

## **Aplikasi Ekstrak Daun Kelor dan Daun Mangga sebagai Pengawet Alami pada Ikan Tongkol (Kajian dari Lama Perendaman dan Konsentrasi Ekstrak terhadap Total Bakteri, pH, dan Sensoris)**

*Application of Moringa Leaf and Mango Leaf Extracts as Natural Preservatives in Tuna Fish (Study of Soaking Time and Extract Concentration on Total Bacteria, pH and Sensory)*

Ernawati Sukarno Putri<sup>1</sup>, Yunan Kholifatudin Sya'di<sup>2</sup>, Siti Aminah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi Pertanian Universitas Muhammadiyah Semarang  
Email: [rnawsp31@gmail.com](mailto:rnawsp31@gmail.com)

### **Abstrak**

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) memiliki kadar air 70% - 80% sehingga menyebabkan masa penyimpanan yang relatif singkat. Perlu dilakukan upaya untuk menjaga kesegaran ikan tongkol, salah satunya dengan menggunakan pengawet alami. Daun kelor dan daun mangga memiliki kandungan senyawa antibakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dan konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun mangga (*Mangifera indica L*) sebagai pengawet alami ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) terhadap total bakteri, pH dan sensoris. Metode penelitian ini termasuk eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yaitu konsentrasi ekstrak daun kelor dan daun mangga (0%, 5%, 10%, 15%) dan lama perendaman (30 menit dan 60 menit) dan variabel terikat total mikroba, pH dan sensoris ikan tongkol. Hasil Total bakteri ikan tongkol terendah didapat dari perlakuan konsentrasi 15% dengan lama perendaman 60 menit  $4,5 \times 10^3$  kol/gram. Konsentrasi 5% lama perendaman 60 menit dan 15% dengan lama perendaman 30 memberikan hasil beda nyata pada parameter uji pH dengan hasil 6,02 dan 6,05. Sensori tertinggi pada perlakuan 10% lama perendaman 30 menit dapat mempertahankan mutu ikan tongkol dengan karakteristik mata, insang, lendir, daging, bau dan tekstur yang lebih segar dari perlakuan lainnya.

Kata kunci : Ikan\_Tongkol, Ekstrak\_Daun\_Kelor, Ekstrak\_Daun\_Mangga, Total\_Mikroba, Sensori.

### **Abstract**

Tuna fish (*Euthynnus affinis*) has a water content of 70% - 80%, resulting in a relatively short storage period. Efforts need to be made to maintain the freshness of tuna, one of which is by using natural preservatives. Moringa leaves and mango leaves contain antibacterial compounds. The aim of this research was to determine the effect of soaking time and concentration of moringa leaf extract (*Moringa oleifera*) and mango leaves (*Mangifera indica L*) as a natural preservative for tuna (*Euthynnus affinis*) on total bacteria, pH and sensory properties. This research method was experimental using a factorial completely randomized design (CRD), namely the concentration of Moringa leaf and mango leaf extracts (0%, 5%, 10%, 15%) and soaking time (30 minutes and 60 minutes) and the dependent variable was total microbes, pH and sensory sensation of tuna. Results The lowest total bacteria for tuna fish was obtained from treatment with a concentration of 15% with a soaking time of 60 minutes,  $4.5 \times 10^3$  col/gram. A concentration of 5% with a soaking time of 60 minutes and 15% with a soaking time of 30 gave significantly different results on the pH test parameters with results of 6.02 and 6.05. The highest sensory treatment with 10% soaking time of 30 minutes can maintain the quality of tuna with characteristics of eyes, gills, mucus, flesh, smell and texture that are fresher than other treatments.

**Keyword :** Tuna\_Fish, Moringa\_Leaf\_Extract, Mango\_Leaf\_Extract, Mikrobia, Sensory

## PENDAHULUAN

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan salah satu jenis ikan yang paling umum di Indonesia. Tongkol menjadi jenis ikan dengan volume produksi terbanyak selama empat tahun terakhir. Kementerian Kelautan dan Perikanan mencatat volume produksi ikan tongkol pada tahun 2019 hingga 2022 mengalami kenaikan dengan rata-rata 5,3%. Kandungan kadar air ikan tongkol sebanyak 70% – 80% sehingga mikroorganisme dapat dengan mudah bermetabolisme (Astawan, 2004). Oleh karena itu, bahan pengawet ikan tongkol perlu ada untuk mempertahankan mutu kesegaran ikan tongkol.

Daun mangga dan daun kelor merupakan dua tanaman yang dapat berperan sebagai pengawet alami untuk memperpanjang masa simpan ikan tuna. Dengan indikator pH sebesar 6,24 dan TPC sebesar  $5,63 \times 10^6$  CFU/gr, penelitian Nai et al. (2019) menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor (75g + 100 ml air suling) dapat mengawetkan kualitas ikan tenggiri segar hingga 12 jam. Menurut penelitian Beti et al. (2020), 15% ekstrak daun kelor mengubah warna, aroma, dan rasa ikan. dan tekstur dan potensi daya simpan daging sapi. Menurut Santoso dkk. (2017), fillet ikan nila yang disimpan pada suhu rendah hingga hari ke-13 dengan konsentrasi ekstrak daun mangga 30% memiliki nilai keasaman 6,77 dan total indikator bakteri  $7,2 \times 10^6$  cfu/g.

Senyawa lutein terdeteksi di bagian etil asetat daun kelor; mereka adalah flavonoid semi-polar dengan sifat antibakteri (Andersen dan Markham, 2006). Begitu juga pada daun mangga yang mengandung senyawa mangiferin, tannin, flavonoid, dan minyak atsiri bersifat antimikroba (Purwanti, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka daun kelor dan daun mangga memiliki potensi sebagai pengawet alami pada ikan, namun belum ada penelitian mengenai kombinasi bahan tersebut pada daging ikan tongkol, sehingga perlu dilakukan penelitian.

Tujuan umum pada penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dan konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun mangga (*Mangifera indica L*) sebagai pengawet alami ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) terhadap total bakteri, pH dan sensoris.

## METODE PENELITIAN

### 1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, ikan tongkol segar yang diperoleh dari TPI Tambaklorok Semarang, daun kelor muda, daun mangga muda, ethanol 96%, etanol 70% dan aquades. Pengujian menggunakan bahan berupa PCA, NaCl fisiologis 0,9% dan aquades. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah *cabinet dryer*; inkubator 35°C, *autoclave* dan pH meter.

### 2. Prosedur

Pembuatan ekstrak daun kelor mengikuti prosedur (Widowati, et al., 2014). Daun kelor sebanyak 1500 g dicuci hingga bersih dan dikeringkan dalam *cabinet*. Kemudian daun kelor kering dihaluskan menggunakan blender dan dilanjut proses ekstraksi. Ekstraksi menggunakan etanol 96% pada wadah toples kaca tertutup dan didiamkan 10 jam hingga mendapat filtrat I. Ampas dimaserasi kembali menggunakan prosedur yang sama hingga didapat filtrat II dan III. Filtrat I, II, III dicampur dan dilakukan penguapan.

Pembuatan ekstrak daun mangga mengikuti prosedur (Afifah et al., 2023). Daun mangga sebanyak 1500 g dicuci hingga bersih dan dikeringkan dalam *cabinet dryer*. Daun

mangga yang sudah kering lalu dihaluskan menggunakan blender. Kemudian simplisia daun mangga diekstrak dengan etanol 70% dengan dilakukan pengadukan selama 5 menit dengan wadah tertutup dan didiamkan 24 jam hingga mendapat filtrat lalu dilakukan penguapan dengan suhu 70 °C, ± 5 jam.

Konsentrasi	Lama Perendaman	
	30 menit	60 menit
0%	1,2 x 10 <sup>4</sup>	1,3 x 10 <sup>4</sup>
5%	1,0 x 10 <sup>4</sup>	8,3 x 10 <sup>3</sup>
10%	1,0 x 10 <sup>4</sup>	7,1 x 10 <sup>3</sup>
15%	9,2 x 10 <sup>3</sup>	4,5 x 10 <sup>3</sup>

Pembuatan larutan daun kelor dan daun mangga dilakukan dengan cara pencampuran dari kedua. Perbandingan dari kedua ekstrak yaitu 1:1. Campuran ekstrak daun kelor dan daun mangga kemudian dilarutkan dalam akuades. Konsentrasi larutan dibagi menjadi 0%, 5%, 10% dan 15%. Larutan dihomogenisasi lalu disimpan dalam wadah yang tertutup untuk selanjutnya diaplikasikan pada ikan tongkol.

Proses aplikasi pengawet diawali dengan pembersihan ikan tongkol Ikan tongkol yang sudah bersih kemudian diletakan dalam wadah dan dilakukan perendaman dengan larutan ekstrak. Perbandingan bahan dan larutan adalah sebanyak 1:3. Perendaman ikan dilakukan dengan menggunakan konsentrasi yang telah dibuat (0%, 5%, 10% dan 15%). Lama waktu perendaman adalah 30 menit dan 60 menit. Selanjutnya ikan dilakukan pengujian.

### 3. Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yaitu variabel dependent meliputi uji total bakteri, pH dan sensori. Variabel independent berupa konsentrasi ekstrak daun kelor dan daun mangga serta lama perendaman. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga akan diperoleh satuan (unit) percobaan sebanyak 24 unit percobaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Total Mikroba

Jumlah total mikroba pada ikan tongkol yang diberi perlakuan perendaman pada ekstrak daun kelor dan daun mangga dengan konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda dapat dilihat pada tabel 1.

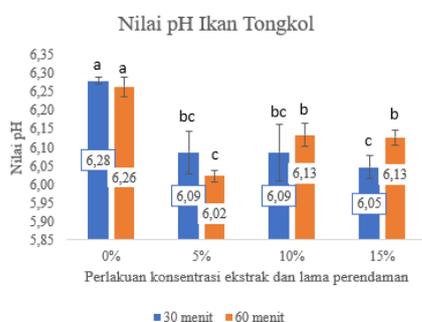
Hasil uji ANOVA pada taraf signifikan 5% menunjukkan perlakuan konsentrasi ekstrak dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap total bakteri pada ikan tongkol. Namun pada interaksi antara konsentrasi ekstrak dan lama perendaman menunjukan hasil yang tidak berpengaruh.

Total mikroba ikan tongkol tertinggi didapat dari perlakuan konsentrasi 0% dengan lama perendaman 60 menit sedangkan total mikroba terendah didapat dari oerlakuan konsentrasi 15% lama perendaman 60 menit. Kenaikan konsentrasi dan lama waktu perendaman dapat menurunkan jumlah mikroba ikan tongkol. Menurut Pura (2015) tingginya konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan meningkatnya senyawa

antibakteri sehingga kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri menjadi lebih baik. Menurut Gisvold (1982) disebutkan bahwa karena interaksi antara flavonoid dan DNA bakteri, dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom dapat kehilangan permeabilitasnya. Sesuai temuan Naim (2004), flavonoid memiliki karakteristik lipofilik yang dapat menyebabkan kerusakan membran sel bakteri. Selain itu, kapasitas senyawa tanin untuk menonaktifkan enzim, protein pengangkut, dan adhesin mikroba pada membran sel diduga terkait dengan hal tersebut. Selain itu, terpen, yang juga dikenal sebagai bahan kimia terpenoid, telah terbukti efektif melawan virus, bakteri, jamur, dan protozoa. Pemecahan membran sel oleh bahan kimia lipofilik adalah mekanisme dimana senyawa terpen menunjukkan aktivitas antibakteri.

## 2. pH

Nilai pH pada ikan tongkol yang diberi perlakuan perendaman pada ekstrak daun kelor dan daun mangga dengan konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda dapat dilihat pada gambar 1.



Hasil pH ikan tongkol diketahui bahwa keseluruhan memberikan hasil pH yang Gambar 1 pH Ikan Tongkol

berada dalam ambang batas sesuai SNI 2351:2017 yaitu 6-7. Hasil pH ikan tongkol dengan perlakuan perendaman dalam ekstrak daun kelor dan daun mangga tertinggi didapat dari perlakuan konsentrasi 0% dan lama perendaman 30 menit dengan hasil 6,28, sedangkan pH terendah didapat dari perlakuan konsentrasi 5% dan lama perendaman 60 menit sebesar 6,02. Hasil penelitian dari Suprayitno (2020), nilai pH ikan segar yang diambil dari pasar tradisional dan modern memiliki nilai rata-rata pH sebesar 6,12.

Hasil uji ANOVA pada taraf signifikan 5% menunjukkan perlakuan konsentrasi ekstrak dan interaksi antara konsentrasi ekstrak dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap pH pada ikan tongkol. Namun pada perlakuan lama perendaman menunjukan hasil yang tidak berpengaruh.

Menurut Markham (1998), flavonoid bersifat agak asam dan terdiri dari bahan kimia fenolik. Durasi penurunan pH yang lama menghambat proses bakteri degradasi kualitas, sehingga memperpanjang masa simpan. Karena bakteri pembusuk ditekan oleh penggunaan zat alami seperti ekstrak daun kelor dan mangga, pH dapat menurun (Apriyanti 2011).

## 3. Sensori

Nilai uji sensori pada ikan tongkol yang diberi perlakuan perendaman dengan ekstrak daun kelor dan daun mangga dengan konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda terdapat pada tabel 2.

#### **a. Mata**

Hasil uji Kruskal wallis yang dilakukan pada atribut pengujian mata menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari konsentrasi ekstrak dan interaksi dari konsentrasi ekstrak dan lama perendaman, namun tidak berbeda nyata pada lama perendaman.

Dengan bola mata datar, kornea agak kabur, pupil agak keabu-abuan, dan sedikit kilau, perawatan konsentrasi 10% dan perendaman selama 30 menit menghasilkan skor maksimum (8 dalam hasil tes). Hasil yang paling tidak diinginkan dicapai setelah perendaman selama 30 menit dan perawatan 0%; nilainya adalah 6, dan kriterianya adalah pupil agak berkilau, agak keabu-abuan, bola mata agak cekung, dan kornea agak kabur. Konsentrasi 0% dan konsentrasi lainnya dapat terlihat berbeda secara signifikan satu sama lain.

Ikan tongkol dengan perendaman pada ekstrak daun kelor dan daun mangga menunjukkan hasil yang masih segar, mengacu pada (SNI 2729 – 2021). Hal tersebut diduga karena adanya senyawa antimikroba yang berperan menghentikan laju pertumbuhan mikroba pada mata ikan. Pelczar dan Chan (1988), yang menyatakan bahwa konsentrasi senyawa antimikroba merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi aktivitasnya, semakin menguatkan hal ini.

#### **b. Insang**

Analisis statistik dengan menggunakan uji Kruskal wallis pada atribut sensori insang menunjukkan adanya pengaruh berbeda nyata pada lama perendaman dan interaksi dari konsentrasi ekstrak dan lama perendaman.

Konsentrasi 10% dan waktu perendaman 30 menit menghasilkan temuan analisis sensori terbesar, dengan skor 8,1 dan memenuhi persyaratan untuk warna insang merah tua atau cokelat kemerahan, kecerahan berkurang, dan lendir agak bening. Kondisi untuk warna insang merah muda atau cokelat muda dengan lendir agak keruh terpenuhi oleh perlakuan 15% setelah perendaman selama 60 menit, meskipun perlakuan 10% dan 15% menghasilkan hasil terendah. Hal ini menunjukkan bahwa persyaratan kualitas ikan segar tidak terpenuhi oleh perlakuan 10% dan 15% setelah waktu perendaman 60 menit. Hal tersebut dikarenakan rata-rata hasil analisis sensori ikan tongkol kurang dari 7 SNI (2729-2021). Konsentrasi 10% dengan lama perendaman 30 menit menunjukkan hasil yang berbeda dengan perlakuan yang lain.

Kualitas Tabel 1 Hasil Pengujian Sensori Ikan Tongkol organoleptik

Lama Perendaman	Konsentrasi Ekstrak	Atribut Pengujian						Rata - Rata
		Mata	Insang	Lendir	Daging	Bau	Tekstur	
30 Menit	0%	6,0 <sup>a</sup>	7,3 <sup>a</sup>	6,8 <sup>a</sup>	6,9 <sup>a</sup>	6,8	6,85	6,77
30 Menit	5%	6,9 <sup>ad</sup>	6,7 <sup>a</sup>	7,5 <sup>a</sup>	6,3 <sup>a</sup>	6,3	6,9	6,76
30 Menit	10%	8,0 <sup>bd</sup>	8,1 <sup>b</sup>	8,4 <sup>b</sup>	7,7 <sup>a</sup>	7	7,6	7,8
30 Menit	15%	7,2 <sup>bd</sup>	7,6 <sup>cb</sup>	8,2 <sup>b</sup>	7 <sup>a</sup>	6,3	7,7	7,3
60 Menit	0%	6,5 <sup>cd</sup>	7,1 <sup>c</sup>	6,65 <sup>c</sup>	6,7 <sup>a</sup>	6,8	6,9	6,76
60 Menit	5%	7,4 <sup>cd</sup>	6,9 <sup>cd</sup>	7,9 <sup>d</sup>	6,3 <sup>a</sup>	6,6	6,7	6,96
60 Menit	10%	7,3 <sup>cd</sup>	6,3 <sup>cde</sup>	7,3 <sup>de</sup>	6,8 <sup>b</sup>	6,5	6,5	6,78
60 Menit	15%	7,4 <sup>d</sup>	6,3 <sup>def</sup>	8,1 <sup>de</sup>	7,1 <sup>c</sup>	6,6	7,3	7,1

insang ikan menurun, yang mengakibatkan perubahan warna, pencoklatan bertahap pada insang yang tadinya berwarna merah, dan pembentukan lendir. Mandeno & Palawe (2017) mengklaim bahwa karena insang ikan merupakan area tempat bakteri tumbuh dalam jumlah besar, maka insang merupakan organ yang paling rentan mengalami pembusukan dan perubahan kualitas lebih cepat dibandingkan organ lainnya. Hal ini berkontribusi terhadap penurunan kualitas insang ikan. Menurut Berhimpon (1993), insang, permukaan kulit, dan isi perut merupakan tiga area utama tubuh ikan yang secara alami menampung mikroorganisme.

### c. Lendir

Uji Kruskal wallis pada hasil sensori lendir menunjukkan adanya pengaruh signifikan pada konsentrasi ekstrak dan interaksi dari konsentrasi ekstrak dan lama perendaman

Hasil analisis sensori ikan tongkol dengan atribut lendir menunjukkan menjadi substrat yang baik bagi pertumbuhan bakteri. Konsentrasi 0% dan lama perendaman 60 menit sebesar 6,6 dengan karakteristik lapisan lendir mulai keruh. Konsentrasi ekstrak 10% lama perendaman 30 menit dan konsentrasi 15% dengan lama perendaman 30 menit berbeda nyata dengan sampel yang lain.

Aktivitas bakteri yang memakan lendir pada permukaan tubuh ikan tuna menjadi penyebab lendir pada ikan tuna kontrol mulai berubah warna. Menurut Nai et al. (2019), bakteri dan mikroorganisme lainnya dapat dengan mudah berkembang biak di dalam usus ikan segar dan pada kulit serta insang ikan. Menurut Djojoseptono (1982), kulit ikan akan membentuk lapisan tebal dan bening di permukaan akibat sekresi lendir oleh kelenjar setelah kematian. Karena lendir mengandung glukoprotein, bakteri dapat tumbuh di sana dengan lebih mudah. Respons alami ikan terhadap keadaan yang tidak nyaman adalah mengeluarkan lendir dari tubuhnya. Tubuh ikan dapat mengeluarkan lendir antara 1,0 dan 2,5% dari beratnya (Murniyati dan Sunarman, 2000; Mailoa et al., 2020).

### d. Daging

Hasil uji Kruskal wallis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari interaksi konsentrasi dan lama perendaman.

Hasil uji sensori daging ikan tongkol dengan perlakuan perendaman dengan ekstrak daun kelor dan daun mangga pada tabel 5 menunjukkan bahwa konsentrasi 10% dengan lama perendaman 30 menit masih tetap tertinggi yaitu 7,7. Kriteria daging sedikit kurang cemerlang dan jaringan daging kuat. Nilai terendah didapat dari perlakuan 10% dan lama

perendaman 60 menit sebesar 5,9. Kriteria ikan sayatan daging mulai pudar, jaringan daging kurang kuat. Perlakuan 10% dan lama perendaman 30 menit menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Hal ini diduga karena senyawa antibakteri dalam larutan ekstrak

Benkeblia (2004) mengklaim bahwa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri yang bekerja dengan mencegah produksi membran sel bakteri, yang mengakibatkan sintesis membran atau dinding sel tidak lengkap atau tidak ada. Di antara peran yang dimainkan oleh membran sel adalah mengatur masuk dan keluarnya mikroorganisme. Saat menangani ikan, aktivitas mikroba mengakibatkan perubahan fisik dan metabolisme.

#### **e. Bau**

Hasil uji Kruskal wallis menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai signifikan pada konsentrasi ekstrak, lama perendaman dan interaksi dari konsentrasi ekstrak dan lama perendaman

Hasil uji sensori bau ikan tongkol dengan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda terdapat pada tabel 2. Konsentrasi 10% dengan lama perendaman 30 menit memenuhi syarat mutu ikan segar dengan nilai 7. Mengacu pada standar mutu ikan segar yang ditetapkan oleh SNI (2729-2021) bahwa bau ikan tongkol hasil perlakuan dengan lama pekonsentrasi 10% lama perendaman 30 menit memenuhi syarat nilai organoleptik yakni 7 dengan kriteria segar sedangkan pada perlakuan yang lain belum memenuhi persyaratan SNI. Hasil terendah 6,3 didapat dari perlakuan konsentrasi 5% dan 15% dengan perendaman 30 menit kriteria bau ikan netral.

Proses penguraian senyawa kimia akibat aktivitas mikroba menyebabkan ikan memiliki bau asam (Mulyanto *et al.*, 2017). Karena bakteri pembusuk memecah lemak dan protein selama proses tersebut, zat-zat yang tidak diinginkan seperti H<sub>2</sub>S, amonia, dan indol dapat terdeteksi. Zat-zat tersebut menyebabkan ikan memiliki rasa dan bau yang tidak sedap (Wijana *et al.*, 2018). Mulyanto *et al.* (2017) menyatakan bahwa ikan akan berbau tidak sedap karena adanya proses oksidasi yang mengakibatkan produksi peroksida dan hidroperoksida yang dapat menimbulkan rasa dan bau yang tidak sedap. Hal ini disebabkan oleh kerja protein dan enzim protease yang dihasilkan oleh bakteri pembusuk.

#### **f. Tekstur**

Hasil uji Kruskal wallis yang dilakukan memberikan hasil bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan dan konsentrasi ekstrak, lama perendaman dan interaksi konsentrasi ekstrak dan lama perendaman.

Hasil uji sensori tekstur ikan tongkol dengan perlakuan perendaman dengan ekstrak daun kelor dan daun mangga pada lama perendaman 30 menit mengalami peningkatan nilai. Konsentrasi 15% pada perendaman 30 menit menunjukkan hasil tertinggi yaitu 7,7. Sedangkan hasil terendah 6,5 didapat dari perlakuan konsentrasi 10% dengan lama perendaman 60 menit. Tekstur ikan tuna yang diolah dengan konsentrasi 10%, 15% dengan lama perendaman 30 menit, dan 15% dengan lama perendaman 60 menit memenuhi persyaratan nilai organoleptik yaitu 7, sesuai standar mutu ikan segar yang ditetapkan SNI (2729-2021). Perlakuan lainnya belum memenuhi persyaratan SNI.

Hal ini diduga karena sudah terdapat konsentrasi mikroorganisme yang tinggi pada ikan, sehingga ekstrak daun mangga dan daun kelor lebih sulit mempertahankan

kesegaran tekstur ikan. Andayani *et al.*, (2014) menyatakan bahwa ikan segar tidak memiliki tekstur yang lembek atau berlendir. Hal ini sesuai dengan kriteria mutu ikan segar menurut SNI (2729:2013) yang menyebutkan bahwa daging ikan harus terlihat padat, padat, dan sangat elastis. Bakteri yang mengontaminasi ikan menjadi penyebab ikan bertekstur tidak padat. Hal ini dikarenakan kandungan air yang tinggi pada ikan menjadi media yang ideal bagi pertumbuhan bakteri (Wati dan Hafiludin, 2023).

## KESIMPULAN

Total bakteri ikan tongkol terendah didapat dari perlakuan konsentrasi 15% dengan lama perendaman 60 menit dan total bakteri tertinggi didapat dari perlakuan 0% dengan lama perendaman 60 menit. Nilai pH ikan tongkol tertinggi didapat dari perlakuan 0% dengan lama perendaman 30 menit sedangkan pH terendah didapat dari perlakuan 5% dengan lama perendaman 60 menit dan terdapat perbedaan yang signifikan. Nilai hasil sensori tertinggi didapat dari perlakuan 10% dengan lama perendaman 30 menit sedangkan hasil terendah didapat dari perlakuan 5% dengan lama perendaman 60 menit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., Aldi, B R., Wilda, A. 2023. Pengaruh Waktu Maserasi terhadap Hasil Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Mangga Harum Manis (*Mangifera indica L.*). *J Crystal Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya* 5(1): 54-61
- Andersen, O.M., dan Markham, K.R., 2006, *Flavonoid, Chemistry, Biochemistry and Application*, 2, CRC Press, United State.
- Astawan, Made. (2004). *Ikan Yang Sedap dan Bergizi*. Ed (1) Solo: Tiga Serangkai.
- Beti, Venansia Nona., Diana A. Wuri & Novalino H.G. 2020. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) terhadap Kualitas Mikrobiologi dan Organoleptik Daging Sapi. *J Kajian Veteriner* Vol. 8 No. 2:182-201
- Badan Standarisasi Nasional. 2021. *Ikan Segar*. SNI 2729-2021.
- Djojoseptono, S., & Karyono, S. (1982). *Teknik penanganan dan pengolahan ikan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan
- Funglie. 2001. *The Moringa Tree. The Multiple Atributes of Moringa*, EWS. Dakar, Senegal.
- Mandeno, J.A., & Palawe, J.F.P. (2017). Karakteristik mutu organoleptic ikan layang (*Decapterus sp.*) asin pada konsentrasi garam berbeda. *J Ilmiah Tindalung*, 3(2): 78-82
- Mulyanto, S., Sumardianto., & Amalia, U. (2017). Pengaruh penambahan ekstrak daun jambu merah (*Psidium guajava*) terhadap daya simpan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) padasuhu dingin. *J. Peng. & Biotek. Hasil Pi*, 6(4): 1576-1580.
- Nai, Yusri Dj., dan, Asri Silvana Naiu., Nikmawatusanti Yusuf. 2019. Analisis Mutu Ikan Layang (*Decapterus Sp.*) Segar Selama Penyimpanan Menggunakan Larutan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa*

- Oleifera*) Sebagai Pengawet Alami. J Jambura Fish Processing Journal 1(2): 77-90.
- Naim, R. 2004. Senyawa Antimikroba dari Tanaman [Online]. Tersedia [http://www2.kompas.com/k\\_pascetak/0409/15/sorotan/12-5264.htm](http://www2.kompas.com/k_pascetak/0409/15/sorotan/12-5264.htm). diakses pada tanggal 21 Juni 2024
- Ndahawali, Daniel H. 2016. Mikroorganisme Penyebab Kerusakan pada Ikan dan Hasil Perikanan Lainnya. J Buletin Matric Vol. 13 (2): 1721
- Pianusa, A.F., Grace, S., Wonggo, D., 2015. Kajian Perubahan Mutu Kesegaran Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Yang Direndam Dalam Ekstrak Rumput Laut (*Eucaema spinosum*) dan Ekstrak Buah Bakau (*Sonneratia alba*). J.Media Tek. Hasil Perikanan 3 (2): 66-74.
- Santoso, Muhammad Aulia Rahman.,Evi Liviawaty dan Eddy Afrianto. 2017. Efektivitas Ekstrak Daun Mangga sebagai Pengawet Alami terhadap Masa Simpan Filet Nila pada Suhu Rendah. J Perikanan dan Kelautan VIII (2) 57-67.
- Wati Mustika Sari & Hafiludin. 2023. Analisis Mutu Ikan Kurisi dan Swanggi Hasil Tangkapan Nelayan di Tempat Pelelangan Ikan Mayangan, Probolinggo. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (26) hal 25 - 38
- Widowati, Ita., Maya Puspita, Daphne Lubac, Nathalie Bourgougnon . 2014. Antibacterial and Antioxidant Properties of the Red Alga Gracilari