ISSN : 2621 - 1475

Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Mangrove (*Sonneratia alba*) Terhadap Nilai Sensori, Total Protein dan Nilai TVB Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Pindang

The Effect of Adding Mangrove Fruit Extract (*Sonneratia alba*) *on Sensory Value, Total Protein and TVB Value of Boiled Scad Fish* (*Decapterus* sp.)

Rifal, Mohamad Nuh Ibrahim*, Wa Ode Nilda Arifiana Effendy
Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia
Corresponding author*): mnuhibrahim@uho.ac.id (Telp.085255600309)

Cara sitasi: : Rifal, Ibrahim, M. N., Effendy, W. N. A. (2026). Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Mangrove *(Sonneratia alba)* Terhadap Nilai Sensori, Total Protein dan Nilai TVB Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Pindang. *Jurnal Fish Protech, 9*(2): 166-174

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of adding mangrove fruit extract Sonneratia alba on sensory values, total protein, and Total Volatile Base (TVB) in boiled scad fish (Decapterus sp.*). Scad fish is a fishery commodity that is highly perishable, therefore preservation efforts using natural, safe, and environmentally friendly materials are needed. The extract of S. alba fruit is known to contain bioactive compounds such as flavonoids, tannins, and saponins, which have potential as antioxidants and antimicrobial agents. This study employed a Randomized Block Design (RBD) with three treatments: P0 (0%), P1 (2%), and P2 (4%) of mangrove fruit extract, each with three replications. The observed parameters included sensory evaluation (appearance, aroma, taste, and texture) and chemical analysis (total protein and TVB). The results showed that the addition of mangrove fruit extract had a significant effect on the aroma and texture of the boiled fish, but did not significantly affect appearance and taste. In the chemical analysis, the addition of the extract did not show a significant effect on total protein and TVB values. The protein content ranged from 3.49 to 4.02 mg/mL, while TVB ranged from 23.29 to 27.21 mg N/100 g. Overall, S. alba extract has the potential to improve certain sensory attributes, particularly aroma and texture, but did not show a significant effect on chemical parameters.*

Keywords *: scad fish, boiled fish, Sonneratia alba*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak buah mangrove *Sonneratia alba* terhadap nilai sensori, total protein, dan nilai Total Volatile Base (TVB) pada ikan layang (*Decapterus* sp.) pindang. Ikan layang merupakan komoditas perikanan yang mudah mengalami kerusakan, sehingga diperlukan upaya pengawetan menggunakan bahan alami yang aman dan ramah lingkungan. Ekstrak buah *S. alba* diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang berpotensi sebagai antioksidan dan antimikroba. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan yaitu P0 (0%), P1 (2%), dan P2 (4%) ekstrak buah mangrove, masing-masing tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi uji sensori (kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur) serta analisis kimia (total protein dan TVB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah mangrove berpengaruh nyata terhadap aroma dan tekstur ikan pindang, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kenampakan dan rasa. Pada analisis kimia, penambahan ekstrak tidak memberikan pengaruh nyata terhadap total protein dan nilai TVB. Nilai protein berkisar 3,49–4,02 mg/mL, sedangkan TVB 23,29–27,21 mg N/100 g. Secara

ISSN : 2621 - 1475

keseluruhan, ekstrak *S. alba* berpotensi meningkatkan penerimaan sensori tertentu, khususnya aroma dan tekstur, tetapi belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter kimia.

Kata kunci: Ikan layang, Ikan pindang, *Sonneratia alba*

PENDAHULUAN

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah rusak, sehingga dibutuhkan cara untuk meningkatkan kesegaran ikan maupun memperpanjang masa simpan olahan berbahan baku ikan. Pengawetan dan pengolahan tidak hanya pada ikan berukuran besar (ikan ekonomis), akan tetapi ikan berukuran kecil juga diolah menjadi produk olahan ikan (Koesoemawardani, 2020).

Ikan layang (*Decapterus* sp.) dikategorikan ke dalam kelompok pelagis kecil yang tersebar di seluruh perairan Indonesia dan tergolong komoditas ekonomis penting. Perairan Laut Banda, khususnya di bagian timur provinsi Sulawesi Tenggara merupakan salah satu daerah penangkapan potensial ikan layang. Statistik perikanan PPS Kendari antara 2008 hingga 2015 menunjukkan rata-rata produksi tahunan ikan layang yang ditangkap sekitar perairan timur provinsi Sulawesi Tenggara sebesar 5.435,174 ton/tahun (Hamka dan Rais, 2016). Menurut Fadila *et al*. (2016), di PPS Kendari menemukan sebaran frekuensi panjang ikan *D. macarellus* dengan ukuran 18,2-29,8 cm dan memiliki ukuran yang dominan terdapat pada interval kelas 21-22,4 cm.

Ikan layang seperti produk perikanan lainnya mudah rusak, sehingga perlu untuk dilakukan penanganan lanjutan sehingga dapat mempertahanan komposisi gizi dan mencegah dari kerusakan akibat mikroba (Imbir *et al*., 2015). Ikan layang mengandung protein sebesar 26,31% dan lemak sebesar 1,90%. Ikan layang juga memiliki asam lemak esensial, non esensial dan asam lemak kondisional (Hadinoto dan Kolanus, 2017). Oleh sebab itu perlu adanya suatu metode diversifikasi olahan ikan yang dilakukan dengan cara tradisional yaitu proses pengolahan pemindangan.

Pemindangan merupakan teknik yang dilakukan untuk memperpanjang daya simpan ikan dengan cara merebus dalam suasana bergaram sehingga menyebabkan terjadinya proses pengurangan kadar air pada ikan (Hidayat *et al*., 2020). Produk pindang bisa bertahan lebih lama sehingga dapat dipasarkan ke daerah yang cukup jauh, karena ketahanan produk ikan dengan teknik ini mencapai 3-4 hari, lebih dari itu ikan akan mengalami proses pembusukan (Adawyah, 2007).

Bahan alami dari tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai pengawet karena mudah diperoleh dan lebih aman untuk dikonsumsi. Banyak tanaman mengandung senyawa bioaktif, seperti antimikroba dan antioksidan, yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Hiariey dan Lekahena, 2015).

Pengawet alami adalah suatu proses pengawetan yang dilakukan dengan menggunakan bahan alami yang aman bagi kesehatan manusia (Rofik dan Ratnani, 2012). Menurut Iswadi *et al*. (2015), mangrove setidaknya terdapat senyawa yang bisa dijadikan potensi bahan pengawet alami yaitu alkaloid, tannin, dan juga saponin. Berdasarkan hasil penelitian Erwin *et al*. (2020), menyatakan bahwa ekstrak mangrove jenis *A. alba* dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena mengandung aktivitas antibakteri. Menurut Saimima *et al*. (2021), Perendaman ikan dengan ekstrak daun mangrove memberikan nilai organoleptik yang lebih baik dibandingkan kontrol. Begitu juga dengan perlakuan konsentrasi pada daun mangrove, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, nilai mutu organoleptiknya dapat dipertahankan. Ekstrak daun mangrove terbukti dapat mempertahankan insang dan bau daging ikan. Menurut Dotulong *et al*. (2020), *S. alba* yang diekstrak dengan air panas suhu 40°C mengandung metabolit sekunder flavonoid, tannin, alkaloid, terpenoid, dan saponin. Demikian juga menurut Mulyani *et al*. (2013), Tumbuhan mangrove dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder. Menurut Jubaidah *et al*. (2019), Senyawa metabolit sekunder adalah senyawa kimia tertentu yang dihasilkan oleh tumbuhan mangrove. Beberapa jenis

ISSN : 2621 - 1475

mangrove menghasilkan beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder seperti fenolik, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, dan juga senyawa steroid.

Buah *Sonneratia alba* bisa dikembangkan menjadi sumber bahan pangan. Menurut Janah *et al*. (2020), buah *S. alba* berpotensi sebagai sumber bahan pangan fungsional karena mengandung aktivitas antioksidan. Menurut Manuhuttu dan Saimima (2021), *S. alba* sebagai zat-zat antibakteri dapat diaplikasikan pada hasil-hasil pengolahan perikanan untuk memperpanjang umur simpan.

Dari uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan ekstrak buah mangrove (*S. alba*) terhadap nilai sensori, total protein, dan nilai TVB ikan layang (*Decapterus* sp.) pindang.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pembuatan ekstrak buah mangrove adalah buah mangrove (*S. alba*) yang diperoleh dari Tapulaga, Kec. Soropia, Kab. Konawe dan etanol 70%. Bahan digunakan pembuatan ikan pindang yaitu ikan layang (*Decapterus* sp.), ekstrak buah mangrove, garam, air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kimia (total protein dan TVB-N) adalah sampel ikan pindang, bovine serum albumin (BSA), reagen biuret, larutan NaOH 1 M, air suling (aquades), larutan asam trikloroasetat (PCA) 6%, larutan NaOH 20%, larutan asam borat (H_3BO_3) 3%, dan larutan HCl 0,1 N yang telah distandarisasi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat pembuatan ekstrak buah mangrove, ikan pindang dan analisis kimia (total protein dan TVB-N). Alat pembuatan ekstrak buah mangrove yang digunakan yaitu pisau, timbangan, nampan, gelas ukur, erlenmeyer, pengaduk, kertas saring, dan *rotary evaporator* (Heidolph). Alat yang digunakan untuk pembuatan ikan pindang yaitu timbangan, panci, kompor, pisau, talenan, baskom. Alat analisis kimia yang digunakan *spektrofotometer UV-Vis* (Shimadzhu), neraca analitik (Ohaus), mikropipet (Eppendorf), pipet volumetrik, labu ukur, gelas ukur, tabung reaksi, tabung sentrifus, *centrifuge* (Hettich), *vortex mixer* (DLAB), *water bath* (Memmert), gelas piala, erlenmeyer, buret, corong, kertas saring, serta alat destilasi lengkap. Untuk pengujian organoleptik menggunakan *score sheet.*

Metode

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu :

1) Tahap Pembuatan ekstrak buah mangrove diawali dengan penyiapan bahan baku berupa buah mangrove (*S. alba*) yang diperoleh dari wilayah Tapulaga, Kecamatan Soropia, Kabupaten Konawe. Buah yang telah dikumpulkan kemudian dipisahkan dari kelopaknya, selanjutnya dicuci bersih menggunakan air mengalir, kemudian direndam selama 3 hari dengan pergantian air 6 jam sekali dan dilanjut dengan perendaman air garam selama 4 jam. Buah kemudian diiris tipis lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 60ºC selama 7 jam. Sebanyak 667 g simplisia dilarutkan dengan 2 liter pelarut etanol. Maserasi dilakukan dalam suhu ruang selama 2 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Filtrat hasil filtrasi dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50–60 °C. Kemudian hasil ekstrak buah mangrove disimpan dalam wadah disuhu ruang.
2. Tahap Proses pembuatan ikan pindang bermula dari bahan ikan layang segar yang disiangi lalu ditimbang. Setelah itu ikan dimasukkan dan disusun dalam wadah perebusan. Kemudian ditaburkan garam 5%, dan ditambahkan ekstrak buah mangrove (0%, 2%, dan 4%). Selanjutnya wadah ditutup. Kemudian direbus dengan menggunakan air sebanyak 200 ml selama 30 menit atau sampai mendidih dengan suhu 100 ºC. Setelah perebusan selesai, wadah diangkat dan didinginkan pada suhu ruang. Selanjutnya dilakukan proses analisis sensori dan analisis kimia (total protein dan TVB).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu menggunakan tiga perlakuan. Perlakuan ikan layang pindang yang dilakukan adalah P0 = tanpa penambahan ekstrak buah mangrove 0%, P1 = penambahan ekstrak buah mangrove 2%, dan P2 = penambahan ekstrak buah mangrove 4%, yang dilakukan pada tiga waktu

ISSN : 2621 - 1475

pemasakan yang berbeda. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga didapatkan 9 unit percobaan. Rancangan yang digunakan berdasarkan penelitian Saimima *et al*. (2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Sensori (Hedonik)

Hasil uji sensori menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah mangrove (*S. alba*) berpengaruh terhadap nilai sensori ikan layang pindang pada parameter kenampakan, aroma, rasa dan tekstur.

Tabel 1. Hasil analisis ragam uji sensori secara hedonik terhadap ikan layang pindang

No.	Variabel Pengamatan Uji Sensori	Hasil Analisis Ragam
1.	Uji Sensori	
	a. Warna	tn
	b. Aroma	*
	c. Rasa	tn
	d. Tekstur	*

Keterangan: tn = Tidak berpengaruh nyata (Sig. >0,05) dan * = Berpengaruh nyata (Sig. <0,05)

Kenampakan

Berdasarkan hasil uji keragaman (ANOVA) dilihat pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kenampakan yang diamati. Adapun nilai rerata hasil uji sensori parameter kenampakan untuk setiap perlakuan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Nilai uji sensori parameter kenampakan.

Perlakuan	Rerata ± SD	Spesifikasi
P0	6,63 ± 1,70	Netral
P1	7,07 ± 1,47	Suka
P2	7,2 ± 1,79	Suka

Berdasarkan uji sensori secara hedonik, menunjukkan bahwa kenampakan ikan layang pindang menghasilkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan ekstrak buah mangrove *S. alba*) 6,63 (netral) dan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (penambahan 4% ekstrak buah mangrove *S. alba*) 7,2 (suka). Hal ini diduga adanya senyawa tanin dalam buah mangrove yang memberikan warna kecoklatan pada ikan layang pindang. Warna kecoklatan tersebut memberikan kesan lebih menarik dan menambah nilai estetika produk, sehingga memberikan penilaian lebih tinggi. Menurut Mastuti *et al*. (2013), tanin ialah pigmen pemberi warna coklat yang dapat diperoleh dari tumbuhan maupun hewan. Tanin merupakan senyawa kompleks biasanya campuran polifenol tidak mengkristal (tannin extracts). Menurut Dhinendra *et al.* (2015), kandungan tanin dalam buah mangrove *B. gymnorrhiza* dapat larut bersama air. Senyawa tanin pada buah *B. gymnorrhiza* mempengaruhi warna asli yang umumnya cenderung coklat. Menurut Winarno (2004), tanin, yang juga dikenal sebagai asam tanat atau asam galotanat, dapat memiliki variasi warna dari tidak berwarna hingga kuning atau coklat. Menurut Prianggono (2018), semakin banyak penambahan tepung lindur maka warna nugget akan semakin coklat. Menurut Noviyanti (2016), Warna Cokelat sedikit kemerahan pada nugget ikan cakalang disebabkan karena komposisi tepung mangrove yang tinggi dan berwarna cokelat. Semakin banyak penggunaan tepung mangrove, maka warna yang dihasilkan semakin cokelat.

Aroma

Dari uji keragaman (ANOVA) dilihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter aroma yang diamati. Oleh karena itu perlu dilakukan uji lanjut atau DMRT. Adapun nilai rerata hasil uji sensori parameter aroma untuk setiap perlakuan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Nilai uji sensori parameter aroma.

Perlakuan	Rerata ± SD	Spesifikasi
P0	$6,4^{a}$ ± 1,69	Netral
P1	7^{b} ± 1,22	Suka
P2	$7,3^{b}$ ± 1,26	Suka

Berdasarkan hasil uji lanjut menunjukkan bahwa parameter P1 dan P2 tidak berbeda nyata, tetapi parameter aroma P0 terhadap P1 dan P2 berbeda nyata. Rerata nilai uji sensori parameter aroma disajikan pada tabel 3. Hasil uji sensori

ISSN : 2621 - 1475

terhadap parameter aroma diperoleh nilai terendah pada perlakuan P0 dengan nilai yaitu (6,4), sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan P2 dengan nilai yaitu (7,3).

Berdasarkan uji sensorik secara hedonik, menunjukkan bahwa aroma ikan layang pindang menghasilkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan ekstrak buah mangrove *S. alba*) dan tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (penambahan 4% ekstrak buah mangrove *S. alba*). Peningkatan nilai aroma pada perlakuan dengan penambahan ekstrak diduga disebabkan oleh adanya senyawa bioaktif yang mampu menekan bau amis ikan serta memberikan aroma khas pada ikan pindang. Menurut Liviawaty *et al*. (2018), tepung mangrove memiliki aroma khas mangrove sehingga semakin banyak penambahan mangrove dapat menutupi aroma khas dari suatu produk. Menurut Sumartini *et al*. (2021), pemberian ekstrak mangrove dapat meningkatkan nilai parameter aroma selama masa simpan, hal ini menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang terdapat dalam mangrove mampu mereduksi bau amis pada ikan segar. Menurut Gazali *et al*. (2020), daun *S. alba* mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, tanin, polifenol, flavonoid, saponin, steroid, dan triterpenoid, yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi sehingga dapat memperlambat proses oksidasi lipid pada ikan dan mengurangi bau amis.

Rasa

Dari uji keragaman (ANOVA) dilihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter rasa yang diamati. Adapun nilai rerata uji sensori parameter rasa untuk setiap perlakuan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Nilai uji sensori parameter rasa.

Perlakuan	Rerata ± SD	Spesifikasi
P0	6,67 ± 1,69	Netral
P1	7,4 ± 1,50	Suka
P2	7,03 ± 1,65	Suka

Berdasarkan uji sensori secara hedonik, menunjukkan bahwa rasa ikan layang pindang nilai terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan ekstrak buah mangrove *S. alba*) dan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (penambahan 2% ekstrak buah mangrove *S. alba*). Peningkatan tingkat kesukaan tersebut diduga disebabkan oleh adanya senyawa bioaktif pada ekstrak buah mangrove *S. alba*, terutama fenol yang memberikan cita rasa khas pada ikan pindang. Menurut Herawati (2011), perubahan rasa pada ikan karena adanya senyawa fenol yang terkandung dalam buah mangrove *S. alba*. Menurut Gazali *et al*. (2020), fenol adalah senyawa yang terikat pada cincin aromatic dengan satu gugus hidroksil. Menurut Sumartini *et al*. (2021), penambahan ekstrak mangrove pada produk perikanan dapat meningkatkan penerimaan panelis terhadap atribut rasa karena adanya interaksi senyawa bioaktif dengan komponen protein dan lemak ikan.

Tekstur

Dari uji keragaman (ANOVA) dilihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter tekstur yang diamati. Oleh karena itu perlu dilakukan uji lanjut atau DMRT. Adapun nilai rerata uji sensori parameter tekstur untuk setiap perlakuan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Nilai uji sensori parameter tekstur.

Perlakuan	Rerata ± SD	Spesifikasi
P0	6^{a} ± 1,74	Netral
P1	$7,4^{b}$ ± 1,37	Suka
P2	$7,3^{b}$ ± 1,27	Suka

Berdasarkan hasil uji lanjut menunjukkan bahwa parameter P1 dan P2 tidak berbeda nyata tetapi P0 terhadap P1 dan P2 berbeda nyata parameter tekstur. Rata-rata nilai uji sensori parameter tekstur disajikan pada Tabel 5. Hasil uji sensori terhadap parameter tekstur diperoleh nilai terendah pada perlakuan P0 dengan nilai yaitu (6), sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan P1 dengan nilai yaitu (7,4).

Berdasarkan uji sensorik secara hedonik, menunjukkan bahwa tekstur ikan layang pindang nilai terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan ekstrak buah mangrove) dan tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (penambahan 2%

ISSN : 2621 - 1475

ekstrak buah mangrove *S. alba*). Hasil ini memperlihatkan bahwa penambahan ekstrak buah mangrove mampu memengaruhi kualitas tekstur ikan layang pindang. Menurut Sumartini (2021), pemberian ekstrak daun manggrove dapat mempengaruhi nilai tekstur pada ikan. Menurut Ernawati dan Nugroho (2017), Nilai tekstur dipengaruhi kandungan serat pada tepung lindur yang ikut berperan dalam pembentukan tekstur nugget karena serat memiliki bulking ability sehingga menghasilkan tekstur yang lebih padat. Menurut Saimima *et al.* (2021), Ikan dengan perendaman ekstrak daun mangrove 2% dan 4% memiliki tekstur sangat lunak, bekas jari tidak hilang bila ditekan. Hal ini disebabkan karena terjadinya perombakan pada jaringan otot daging oleh proses enzimatis.

2. Uji Kimia

Berdasarkan hasil uji kimia dari pengaruh penambahan ekstrak buah mangrove (*S. alba*) terhadap ikan layang pindang dengan perbandingan konsentrasi ekstrak buah mangrove (*S. alba*).

Tabel 6. Hasil analisis ragam uji kimia terhadap ikan layang pindang

No.	Variabel Pengamatan Uji Kimia	Hasil Analisis Ragam
1.	Uji Kimia	
	a. Protein	tn
	b. TVB	tn

Keterangan: tn = Tidak berpengaruh nyata (Sig. >0,05), dan * = Berpengaruh nyata (Sig. <0,05).

Uji Protein

Berdasarkan uji keragaman (ANOVA) dilihat pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap uji protein yang diamati. Adapun nilai rerata untuk setiap perlakuan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Nilai total protein

Perlakuan	Rerata ± SD (mg/mL)
P0	4,02 ± 0,09
P1	3,49 ± 0,42
P2	3,86 ± 0,49

Berdasarkan hasil uji protein diperoleh nilai terendah pada perlakuan P1 dengan nilai yaitu (3,49), sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan P0 dengan nilai yaitu (4,02). Penurunan kadar protein pada perlakuan dengan penambahan ekstrak buah mangrove diduga disebabkan oleh adanya senyawa tanin yang terkandung dalam buah *S. alba*. Menurut Deaville *et al.* (2010), tanin sebagai senyawa polifenol yang mampu mengendapkan protein karena mampu membentuk ikatan fungsional yang kuat dengan protein, sehingga terbentuk ikatan silang. Ikatan tanin terhadap protein yang terbentuk antara lain ikatan hidrofobik, hydrogen serta ikatan kovalen diantara keduanya. Menurut Susilowati (2017), pada kadar yang rendah, terbentuk komplek protein yang terdapat pada dinding sel bakteri dengan fenol yang ikatannya lemah dan segera mengalami peruraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel bakteri yang menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein plasma.

Uji TVB

Dari uji keragaman (ANOVA) dilihat pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap uji TVB yang diamati. Adapun nilai rerata uji TVB untuk setiap perlakuan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8. Nilai TVB

Perlakuan	Rerata ± SD (mg N/100g)
P0	23,29 ± 8,74
P1	24,5 7 ± 5,84
P2	27,21 ± 8,19

Berdasarkan hasil uji TVB diperoleh nilai terendah pada perlakuan P0 dengan nilai yaitu (23,29), sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan P2 dengan nilai yaitu (27,21). Kadar TVB digunakan sebagai indikator untuk mengukur tingkat kesegaran ikan, dimana semakin tinggi nilai TVB menunjukkan terjadinya peningkatan proses degradasi protein oleh aktivitas enzimatis maupun mikroba yang menghasilkan senyawa volatil nitrogen. Peningkatan kadar TVB pada perlakuan dengan penambahan ekstrak buah mangrove diduga disebabkan oleh

ISSN : 2621 - 1475

senyawa fenolik yang bersifat pro-oksidan sehingga mempercepat oksidasi lipid dan degradasi protein. Menurut Nurjanah *et al*. (2004), Kenaikan kadar TVB diduga disebabkan oleh adanya aktivitas bakteri pembusuk dan enzim yang merombak protein dalam jaringan daging ikan menjadi asam amino dan selanjutnya dipecah lagi menjadi senyawa seperti amonia yang menimbulkan bau busuk. Menurut Isa *et al.* (2024), semakin tinggi nilai TVB pada ikan, maka semakin rendah proteinnya dan semakin rendah pula kualitas ikan tersebut. Sebaliknya, semakin rendah TVB ikan maka semakin tinggi protein dan semakin baik kualitas ikan tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah mangrove *S. alba* berpengaruh nyata terhadap atribut aroma dan tekstur ikan layang pindang, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kenampakan, rasa, total protein, dan nilai TVB. Dengan demikian, Penggunaan ekstrak *S. alba* lebih berperan dalam memperbaiki sebagian atribut sensori dibandingkan parameter kimia pada ikan layang pindang.

DAFTAR PUSTAKA

Adawyah, R. 2007. Pengolahan & Pengawetan Ikan. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta, Hal 1-66

Deaville, E. R., Givens, D. I., & Mueler, H. I. 2010. *Chestnut and Mimosa Tannin Silages: Effect in Sheep Differ for Apparent Digestibility, Nitrogen Utilization and Losses. Anim. Feed Sci. Technol*. 157: 129-138.

Dhinendra, N. P. A., Dewi, E. N., & Romadhon, R. 2015. Substitusi Tepung Buah Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*) Terhadap Sifat Fisika dan Kimia Naget Ikan Kurisi Substitution Oriental Mangrove Flour (*Bruguiera gymnorrhiza) Against Physical And Chemical Characteristic Of Treadfin Bream Fish Nugget. Saintek Perikanan: Indonesian Journal Of Fisheries Science And Technology,* 11(1), 57-61.

Dotulong, A. R., Dotulong, V., Wonggo, D., Montolalu, L. A., Harikedua, S. D., Mentang, F., & Damongilala, L. J. 2020. Metabolit Sekunder Ekstrak Air Mendidih Daun Mangrove *Sonneratia alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, *8*(2), 66-69.

Erwin, Nuryadi. D., & Usman. 2020. Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Tumbuhan Bakau Api-Api Putih (*Avicennia alba blume*). *Jurnal Sains dan Kesehatan.* Vol. 2(4): 311-315.

Ernawati, Nugroho M. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Mangrove Jenis Lindur (*Bruquiera gymnorrhiza*) Terhadap Karakteristik Nugget Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian*. Vol 11 (1):36-51.

Fadila, M., Asriyana., Tadjuddah, M., 2016. Beberapa aspek biologi reproduksi Ikan Layang (*Decapterus macarellus*) hasil tangkapan Purse Seine yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1 (4): 343-353.

Gazali, M., Nurjanah., Ukhty, N., Nurdin, M., & Zuriat. 2020. Skrining Senyawa Bioaktif Daun Perepat (*Sonneratia alba J.E. smith*) Sebagai Antioksidan Asal Pesisir Kuala Bubon Aceh Barat. *JPHPI*. Vol 23 (2).

Hamka, E., & Rais, M. 2016. Penentuan Musim Penangkapan Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Di perairan timur Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ipteks Psp*. Vol.3 (6): 510 -517.

Hadinoto, S., & Kolanus, J. P. M. 2017. Evaluasi Nilai Gizi Dan Mutu Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Presto Dengan Penambahan Asap Cair dan Ragi *Ejournal.Kemenperin.Go.Id/Bpbiam*.13(01) :22-30.

Herawati N. 2011. Identifikasi Senyawa Bioaktif Tumbuhan Mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Chemica* Vol. 12(2) : 54-58.

Hidayat, R., Maimun., & Soekarno. 2020. Analisis Mutu Pindang Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Dengan Teknik Pengolahan Oven Steam. *Jurnal Fishtech*. Vol. 9(1): 21-33.

Hiariey, S., & Lekahena, V. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Atung Sebagai

ISSN : 2621 - 1475

Pengawet Alami Terhadap Perubahan Nilai Mutu Ikan Tongkol Asap. *JPHPI*. 18(3).

Iswadi., Samingan., & Sartika, I. 2015. Ekstrak Daun Api-Api (*Avicennia marina*) Sebagai Antibakteri dan Pengawet Alami Ikan Tongkol (*Euthynus affinis*) Segar. *Jurnal Biologi Edukasi* Vol. 7(1): 7-12. 140-147.

Imbir, E., Onibala, H., Pongoh, J. 2015. Studi Pengeringan Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. Vol. 3(1): 13-18.

Isa., I., Hendri, I., & Tia, D. 2024. Analisis Kandungan Formalin dan Protein Pada Ikan Serta Uji Kesegarannya. Alchemy: *Journal Of Chemistry* 12 (1): 9–18.

Janah, S. I., Wonggo, D., Mongi, E. L., Dotulong, V., & Pongoh, J. 2019. Kadar Serat Tepung Buah Mangrove *Sonneratia alba* Asal Pesisir Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Media Teknologi Hasil Perikanan*. 8(2): 50–57

Jubaidah, S., Sundu, R., & Sabriningsih, N. 2019. Penetapan Kadar Fenolik Total Fraksi Polar dan Non Polar Daun Rambai Laut (*Sonneratia caselaris L*) Dengan Metode Spektofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasiaan Indonesia* Vol. 1(2).

Koesoemawardani, D. 2020. *Teknologi pengolahan ikan*. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta,124 hal.

Liviawaty E., Nia K., & Muammar A. 2018. Subsitusi Tepung Daging Buah Lindur Terhadap Tingkat Kesukaan Bakso Ikan Lele. Skripsi. Program Studi Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Bandung.

Manuhuttu, D., & Saimima, N. A. 2021. Potensi Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Salmonella*, *Staphylococcus Aureus*, dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Biologi Pendidikan dan Terapan*. 7(2):71-79.

Mastuti E., Sari N. P., & Simangunsong R. A. 2013. Ekstraksi Zat Warna Alami Kelopak Bunga Rosella Dengan Pelarut Aquadest. *Ekuilibrium*. 12(2):43-47.

Mulyani, Y., Bachtiar, M., & Kurnia, M. U. 2013. Peranan Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan Mangrove Terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila* Pada Ikan Mas. *Jurnal Akuatika* Vol. 4(1): 1-9.

Nurjanah, Setyaningsih, I., Sukarno, & Muldani, M. 2004. Kemunduran Mutu Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang. Buletin Teknologi Hasil Perikanan. 7(1), 37-42.

Noviyanti. 2016. Analisis Penilaian Organoleptik Cake Brownies Substitusi Tepung Wikau Maombo. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* 1(1): 58-66.

Prianggono, R. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung Buah Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* Terhadap Karakteristik Nugget Ikan Bandeng. *Skripsi. Malang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya*.

Rofik, S., & Ratnani, R. D. 2012. Ekstrak Daun Api-Api (*Avicennia marina*) Untuk Pembuatan Bioformalin Sebagai Antibakteri Ikan Segar. Prosiding Snst Ke 3 Semarang.60-65.

Saimima, A. N., Rahman, A., & Manuhutu, N. D. 2021. Pengaruh Perendaman Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia caseolaris*) Terhadap Penilaian Mutu Organoleptic Ikan Kuwe (*Gnathanodon speciosus*) Segar. *Jurnal Triton* (17):25-34.

Sumartini., Harahap K. S., & Andini R. 2021. Pemanfaatan Daun Mangrove Api-Api (*Avicennia marina*) Sebagai Antibakteri Pada Ikan Layang Benggol (*Decapterus Russelli*) Dengan Variasi Konsentrasi dan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Riset Teknologi Industri.* Vol 15(2).

Susilowati, Indah, T., Tri, H. 2017. Potensi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Sebagai Pengawet Pada Ikan Layur (*Trichiurus* sp.). Sekolah Tinggi, Ilmu Kesehatan, Nasional Surakarta, *Jurnal Kesehatan, & Kusuma Husada*.

ISSN : 2621 - 1475

Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi Edisi Kesebelas. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.