

PENGARUH PENGGUNAAN EKSTRAK DAUN *Sonneratia* sp DAN *Bruguiera* sp UNTUK MENEKAN LAJU KEMUNDURAN MUTU IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commerson*) SEGAR

Sumartini¹, PW Ratrinia²

^{1,2}Prodi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Kelautan dan Perikanan

Dumai, Jl Wan Amir no 1, Dumai Barat, Provinsi Riau

E-mail : tinny.sumardi@gmail.com

ABSTRAK

Tenggiri adalah salah satu ikan yang paling bernilai dan penting secara ekonomi bagi masyarakat, tetapi dalam kondisi segar, tenggiri mudah rusak (*Perishable food*). Penurunan kualitas ikan tidak dapat dihindari dan terjadi sangat cepat pada produk yang lembab dan kaya protein seperti ikan, susu dan daging. Penyebab utama proses penurunan kualitas ikan adalah aktivitas mikroba yang terjadi sesaat setelah ikan mati. Perubahan tersebut meliputi autolisis, perubahan enzimatis, perubahan biokimia, perubahan kimia, dan perubahan mikrobiologi. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan percobaan Full Random Design (RAK) dengan pola faktorial dua faktor (ekstrak daun mangrove spesies 1) *Sonneratia* sp dan 2) *Bruguiera* sp) dan tiga taraf uji (konsentrasi 2%, 3%, 4%). Data diolah dengan menggunakan software SPSS versi 22. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun mangrove dapat meningkatkan nilai organoleptik dan menghambat laju pembusukan ikan dibandingkan dengan kontrol ikan tenggiri tanpa ekstrak daun mangrove. Perlakuan terbaik adalah menggunakan ekstrak daun mangrove spesies *Sonneratia* sp. Ekstrak daun mangrove dengan konsentrasi 4% dapat mempertahankan kesegaran dan masih dalam batas konsumsi yang aman pada penyimpanan 8 jam pada suhu ruang dibandingkan dengan kontrol yang hanya sampai 4 jam.

Kata Kunci: Ikan segar, kemunduran mutu, pengawet alami, TPC

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan tenggiri merupakan salah satu ikan yang bernilai ekonomi tinggi dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat umum dalam kondisi segar atau dalam bentuk turunannya. Tenggiri (*Scomberomorus commerson*) merupakan sumber utama ikan pelagis yang ditangkap oleh nelayan. Berdasarkan data 2006-2011 (DKP Provinsi Kepulauan Riau, 2011), hasil tangkapan rata-rata tenggiri adalah 3.637 ton/tahun (44% dari total tangkapan ikan pelagis besar). Namun tangkapan dalam jumlah besar harus dapat dioptimalkan secara kualitas daging sebab ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan.

Penelitian sebelumnya, Pratama *et al.*, (2018) memperoleh data bahwa komposisi kimia dari ikan tenggiri segar adalah kadar lemak $0,17 \pm 0,04\%$, kadar protein $20,79 \pm 0,19\%$, kadar abu $2,23 \pm 0,04\%$ dan kadar air $74,63 \pm 0,15\%$. Penurunan kualitas ikan tidak dapat dihindari dan terjadi sangat cepat pada produk yang lembab dan kaya protein seperti ikan sehingga memerlukan penanganan khusus. Penyebab utama proses penurunan kualitas ikan adalah aktivitas mikroba yang terjadi dengan segera sesaat setelah ikan mati. Perubahan tersebut meliputi autolisis, perubahan enzimatis, perubahan biokimia, perubahan kimia, dan perubahan mikrobiologi. Ikan harus diproses atau ditangani dengan benar sebelum kualitasnya menurun. Untuk itu diperlukan upaya untuk memastikan bahwa ikan tersebut sehat dan dapat diterima oleh konsumen.

Gorontalo, 15 Desember 2021

Salah satu upaya yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu adalah dengan menambahkan senyawa antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan karena penggunaan bahan kimia seperti formalin dilarang keras penggunaannya. Penelitian tersebut misalnya penggunaan buah mangrove sebagai pengawet alami ikan segar (Utari *et al.*, 2018), pemanfaatan buah mangrove *Avicennia marina* sebagai pengawet ikan nila segar (Pariansyah *et al.*, 2018), pemanfaatan daun mangrove (*Sonneratia caseolaris*) sebagai pengawet alami ikan tongkol selama masa simpan (Sumartini & Sari, 2021), ekstrak daun kemangi dalam mempertahankan kesegaran ikan layang (*Decapterus* sp.) (Adi *et al.*, 2020). Beberapa penelitian yang telah dilakukan merujuk pada pemanfaatan daun dan buah dimana merupakan sumber antioksidan dan antibakteri yang bermanfaat untuk mempertahankan mutu kesegaran ikan selama penanganan dan penyimpanan.

Pada penelitian ini sampel bahan alami sebagai antibakteri yang digunakan adalah daun mangrove *Sonneratia ovata* dan *Bruguiera gymnorrhiza* dimana penelitian sebelumnya telah menguji tingginya senyawa bioaktif antibakteri pada senyawa daun mangrove. Berdasarkan penelitian Danata dan Yamindago (2014), ekstrak daun *Avicennia marina* mengandung senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio alginolyticus*. Penelitian Alhaddad *et al.*, (2019) mengenai bioaktivitas antibakteri ekstrak daun *Avicennia marina* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *E coli* dan dapat mengendalikan bakteri patogen.

Penelitian lainnya yaitu Rahayu *et al.*, (2019), membuktikan bahwa daun mangrove *Rhizophora apiculata* memiliki bioaktivitas senyawa aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *E.coli* pada konsentrasi 250 ppm. Potensi *Sonneratia* sp pada pengawetan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar dan penelitian Tuli (2018) yang meneliti pengaruh lama perendaman yang berbeda dalam ekstrak simplisia buah mangrove *Sonneratia alba* terhadap mutu kesegaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti ingin menganalisis pengaruh variasi ekstrak daun mangrove terhadap perubahan mutu Ikan Tenggiri segar selama masa simpan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Bagaimana efektifitas penggunaan bahan alami daun mangrove dalam menghambat laju pembusukan ikan tenggiri segar?
- Berapa persen penggunaan serbuk daun mangrove yang efektif dalam menghambat laju pembusukan ikan tenggiri?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

- Mengidentifikasi efektifitas penggunaan bahan alami daun mangrove dalam menghambat laju pembusukan tenggiri
- Mengidentifikasi tingkat efektifitas jenis daun mangrove dalam menekan laju pembusukan tenggiri

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan *experimental design*. Data yang diperoleh dari penelitian ini disajikan secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial 2x3 dengan 3 faktor (*Sonneratia* sp, *Bruguiera* sp dan kontrol) dan 3 taraf uji (2%, 3%, 4%) dengan 3 kali ulangan (Tajuddin, 2018 dimodifikasi). Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji sidik ragam (ANOVA). Jika perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut Duncan. Data diolah menggunakan software SPSS Versi 22.

Gorontalo, 15 Desember 2021

2.1 Penelitian Utama

Penelitian utama terdiri dari pembuatan ekstrak daun mangrove muda (pemekatan dengan *rotary evaporator*) dengan 3 formulasi yaitu 2%, 3% dan 4% dalam 300 ml air. Ketiga formulasi tersebut, digunakan untuk perendaman terhadap ikan tenggiri selama 15 menit. Masing-masing perlakuan terdiri dari 2 ikan tenggiri (± 250 g). Ikan tenggiri yang telah direndam diangkat kemudian dipindahkan ke wadah yang bersih dan simpan pada suhu ruang selama 4-16 jam. Pengujian dilakukan setelah ikan disimpan setiap 4 jamnya hingga 16 jam yang meliputi uji jumlah total mikroba, pH daging ikan, kadar air dan organoleptik berupa kenampakan (mata, insang, lendir), tekstur dan aroma (Tajuddin, 2018).

2.2 Uji Fitokimia

Setiap perlakuan uji fitokimia, diawali dengan menimbang serbuk daun sebanyak 5 mg, kemudian dilarutkan dengan tiga jenis pelarut yang berbeda 1) metanol, 2) etil asetat, dan 3) n-heksan sebanyak 5 ml di dalam beaker glass

a. Senyawa Alkaloid

Larutan sampel ditambahkan sebanyak 1 ml pereaksi dragendrof, amati perubahannya. Bila terbentuk warna jingga sampai merah coklat menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

b. Senyawa flavonoid

Larutan sampel yang telah disiapkan ditambahkan sebanyak 1 ml HCl pekat, kemudian ditambahkan 0,20 gram bubuk Mg. Bila terbentuk warna kuning, jingga atau merah tua (magenta) menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Jika didapat hasil positif maka dilanjutkan dengan uji kuantitatif.

c. Senyawa saponin

Sebanyak 2,0 ml larutan sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian dikocok beberapa menit, bila bereaksi positif akan terbentuk busa yang stabil selama 15 menit.

d. Uji Polifenol (Tannin).

Sebanyak 1,0 ml sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambah dengan beberapa tetes pereaksi larutan feri klorida 5% (FeCl_3) bila bereaksi positif akan menghasilkan endapan coklat.

e. Uji Steroid dan Triterpenoid

1 ml ekstrak ditambahkan 3,5 tetes kloroform, kemudian ditambahkan 3-5 tetes anhidrida asam asetat dan 10 tetes asam sulfat pekat. Uji positif Steroid dengan perubahan warna larutan menjadi biru atau hijau. Uji positif Triterpenoid dengan perubahan warna larutan menjadi coklat sampai coklat kemerahan.

2.3 Uji Organoleptik (Rahayu, 2001)

Pengawet ekstrak daun mangrove akan dilakukan uji organoleptik dengan menggunakan metode skoring. Uji organoleptik menggunakan 15 panelis semi terlatih. Pengujian organoleptik pada penelitian ini, berupa menguji dari segi kenampakan mata, insang, daging, tekstur, dan bau pada tenggiri.

2.4 Uji TPC (SNI 01-2332.3-2006)

Analisis total mikroba menggunakan metode tuang (*pour plate*). Sampel ditimbang sebanyak 20 g, kemudian dilarutkan dalam 250 ml aquades sampai homogen. Setelah itu, dimasukkan 1 ml sampel ke dalam salah satu tabung reaksi berisi aquades steril sehingga memperoleh larutan dengan pengenceran 10⁻¹, kemudian dihomogenkan. 0,1 ml dipipet sampel secara aseptik dari tabung 1 dimasukkan ke dalam tabung 2 yang berisi 9,9 ml aquades steril sehingga memperoleh larutan dengan pengenceran 10⁻³, kemudian dihomogenkan. Dilakukan kembali sehingga mencapai pengenceran 10⁻⁶. Setelah itu, dipipet 1 ml dari masing-masing pengenceran 10⁻⁵ dan 10⁻⁶ kedalam cawan petri lalu dituangkan media PCA (*Plate Count Agar*) steril yang didinginkan $\pm 50^\circ\text{C}$ sebanyak 15-20 ml dan digoyangkan agar sampelnya menyebar. Selanjutnya sampel diinkubasi selama 48 jam dan dihitung jumlah koloni pada media tersebut.

Gorontalo, 15 Desember 2021

2.5 Uji pH (Rizal et al., 2016)

Sebelum dilakukan pengukuran, pH meter dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan penyangga (buffer) 7,0. Selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap larutan sampel dengan mencelupkan elektroda pada pH meter ke dalam larutan sampel dan biarkan beberapa saat sampai diperoleh pembacaan yang stabil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan kandungan senyawa fitokimia pada daun mangrove spesies *Sonneratia* sp dan *Bruguiera* sp. Senyawa fitokimia pada daun *Bruguiera* sp dan daun *Sonneratia* sp berupa saponin, tanin, steroid, flavonoid, dan fenol, dengan tambahan alkaloid pada *Sonneratia* sp yang tidak ditemukan pada *Bruguiera* sp. Anggraini et al., (2018), menunjukkan hasil pengujian bahwa bubuk daun *B. gymnorrhiza* positif mengandung steroid, flavonoid, saponin, tanin dan fenol hidroquinon. Tanin memiliki kemampuan menghambat aktivitas mikroba. Sedangkan menurut Gazali et al., (2020), kandungan bahan aktif yang terdapat pada daun mangrove yaitu seperti alkaloid, steroid, saponin, flavonoid, fenolik, tanin. Ditambahkan oleh Raut dan Anthapan (2013) menyatakan hasil uji kualitatif dari ekstrak metanol daun *S. alba* positif mengandung senyawa fenolik, saponin, tanin dan steroid. Pada ekstrak etil asetat mengandung senyawa fenolik, tanin dan steroid. Sementara, ekstrak n-heksana hanya mengandung senyawa steroid.

Tabel 1. Hasil Fitokimia Ekstrak Daun Mangrove *Sonneratia* sp & *Bruguiera* sp.

Fraksi	Saponin	Tanin	Steroid	Alkaloid	Flavonoid	Triterpenoid	Fenol
<i>Sonneratia</i> sp.							
Metanol	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada	Ada
Etil Asetat	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada
N-Heksan	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada
<i>Bruguiera</i> sp							
Etanol	Tidak ada	Ada	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Tidak ada
Etil Asetat	Ada	Ada	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Ada
N-Heksan	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Ada



(a)



(b)

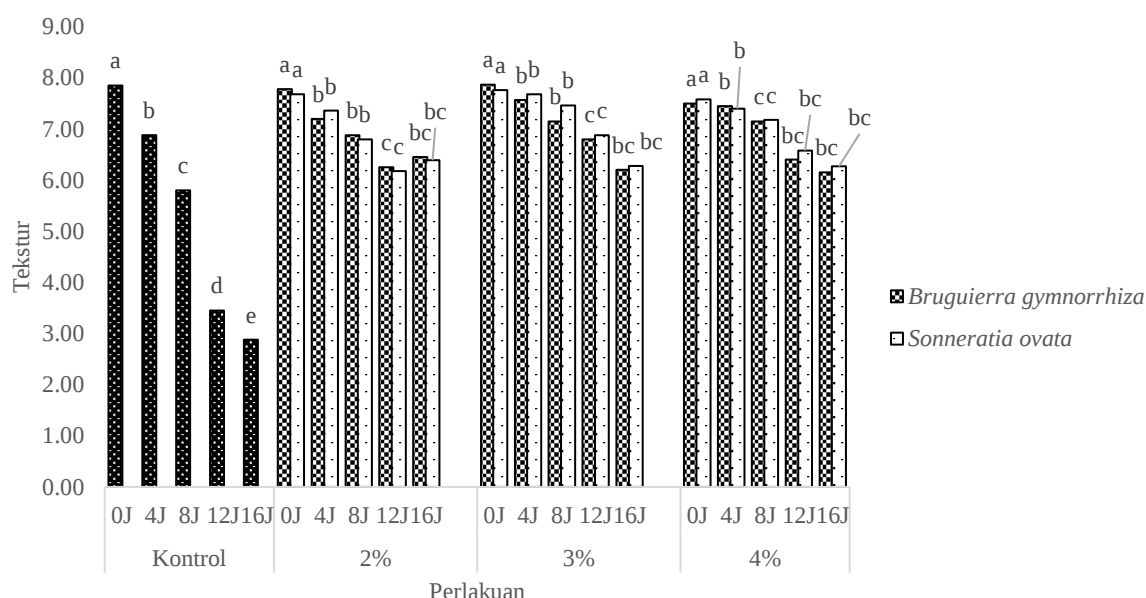
Gambar 1. Daun mangrove (a) *Sonneratia ovata* (b) *Bruguiera gymnorrhiza*

Gambar 1 merupakan morfologi daun mangrove *Sonneratia ovata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. *Sonneratia* sp memiliki bentuk daun bulat oval dengan tangkai daun terlihat jelas, serta kulit daun lebih tebal. Sedangkan *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki bentuk daun memanjang lonjong, tangkai daun samar dan lebih tipis dibandingkan dengan daun mangrove *Sonneratia* sp. Menurut Sembiring et al., (2019) tanaman ini memiliki daun berbentuk elips dan ujungnya memanjang dengan tulang daun berbentuk menjari. Bunga memiliki kelopak bunga mengkilat dan hijau serta datar dengan benang sari berwarna merah dan renggang.

Irawan *et al.*, (2013), Daun berbentuk panjang tangkai daun 0,7-4,5 cm, jarak antar tangkai daun 0,2-3 cm, tata susun letak daun tersebar, bentuk daun menjorong, panjang 0,5-18 cm, lebar 3-7 cm, ujung melancip, pangkal menirus, permukaan atas halus, permukaan bawah kasar, tepi mengutuh, pertulangan daun menyirip, jumlah cabang tulang daun 38-54, derajat kemiringan cabang tulang daun 45°-62°.

3.1 Nilai organoleptik

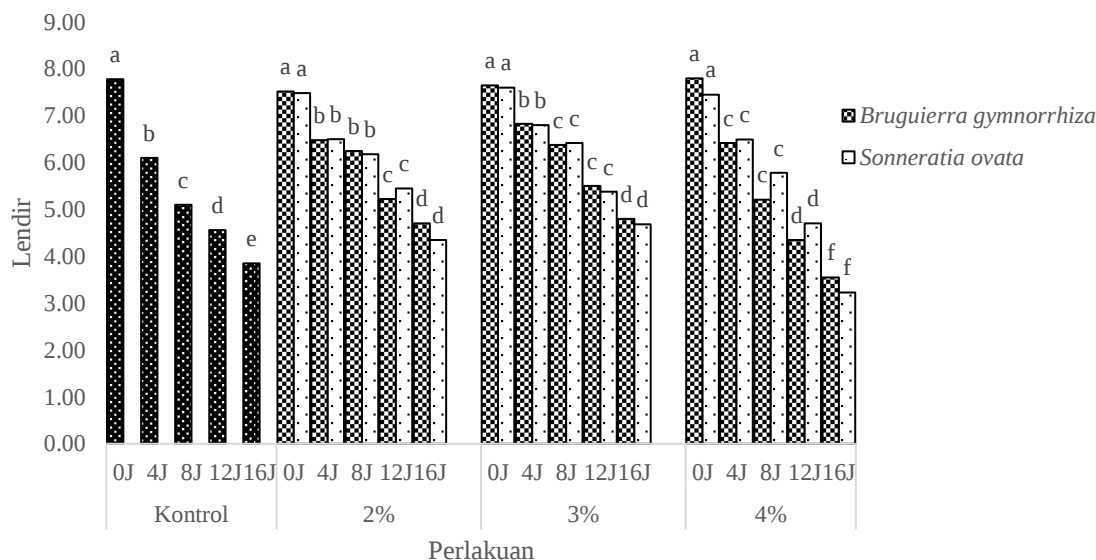
Pengujian organoleptik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas ikan segar selama masa penyimpanan. Parameter yang diuji meliputi tekstur, aroma, mata, insang dan lendir. Pengujian kualitas sensori mengacu pada SNI Ikan segar dengan 15 panelis uji. Hasil pengujian organoleptik disajikan pada Gambar 2-6. Akerina (2021), pengujian tingkat kesegaran ikan melalui uji organoleptik dilakukan untuk mengamati penampilan ikan secara keseluruhan yakni mata, lendir pada permukaan, indang, bau, daging, dan tekstur ikan.



Gambar 2. Diagram batang nilai tesktur ikan segar selama masa simpan

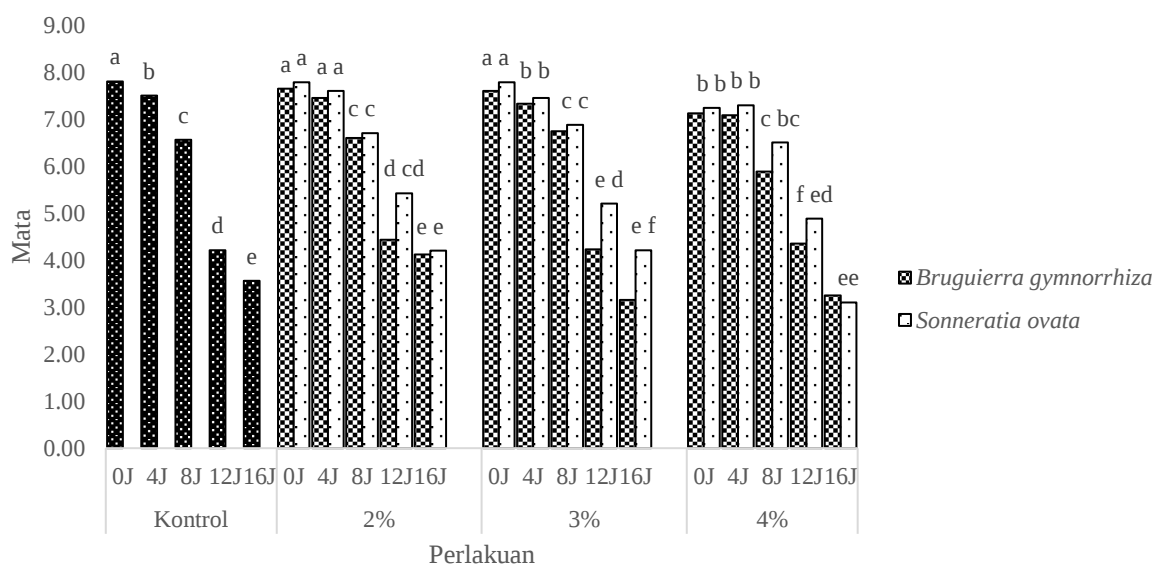
Berdasarkan Gambar 2, tekstur tenggiri segar selama masa simpan menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun mangrove dapat mempengaruhi nilai tekstur (nilai $P < 0,05$). Tekstur ikan berkaitan erat dengan kualitas ikan segar. Ciri-ciri penurunan kualitas ikan segar berdasarkan tekstur yaitu lembek, tidak kenyal dan elastis dan kadar air yang tinggi. Lama waktu penyimpanan menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$) sedangkan nilai tekstur pada penggunaan konsentrasi tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan kecuali kontrol. Menurut Lestari *et al.*, (2015), ciri-ciri tekstur ikan segar yang memiliki kualitas baik adalah tekstur padat, elastis bila ditekan dengan jari, dan sulit untuk menyobek daging pada bagian tulang belakang. Daging ikan segar cukup lentur jika dibengkokkan dan segera akan kembali ke bentuknya semula apabila dilepaskan. Kelenturan itu dikarenakan belum terputusnya jaringan pengikat pada daging.

Gorontalo, 15 Desember 2021



Gambar 3. Diagram batang nilai lendir ikan segar selama masa simpan

Pemberian konsentrasi ekstrak daun mangrove tidak menunjukkan hasil yang signifikan ($P < 0,05$) sedangkan lama penyimpanan menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$) bahwa perbedaan konsentrasi sebesar 1% tidak mempengaruhi nilai lendir (Gambar 3). Namun dibandingkan dengan tanpa pemberian ekstrak, mampu menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun mangrove mampu meningkatkan nilai organoleptik parameter lendir ikan segar. Perbedaan jenis daun mangrove yang digunakan tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$). Semakin tinggi konsentrasi pemberian ekstrak daun mangrove maka mempengaruhi warna lendir ikan menjadi kekuningan. Hal ini disebabkan adanya komponen tanin dan fenol yang merupakan senyawa bioaktif antioksidan yang memiliki karakteristik warna kuning kecoklatan. Menurut Barodah *et al.*, (2017), Kkenampakan lendir terlihat jelas pada hari pertama dimana lendir ikan yang diberi penambahan serbuk *S. Polycystum* berwarna coklat dan kontrol berwarna bersih cerah, sedangkan pada penyimpanan hari terakhir ikan lele kontrol lendir sebagian terbawa air es namun lendir yang tersisa berwarna agak kekuningan dan ikan lele yang diberi perlakuan berwarna sedikit coklat.

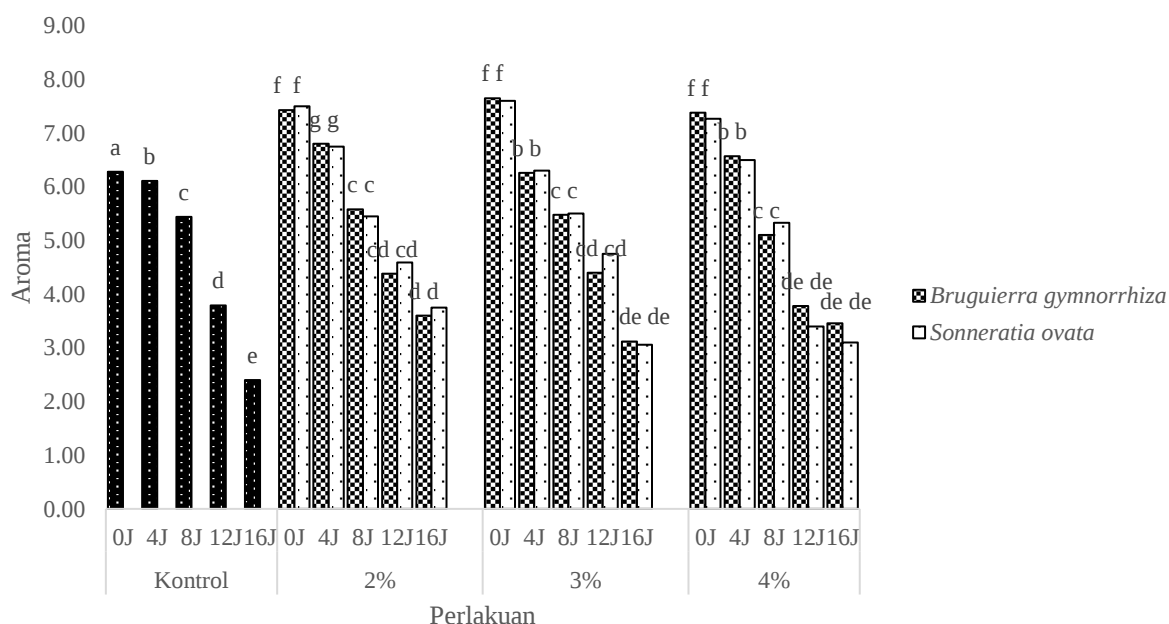


Gambar 4. Diagram batang nilai mata ikan segar selama masa simpan

Gorontalo, 15 Desember 2021

Uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak mangrove berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap nilai kenampakan mata ikan tenggiri segar saat diamati selama 16 jam. Gambar 2 menunjukkan pemberian ekstrak daun mangrove mampu meningkatkan nilai organoleptik mata jika dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan perbedaan jenis ekstrak mangrove juga menunjukkan hasil yang sama, namun nilai organoleptik tertinggi diperoleh pada kenampakan mata hasil perendaman ekstrak daun mangrove *Sonneratia* sp. Semakin lama waktu pengamatan maka nilai organoleptik mata juga semakin menurun dan menunjukkan tanda-tanda penurunan mutu.

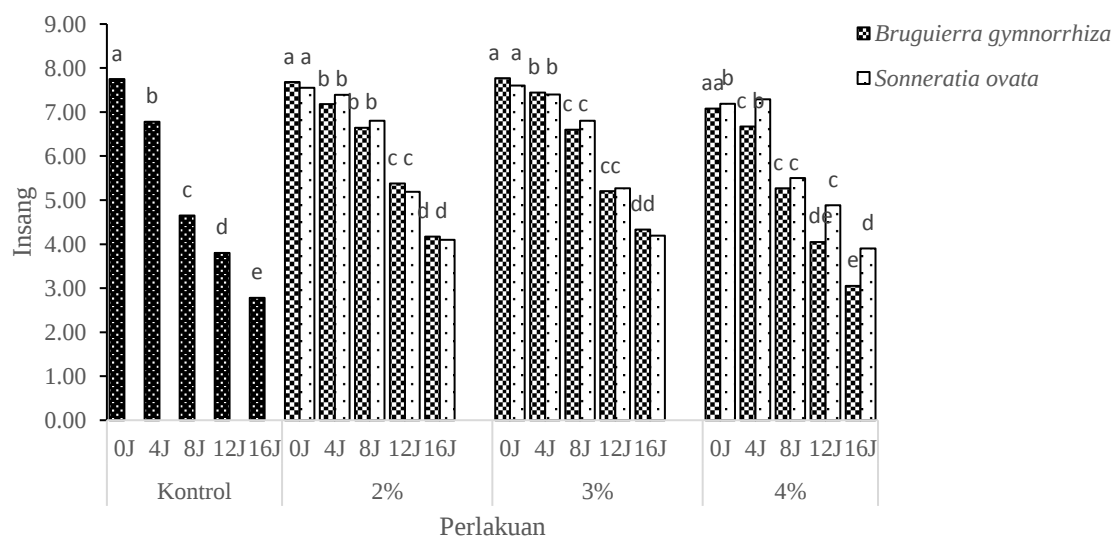
Ikan yang baru mati belum mengalami perubahan-perubahan biokimiawi, mikrobiologi, dan fisikawi yang dapat menyebabkan kerusakan berat pada kenampakan tubuh ikan (Trisnawati, 2020). Begitu pula pada jam ke-4 mata ikan pada keempat perlakuan masih tergolong segar karena kondisi kesegaran mata ikan belum terlalu berkurang mutunya. Namun, pada jam ke-8 kondisi mata ikan pada seluruh perlakuan sudah tidak tergolong segar kecuali pada perlakuan pemberian ekstrak sebesar 3% dan 4% dengan ciri-ciri bola mata agak cekung, pupil keabu abuan, kornea agak keruh sedangkan perlakuan penambahan ekstrak daun mangrove *Sonneratia* sp merupakan perlakuan terbaik karena kemunduran mutunya berjalan paling lambat dan dapat mempertahankan kesegarannya.



Gambar 5. Diagram batang nilai aroma ikan segar selama masa simpa

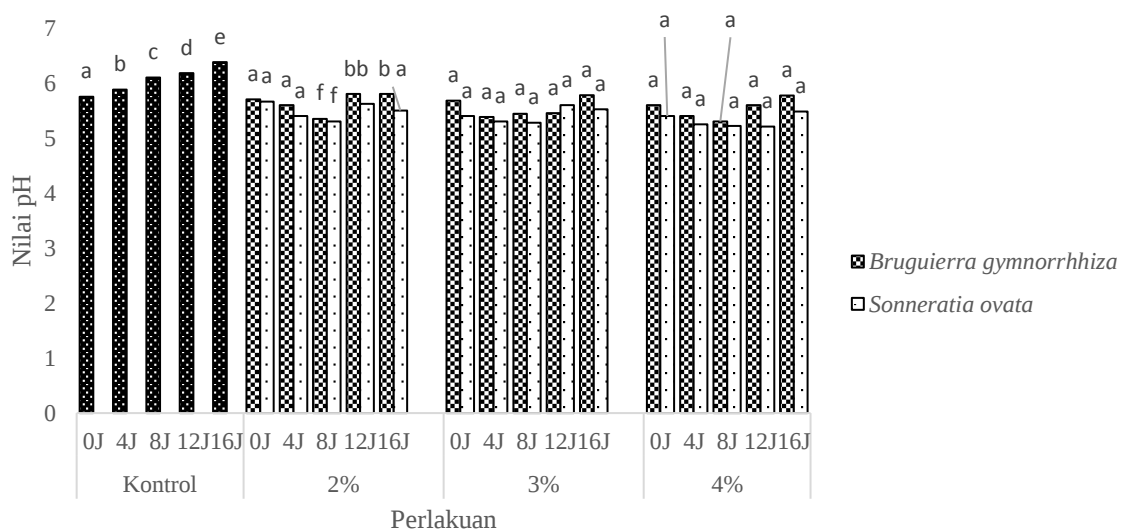
Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai organoleptik parameter aroma menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($P < 0,05$) aroma ikan segar dengan pemberian ekstrak daun mangrove dan kontrol. Pemberian ekstrak daun mangrove dapat meningkatkan nilai parameter aroma selama masa simpan. Hal inidimungkinkan bahwa senyawa bioaktif yang terdapat dalam daun mangrove mampu mereduksi bau amis pada ikan segar. Semakin lama penyimpanan juga akan semakin menurunkan nilai aroma. Menurut Tuli (2018), menyatakan bahwa aktivitas bakteri pembusuk dalam mendekomposisi lemak dan protein menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak diinginkan seperti amoniak, indol, dan H_2S yang menyebabkan timbulnya bau tidak sedap.

Gorontalo, 15 Desember 2021



Gambar 6. Diagram batang nilai insang ikan segar selama masa simpan

3.2 Nilai pH



Gambar 7. Diagram batang nilai pH ikan segar selama masa simpan

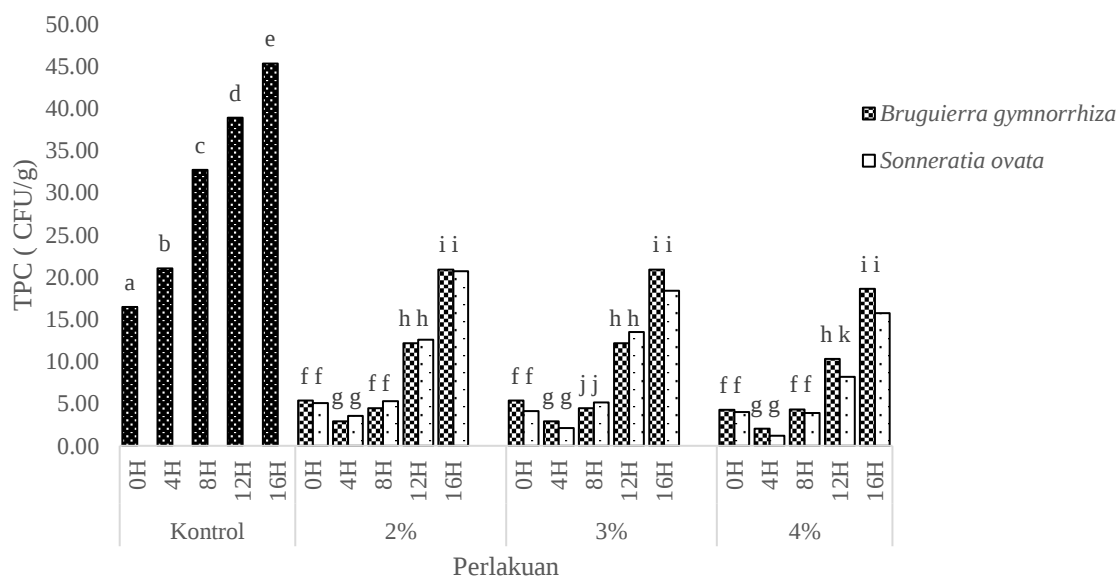
Penambahan ekstrak daun mangrove memberikan pengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap nilai pH tenggiri segar (Gambar 7). Namun perbedaan konsentrasi sebesar 1% tidak berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap parameter pH. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mangrove yang diaplikasikan maka dapat menekan laju kemunduran mutu dan pembusukan ikan yang lebih besar. Sebagai bagian indikator dari kesegaran ikan, nilai pH yang semakin tinggi pH berarti semakin tinggi pula tingkat pembusukan ikan, karena hasil metabolisme bakteri adalah gas dan basa nitrogen yang mudah menguap, dan basa yang dihasilkan dari metabolisme bakteri menyebabkan pH tinggi. Grafik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun mangrove dapat menurunkan nilai pH dibandingkan kontrol. Hasani dan Maryam (2014), pH merupakan indikator penting dan efektif dalam hal kualitas daging.

Gorontalo, 15 Desember 2021

3.3 Nilai TPC

Hasil pengujian TPC (Gambar 8) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun mangrove berpengaruh nyata pada ikan tenggiri segar ($P < 0,05$). Konsentrasi ekstrak daun mangrove yang diberikan berbanding lurus dengan kemampuan untuk mengontrol laju pembusukan bakteri. SNI 2729 (2013), standar TPC untuk ikan segar adalah $5,0 \times 10^5$ koloni/g. Ikan tenggiri segar selama 8 jam masih di bawah ambang batas $5,0 \times 10^5$ koloni/g, karena pemberian ekstrak daun mangrove dapat mengurangi laju pembusukan bakteri.

Rendahnya kadar TPC ikan tenggiri segar, termasuk ekstrak daun mangrove, disebabkan oleh adanya fitokimia seperti fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, dan triterpenoid. Senyawa ini dapat membunuh atau menonaktifkan mikroorganisme dengan berbagai cara. Menurut Lake *et al.*, (2019), mekanisme senyawa alkaloid, komponen alkaloid, dikenal sebagai intercalator DNA dan menghambat enzim topoisomerase pada sel bakteri. Mekanisme antibakteri dari steroid menyebabkan kebocoran liposom karena berinteraksi dengan fosfolipid membran sel untuk mengurangi integritas membran dan mengubah morfologi membran sel, menyebabkan kerapuhan dan lisis sel. Di sisi lain, ekstrak daun bakau dari genus *Sonneratia* ini menekan laju pertumbuhan bakteri lebih dari *Bruguiera* sp. Ini adalah *Sonneratia* sp. Studi ini menunjukkan senyawa fenolik dan alkaloid, tetapi tidak *Bruguiera* sp, jadi *Sonneratia* sp itu memiliki kemampuan tinggi untuk menekan laju pertumbuhan bakteri.



Gambar 8. Diagram batang nilai TPC ikan segar selama masa simpan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dibandingkan dengan kontrol, penambahan ekstrak daun mangrove mampu memperbaiki skor organoleptik serta menghambat laju terjadinya kemunduran mutu dan pembusukan ikan yang ditunjukkan dengan nilai TPC dan pH yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Ekstrak daun mangrove spesies *Sonneratia* sp terbukti memiliki kinerja lebih baik jika dibandingkan *Bruguiera* sp dengan perlakuan terbaik yang diperoleh dari hasil penelitian adalah penggunaan bahan pengawet alami dari spesies *Sonneratia* sp dengan konsentrasi 4%.

PUSTAKA

- Adi,IGWW.,Semariyani,M.,Rudianta,M.,Sudiarta,IW.,Candra,I.P.(2020).Kajian ekstrak daun kemangi dalam mempertahankan kesegaran ikan layang (*Decapterus* sp.). *Gema Agro* Vol 25(1):23-32
- Akerina, F.O.(2021). Kualitas Ikan yang dijual pada Pasar Tradisional di Kota Tobelo. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. Vol. 14 No. 1: 141-147
- Alhaddad,ZA.,Wahyudi,D.,& Tannod,WA.(2019). Antibacterial bioactivity of mangrove leaf extracts *Avicennia* sp. *Jurnal Kelautan* Vol 12(1) : 12-22
- Anggarini,R.R.,Hendri,M.,Rozirwan.(2018). Potensi larutan bubuk daun mangrove *Bruguiera gymnorhiza* sebagai pengawet alami. *Jurnal Maspari*. 10(1):51-62
- Barodah,LL.,Sumardianto,Susanto,E.(2017). Efektivitas serbuk sargassum polycystum sebagai antibakteri pada ikan lele (*Clarias* sp.) selama penyimpanan dingin. *J. Peng. & Biotek. Hasil Pi.* <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp> Vol. 6 No. 1: 10-20
- Danata,RH.,& Yamindago,A.(2014). Analisis aktivitas antibakteri ekstrak daun mangrove *Avicennia marina* dari kabupaten trenggalek dan kabupaten pasuruan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Kelautan* Vol 7(1):12-19
- DKP Provinsi Kepulauan Riau. (2011). Studi Identifikasi Potensi Sumberdaya Kelautan Dan Perikanan Provinsi Kepulauan Riau. DKP Kepulauan Riau.
- 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 2020*, Volume 23 Nomor 2 :402-411
- Hasani, S. & Maryam, H. (2014). Antimicrobial Properties of Grape Extract on Common Carp (*Cyprinus carpio*) Fillet During Storage in 4°C. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 1(3) : 130-136.
- Irawan, B.,Muadz,S.,Rosadi,A.(2013). Karakterisasi dan kekerabatan tumbuhan mangrove rhizophoraceae berdasarkan morfologi, anatomi dan struktur luar serbuk sari. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir PTNBR – BATAN Bandung*, 289-297
- Lake, WK.,Hamid,IS.,Saputro,AL.,Plumeriastuti,Yustinasari,LR.,Yunita,MN.(2019). Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak n-Heksana dan Kloroform Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Medik Veteriner* Vol.2 No.1 : 60-65
- Lestari, N.,Yuwana.,Efendi,Z.(2015). Identifikasi tingkat kesegaran dan kerusakan fisik ikan di pasar minggu kota bengkulu. *Jurnal Agroindustri*, Vol. 5 No.1, Mei 2015: 44-56
- Pariansyah,A.,Herliany,NE.,Negara,B.(2018). Maserate application of *Avicennia marina*'s fruit as natural preservative agent for tilapia. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 5:1 (April, 2018): 36-44
- Pratama,RI.,Rostini,I, & Rochima, E.(2018). Amino Acid Profile and Volatile Flavour Compounds of Raw and Steamed Patin Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) and Narrow-barred Spanish Mackerel (*Scomberomorus commerson*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*
- Rahayu, W.P. (2001). Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Jurusan. Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor.
- Rahayu,S.,Rozirwan, & Purwiyanto,AIS.(2019). Daya hambat senyawa bioaktif pada mangrove *Rhizophora* Sp. sebagai antibakteri dari perairan Tanjung Api-Api, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains* 21 (3) 2019: 151-162
- Raut SV, Anthaphan PD. 2013. Studies on antimicrobial activity of eaves extract of *Sonneratia alba*. *Current Research in Microbiology and Biotechnology*.
- Sembiring D. S. P. S, Sebayang N. S.(2019). Uji Efikasi Dua Herbisida Pada Pengendalian Gulma Di Lahan Sederhana. Vol 10, No. 2, hal 61-70.
- Sumartini & Sari,RP.(2021). Ekstrak daun mangrove (*Sonneratia caseolaris*) leaves extract as natural preservatives for mackerel (*Euthynnus affinis*) in Fish Handling Processing.*Jurnal Airaha* Vol 10.(June 2021) No.01 : 109-122

Gorontalo, 15 Desember 2021

- Trisnawati.(2020). Kemunduran mutu ikan gabus (*channa striata*) dengan teknik mematikan ikan yang berbeda pada suhu ruang 28°C.Universitas Riau
- Tuli,M.(2018). Pengaruh lama perendaman yang berbeda dalam ekstrak simplisia buah mangrove *Sonneratia alba* terhadap mutu kesegaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*).Universitas Negeri Gorontalo
- Utari, F.,Herliany,NE.,Negara,B.,Kusuma,AB.,Utami, MA.(2018). Aplikasi variasi lama maserasi buah mangrove *avicennia marina* sebagai bahan pengawet alami ikan nila (*Oreochromis sp.*). Jurnal Enggano Vol. 3, No. 2, September 2018: 164-177