cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ikan pelagis kecil (studi kasus) di perairan laut utara dan selatan Kabupaten Sampang. *Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*. 2(1): 17–24. DOI: <https://doi.org/10.21107/juvenil.v2i1.9656>
- Kantun W, Malik AA, Harianti. 2015. Kelayakan limbah padat tuna loin madidihang *Thunnus albacares* untuk bahan baku produk diversifikasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 18(3): 303–314. DOI: <https://doi.org/10.17844/jphpi.2015.18.3.303>
- Karim M, Angreni H, Saokani J, Ardianti Y. 2023. Analisis Proksimat dan Organoleptik Ikan Layang (*Decapterus macrosma*) dengan Penggunaan Minuman Soda sebagai Pengawet. *JSIPi (Jurnal Sains Dan Inovasi Perikanan) (Journal Of Fishery Science And Innovation)*. 7(1): 42–49. DOI: <https://doi.org/10.33772/jsipi.v7i1>.
- Kemendes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2013.
- Kurniawan A, Al-Baarri AN, Kusrahayu K. 2012. Kadar serat kasar, daya ikat air, dan rendemen bakso ayam dengan penambahan karaginan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(2): 23-27. <https://jatp.ift.or.id/index.php/jatp/article/view/58>
- Laluraa LF, Lohoo HJ, Mewengkang HW. 2014. Identifikasi bakteri *Escherichia* pada ikan selar (*Selaroides* sp.) bakar di beberapa resto di Kota Manado. *Media Teknologi Hasil Perikanan*. 2(1): 5-8. DOI: <https://doi.org/10.35800/mthp.2.1.2014.5359>
- Mailoa MN, Lokollo E, Nendissa DM, Harsono PI. 2019. Karakteristik mikrobiologi dan kimiawi ikan tuna asap. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 89–99. DOI: <https://doi.org/10.33512/jpk.v14i1.27937>.
- Mills SR, Wilcox CR, Ibrahim K, Roberts HC 2018. Can fortified foods and snacks increase the energy and protein intake of hospitalised older patients? A systematic review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 31(3), 379–389. DOI: <https://doi.org/10.1111/jhn.12529>
- Muslimin I. 2022. Karakteristik Konsentrat Protein Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) Dan Aplikasinya Pada Kerupuk Opak Singkong. *Thesis*. Universitas Hasanuddin.
- Muslimin I, Askar H, Rasdi R. 2024. Analisis kandungan protein opak singkong dengan formulasi konsentrat protein ikan mujair dalam upaya pencegahan stunting. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 14(1): 86–97. DOI: <https://dx.doi.org/10.33512/jpk.v14i1.27937>
- Mutamimah D, Novitasari A, Maulana WR, Hasanah F. 2023. Fermentasi Perikanan Tradisional Terasi Rebon (*Acetes* Sp.) Pada Umkm Famili Dan Poklahsar Cahaya Jaya Kecamatan Muncar, Banyuwangi. *Jurnal Lemuru*. 5(1): 83–88. DOI: <https://doi.org/10.36526/jl.v5i1.2557>.

- Nurhikma N, Serliana S, Wulandari DA, 2024. Karakterisasi Kimia dan Sensori Surimi di Perairan Tarakan. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 19(1), 88–96. DOI : <https://doi.org/10.31851/jipbp.v19i1.16113>
- Naiu AS, Koniyo Y, Nursinar S, Kasim F. (2018). Penanganan & Pengolahan Hasil Perikanan. CV. Athra Samudra: Gorontalo.
- Panjaitan FCA, Utari SSD, Kartiana A, Putri AD. 2024. Penerapan Sanitasi, Mutu Bahan Baku dan Rendemen Pengolahan Fillet Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam* 6(1): 35–46. DOI: <https://doi.org/10.15578/bjsj.v6i1.13865>
- Putra PRS, Karina I, Imtihan I. 2024. Analisis Kandungan Gizi Pada Produk Diversifikasi Olahan Ikan Lele (*Clarias gariepenus*). *SEMAH Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*. 8(1): 65–73. DOI: <https://doi.org/10.36355/semahjpsp.v8i1.1389>
- Rahma AA, Nurlaela RS, Meilani A, Saryono ZP, Pajrin, AD. 2024. Ikan Sebagai Sumber Protein dan Gizi Berkualitas Tinggi Bagi Kesehatan Tubuh Manusia. *Karimah Tauhid*. 3(3), 3132–3142. DOI: <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i3.12341>
- Rahmawati PD, Pangestu E, Nuswata LK, Christiyanto M. 2021. Kecernaan bahan kering, bahan organik, lemak kasar dan nilai total digestible nutrient hijauan pakan kambing. *Jurnal Agripet*. 21(1): 71-76. DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v21i1.17933>
- Rasdi R, Askar H, Muslimin I. 2024. Analisis tingkat kesegaran ikan tongkol (*Euthynnus sp.*) yang dipasarkan di Pasar Antang Kota Makassar. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 14(1), 65–74. DOI: <https://doi.org/10.33512/jpk.v14i1.27661>
- Siregar T, Siswoyo BH, Syafitri E. 2021. Isolasi Dan Identifikasi *Vibrio parahaemolyticus* pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Penyebab Penyakit Vibriosis. *Jurnal Aquaculture Indonesia*. 1(1): 7–14. DOI: <https://doi.org/10.46576/jai.v1i1.1389>
- Swastawati F, Suharto S. 2023. Mutu Ikan Barakuda Asap Cair Dari Asal Tpi Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*. 5(2): 82–89. DOI: <https://doi.org/10.14710/jitpi.2023.16491>
- Syurailhanah K, Mulandari K, Sukardi P, Mardiyana M. 2024. Determinasi Resiko Keamanan Pangan Berdasarkan Kandungan *Escherichia coli* Pada Ikan Budi Daya Mina Padi Banyumas. *MAIYAH*. 3(1), 43–51. DOI: <https://doi.org/10.20884/1.maiyah.2024.3.1.11711>
- Tamuu H, Harmain RM, Dali FA. 2014. Mutu organoleptik dan mikrobiologis ikan kembung segar dengan penggunaan larutan lengkuas merah. *The NIKe Journal*. 2(4):164-168. DOI : <https://doi.org/10.37905/.v2i4.1273>
- Winarno FG. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.