

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle l*) TERHADAP MUTU SENSORI SELAMA MASA SIMPAN FILLET IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

The Effect Of Different Concentrations Of Betel Leaf Extract (Piper Betle L) On Sensory Quality During The Storage Period Of Tila Fish Fillets (Oreochromis Niloticus)

Rika^{1*}, Rizqy Fachria², Gita Anggita²

^{1,2}Program Studi Teknologi Hasil Perikanan- Fakultas Pertanian- Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat

Jl. Parit Derabak - Kubu Raya

Penulis Korespondensi, email rikaakir2002@gmail.com

ABSTRAK

Ikan nila merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki tingkat kandungan gizi dan nilai ekonomi yang tinggi. Namun, ikan nila dapat mengalami penurunan kualitas setelah 2 jam memasuki tahap kematian, sehingga perlu adanya upaya pengawetan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap mutu sensori fillet ikan nila. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor, yaitu konsentrasi ekstrak daun sirih dan lama waktu perendaman. Konsentrasi ekstrak daun sirih yang diuji adalah 15%, 20%, dan 30%, serta waktu perendaman 2, 4 dan 6 jam. Kemudian, dilakukan uji organoleptik pada fillet ikan nila dengan melibatkan 30 panelis tidak terlatih. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji friedman, uji lanjut Wilcoxon, dan uji De Garmo. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun sirih dengan penambahan ekstrak daun sirih (*Piper betle l*) terhadap daya awet fillet ikan nila selama masa simpan tertentu memberikan pengaruh nyata (sig <0,05). Hasil uji De Garmo organoleptik menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 30% pada waktu penilaian 2 jam memberikan efek pengawetan terbaik dengan nilai perlakuan 1,40. Hasil uji De Garmo hedonik menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 30% pada waktu penilaian 2 jam memberikan efek pengawetan terbaik dengan nilai perlakuan 1,76.

Kata kunci: Ekstrak Daun Sirih, Fillet Ikan Nila, Konsentrasi

ABSTRACT

Nile tilapia is one of the freshwater fish that has a high nutritional content and economic value. However, Nile tilapia can experience a decline in quality after 2 hours of entering the death stage, thus requiring preservation efforts. This study aims to determine the effect of different concentrations of betel leaf extract on the sensory quality of Nile tilapia fillets. The research method uses a Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors, namely the concentration of betel leaf extract and the duration of soaking. The tested concentrations of betel leaf extract are 15%, 20%, and 30%, and the soaking times are 2, 4, and 6 hours. Then, organoleptic tests were conducted on Nile tilapia fillets involving 30 untrained panelists. The data analysis in this study uses the Friedman test, Wilcoxon follow-up test, and De Garmo test. The results of the analysis indicate that the addition of betel leaf extract with the addition of betel leaf extract (*Piper beetle*) to the absorbent capacity of tilapia fish during a certain storage period has a significant effect (sig <0.05). The results of the organoleptic De Garmo test show that betel leaf extract at a concentration of 30% at the 2-hour evaluation time provides the best effectiveness with a behavior score of 1.40. The results of the hedonic De Garmo test indicate that betel leaf extract at a concentration of 30% at the 2-hour evaluation time provides the best effectiveness with a behavior score of 1.76.

Keywords: Betel Leaf Extract, Tilapia Fish Fillet, Concentration

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan salah satu ikan air tawar yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan nila memiliki kandungan gizi yang baik bagi tubuh, diantaranya seperti protein 15-24 %, glikogen/karbohidrat 1-3 %, lemak 1-22 %, air 66-84 %, dan bahan organik lain sebesar 0,8-2 % (Hasan, 2016). Namun, Tingginya kandungan gizi ikan nila menyebabkan produk perikanan ini cepat mengalami kerusakan (*perishable food*) baik secara biokimia maupun mikrobiologis (Devi, 2015). Penurunan kualitas ikan terjadi 2 jam setelah ikan memasuki tahap kematian. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan mengaplikasikan bahan pengawet alami salah satunya tanaman sirih (Devi, 2015).

Tanaman sirih merupakan tanaman merambat yang banyak dijumpai di daerah Kabupaten Sekadau, daun sirih biasanya digunakan untuk keperluan "nyirih" yaitu sebuah tradisi mengunyah daun sirih yang dilakukan masyarakat suku Dayak untuk ritual adat. Daun sirih memiliki sejumlah senyawa aktif diantaranya minyak atsiri, tanin, fenol, diastase, karoten, tiamin, flavonoid, riboflavin, asam nikotat, yang dapat bersifat sebagai antibakteri dan antijamur (Owu *et al*, 2020).

Ekstrak daun sirih kaya akan senyawa-senyawa fitokimia yang memberikan berbagai manfaat kesehatan. Senyawa-senyawa ini memiliki aktivitas biologis yang beragam, seperti antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi. Ekstrak daun sirih memiliki potensi yang sangat baik sebagai pengawet alami ikan. Komponen-komponen minyak atsiri mampu mencegah adanya bakteri patogen dalam makanan yang diketahui sebagai pembusuk pada makanan (Utami *et al*, 2019)). Hal ini disebabkan karena di dalam daun sirih mengandung minyak atsiri, diantaranya adalah senyawa kavikol dan eugenol. Komponen-komponen ini mampu mencegah adanya bakteri patogen dalam makanan yang diketahui sebagai pembusuk pada makanan (Manurung *et al*, 2018).

Kemampuan ekstrak daun sirih dalam pengawetan ikan diuji dengan analisis sensori, yaitu uji organoleptik dan uji hedonic. Metode analisis sensori adalah proses ilmiah yang digunakan untuk mengukur menganalisis dan menafsirkan karakteristik produk melalui panca indera manusia diantaranya adalah warna berupa bentuk rasa dan tekstur (Tarwendah, 2017).

Penelitian Andayani *et al*. (2014) dan Devi (2015) melaporkan penggunaan daun sirih terbukti dapat mengawetkan ikan teri dan ikan nila. Sejauh ini penelitian mengenai penggunaan daun sirih terhadap mutu sensori ikan nila masih sangat terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap mutu sensori ikan nila.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 5 kg ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar, 1 kg daun sirih (*Piper betle l*) dan aquades.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat pembuatan ekstrak dan uji sensori. Pada pembuatan ekstrak digunakan pisau, talenan, timbangan, blender, *beaker glass*, pemanas, pengaduk magnetik, filter vakum, kertas alumunium, pH meter, botol plastik 100ml, kertas penyaring Whatman no 40, gelas ukur 25ml, gelas ukur 1000ml, sendok, saringan 80 *mesh*, toples kaca, botol reagen, panci pengukus, kompor dan gas. Kemudian pada uji sensori digunakan alat tulis menulis, kuesioner, piring dan alat dokumentasi.

Metode Pembuatan ekstrak daun sirih

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2024. Pembuatan ekstrak dilakukan di laboratorium kimia Universitas Tanjungpura Pontianak. Jumlah sampel ikan nila yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 kg ikan nila merah segar dengan berat 400gr- 500gr per ekornya. Ikan nila di *fillet*, dibersihkan dan ditimbang sehingga diperoleh berat 5gr untuk tiap sampel. Daun sirih sebanyak 1 kg dipotong kecil-kecil kemudian dikeringkan selama 3 hari di bawah sinar matahari. Kemudian daun sirih diblender hingga hancur menjadi serbuk. Tahap selanjutnya adalah ekstraksi serbuk daun sirih berdasarkan metode wardani *et al* (2021). Seerbuk daun sirih diaduk menggunakan pengaduk magnetik (150 rpm) dengan aquades pada suhu 60° C selama 30 menit, kemudian didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya, hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring. Tahapan penyaringan ini diulang sebanyak dua kali.

Pengawetan ikan nila dengan ekstrak daun sirih

Pengujian efek ekstrak daun sirih terhadap fillet ikan nila dilakukan melalui Rancangan Acak Lengkap 2 faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak daun sirih (s) yang terdiri dari 4 taraf yaitu ekstrak daun sirih 0% (kontrol), 15%, 20% dan 30%. Faktor kedua adalah waktu perendaman, yaitu 2 jam, 4 jam dan 6 jam.

Pengukuran pH dan Uji sensori

Pengukuran pH pada penelitian ini dilakukan berdasarkan metode Eddy Suprayitno (2020) yaitu setiap sampel diambil 5gr untuk dilakukan uji pH, sampel dihaluskan menggunakan blender. Selanjutnya sampel yang sudah dihaluskan dimasukkan dalam gelas kaca, tambahkan 50 ml aquades dan homogenkan kemudian hitung nilai pH menggunakan pH meter. Penelitian ini dilakukan pengujian sensori terhadap 30 orang panelis tidak terlatih. Kontrol (k) dalam penelitian ini digunakan sebagai pembanding dalam menentukan ada tidaknya perbedaan terhadap mutu sensori filet ikan nila. Langkah-langkah persiapan analisis sensori pada penelitian ini adalah menyiapkan sampel ikan yang sudah diberikan perlakuan ekstrak daun sirih, menyediakan alat dan bahan pengujian dan menyiapkan penulis yang terdiri dari 30 orang panelis tidak terlatih dengan rentang usia 18 - 30 tahun. Pada penelitian ini panelis memberikan nilai antara 1 sampai 5. Semakin tinggi nilai yang diberikan maka semakin baik nilai mutu. kualitas mutu ikan segar dikategorikan berdasarkan mutu baik (4-5), mutu sedang

(3) dan mutu rusak (1-2).

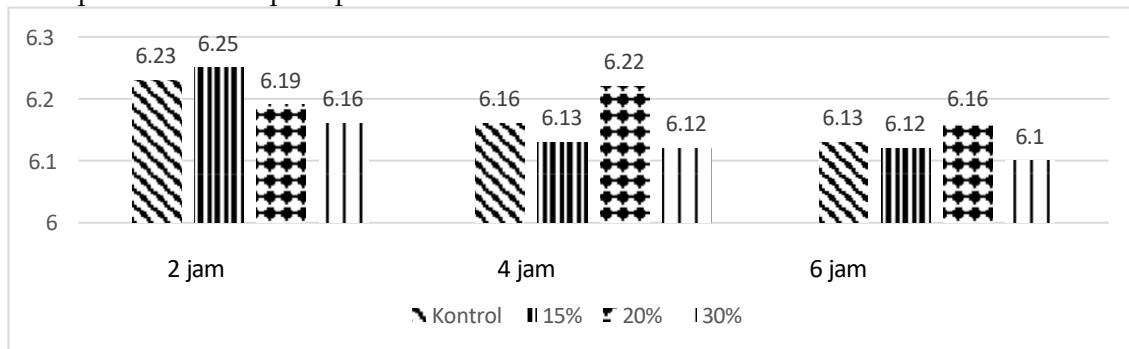
Analisis statistik

Data dianalisis dengan menggunakan uji friedman taraf 5%. Jika sig< 0.05 terdapat pengaruh yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan wilcoxon untuk mengetahui perbedaan antar tingkat konsentrasi. Penentuan perlakuan terbaik menggunakan uji indeks efektifitas De Garmo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan pH pada Ikan Nila

Potential of Hydrogen (pH) adalah derajat keasaman atau kebasaaan yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu lingkungan. Berdasarkan pengukuran nilai pH pada fillet ikan nila yang diberi perlakuan ekstrak daun sirih diperoleh hasil seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik uji pH daging fillet ikan nila

Nilai pH menunjukkan bahwa pada kontrol nilai pH semakin menurun secara signifikan seiring dengan lamanya waktu penyimpanan. Pada perlakuan konsentrasi 15% dan 30% nilai pH juga menurun namun tidak signifikan dan konsentrasi ekstrak 20% pada waktu penyimpanan 4 jam nilai pH menjadi lebih tinggi dari pada nilai pH pada waktu penyimpanan 2 jam, sedangkan pada waktu penyimpanan 6 jam nilai pH kembali menurun. Nilai pH merupakan salah satu parameter penentu kualitas ikan segar. Penurunan nilai pH dapat disebabkan oleh proses autolisis yang menyebabkan penguraian protein menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti peptida, asam amino dan amonia yang dapat mempengaruhi nilai pH pada ikan nila (Devi, 2015).

Karakteristik Uji Organoleptik Fillet Ikan Nila

Dalam penelitian ini data yang diperoleh untuk analisis statistik merupakan perlakuan dengan penambahan ekstrak daun sirih dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 15%, 20% dan 30% dengan lama penyimpanan 2, 4 dan 6 jam yang selanjutnya dilihat mutu sensori berdasarkan kenampakan, bau, tekstur dan rasa.

Kenampakan

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun sirih memberi pengaruh nyata terhadap kenampakan fillet ikan nila pada waktu penyimpanan 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Tabel 1 memberikan hasil rata-rata uji organoleptik fillet ikan nila. Nilai terendah dari penyimpanan 2 jam diperoleh dari perlakuan konsentrasi ekstrak daun sirih 0% dengan nilai rata-rata 4,57 (Daging berwarna putih, cemerlang, bersih, rapi dan menarik) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 4,93 (Daging berwarna putih, cemerlang, bersih, rapi dan menarik). Pada waktu penyimpanan selama 4 jam nilai rerata organoleptik terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 0% dengan nilai rata-rata 3,67 (Daging berwarna putih, kurang cemerlang, bersih, rapi dan menarik) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 4,13 (Daging berwarna putih, kurang cemerlang, bersih, rapi dan menarik). Terakhir, pada penyimpanan 6 jam, nilai rerata organoleptik terendah terdapat pada ekstrak daun sirih 0% dengan rata-rata 2,97 (Daging putih agak kehijauan, kurang cemerlang dan kurang menarik) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 3,73 (Daging berwarna putih, kurang cemerlang, bersih, rapi dan menarik). Berdasarkan SNI 01-2346-2006 kenampakan ikan dinyatakan baik apabila daging berwarna putih, cemerlang, bersih, rapi, menarik dan garis yang terbentuk dari tulang belakang maupun linea lateralis berwarna merah cerah dan tidak terbelah.

Menurut Rachmawati *et al.* (2016) penurunan nilai organoleptik kenampakan disebabkan

karena adanya aktivitas mikroorganisme dalam memecah protein sehingga mioglobin berubah menjadi metmioglobin menyebabkan permukaan daging menjadi kusam. Sehingga perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat perbedaan antara konsentrasi.

Tabel 1. Rata-rata nilai organoleptik berdasarkan aspek kenampakan

Waktu	Konsentrasi			
	Ekstrak Sirih 0%	Ekstrak Sirih 15%	Ekstrak Sirih 20%	Ekstrak Sirih 30%
2 Jam	4.57	4.93	4.83	4.93
4 Jam	3.67	4.07	4.10	4.13
6 Jam	2.97	3.60	3.67	3.73

Sumber : Data Primer, 2025

Bau

Ikan merupakan salah satu bahan makanan yang mudah mengalami kemunduran mutu. Kemunduran mutu ikan disebabkan oleh enzimatis dan bakteri hal ini menguraikan komponen penyusun jaringan tubuh ikan sehingga menghasilkan perubahan fisik seperti daging ikan menjadi lunak dan perubahan kimia yang menghasilkan senyawa mudah menguap dan berbau busuk yang berasal dari kerusakan jaringan ikan yang di sebabkan oleh kontaminasi bakteri (Kaban *et al*, 2019). Maka, parameter bau penting untuk dinilai. Bau merupakan hal terpenting dalam suatu produk untuk mengetahui kualitas produk tanpa mencicipinya (Junianto, 2024). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun sirih memberi pengaruh nyata terhadap bau fillet ikan nila pada waktu penyimpanan 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Pada penyimpanan 2 jam nilai terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 0% dengan nilai rata-rata 4,00 (Bau segar, spesifik jenis) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 15% dengan rata-rata 4,40 (Bau segar, spesifik jenis). Penilaian pada penyimpanan 4 jam nilai terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 0% dengan nilai rata-rata 3,33 (Bau kurang segar, sedikit bau busuk) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 4,00 (Bau segar, spesifik jenis). Penilaian pada penyimpanan 6 jam nilai terendah terdapat pada ekstrak daun sirih 0% dengan rata-rata 2,90 (Bau kurang segar, sedikit bau busuk) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 3,80 (Bau segar, spesifik jenis). Berdasarkan SNI 01-2346-2006 bau ikan di nyatakan baik apabila bau sangat segar, dan spesifik jenis.

Tabel 2. Rata-rata nilai organoleptik berdasarkan aspek bau

Waktu	Konsentrasi			
	Ekstrak Sirih 0%	Ekstrak Sirih 15%	Ekstrak Sirih 20%	Ekstrak Sirih 30%
2 Jam	4.00	4.40	4.37	4.37
4 Jam	3.33	3.93	3.97	4.00
6 Jam	2.90	3.57	3.60	3.80

Sumber : Data Primer, 2025

Tekstur

Tekstur makanan memiliki peranan penting dalam mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap makanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Styaningrum *et al.*, (2023) yang mengatakan bahwa tekstur makanan juga merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan karena sensitifitas indera cita rasa dipengaruhi oleh konsistensi makanan. Tekstur suatu sifat karakteristik kelenturan dari produk yang berbentuk padat. Tekstur dapat nilai secara langsung menggunakan indera peraba yaitu keras, lunak, halus, kasar, utuh, padat, cair, kering, lembab, liat, renyah, empuk, dan kenyal (Wibowo, 2024). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun sirih memberi pengaruh nyata terhadap tekstur fillet ikan nila pada waktu penyimpanan 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Pada penyimpanan 2 jam nilai terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 0% dengan

nilai rata-rata 4,30 (Cukup elastis, agak lunak dan kompak) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 20% dan konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 4,73 (Elastis, padat dan kompak). Penilaian waktu penyimpanan 4 jam nilai terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 0% dengan nilai rata-rata 3,33 (Kurang elastis, lunak dan kompak) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 3,80 (Cukup elastis, agak lunak dan kompak). Penilaian waktu penyimpanan 6 jam nilai terendah terdapat pada ekstrak daun sirih 0% dengan rata-rata 2,73 (Kurang elastis, lunak dan kompak) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 3,67 (Cukup elastis, agak lunak dan kompak). Berdasarkan SNI 01-2346-2006 tekstur ikan di nyatakan baik apabila elastis, padat dan kompak.

Tabel 3. Rata-rata nilai organoleptik berdasarkan aspek tekstur

Waktu	Konsentrasi			
	Ekstrak Sirih 0%	Ekstrak Sirih 15%	Ekstrak Sirih 20%	Ekstrak Sirih 30%
2 Jam	4.30	4.60	4.73	4.73
4 Jam	3.33	3.83	3.77	3.80
6 Jam	2.73	3.57	3.60	3.67

Sumber : Data Primer, 2025

Rasa

Rasa biasanya dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu senyawa kimia, suhu, perpaduan antara pangan dengan bahan tambahan lainnya (Rofiq *et al*, 2024). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun sirih memberi pengaruh nyata terhadap bau fillet ikan nila pada waktu penyimpanan 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Pada waktu penyimpanan 2 jam nilai terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 0% dengan nilai rata-rata 4,13 (Agak enak) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 20% dan konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 4,50 (Enak). Penilaian pada waktu penyimpanan 4 jam nilai terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 0% dengan nilai rata-rata 2,97 (Agak kurang enak) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 15% dan konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 3,73 (Agak enak). Penilaian pada waktu penyimpanan 6 jam nilai terendah terdapat pada ekstrak daun sirih 0% dengan rata-rata 2,23 (Kurang enak) dan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi ekstrak daun sirih 20% dan konsentrasi ekstrak daun sirih 30% dengan rata-rata 3,37 (Agak kurang enak).

Tabel 4. Rata-rata nilai organoleptik berdasarkan aspek rasa

Waktu	Konsentrasi			
	Ekstrak Sirih 0%	Ekstrak Sirih 15%	Ekstrak Sirih 20%	Ekstrak Sirih 30%
2 Jam	4.13	4.33	4.50	4.50
4 Jam	2.97	3.73	3.70	3.73
6 Jam	2.23	3.23	3.37	3.37

Sumber : Data Primer, 2025

Perubahan rasa pada ikan terjadi karena adanya proses autolisis, kimia dan bakteriologis yang menyebabkan penurunan kadar protein dan kadar air sehingga mempengaruhi rasa pada ikan (Dewi, 2019).

Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Uji Indeks Efektivitas

Nilai perlakuan terbaik dalam penelitian ini dianalisis menggunakan uji indeks efektivitas (De Garmo *et al*, 1984) berdasarkan penilaian waktu penyimpanan 2 jam, 4 jam dan 6 jam dengan penggunaan konsentrasi ekstrak daun sirih yaitu 15%, 20% dan 30%.

Tabel 5. Nilai perlakuan (NP)) pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirih dan waktu penilaian terhadap daya simpan file ikan nila uji organoleptik

Perlakuan		Nilai Perlakuan
Konsentrasi ekstrak (%)	Waktu Penilaian (Jam)	
15%	2	1.36
20%	2	1.36
30%	2	1.40
5%	4	0.66
20%	4	0.67
30%	4	0.70
15%	6	0.26
20%	6	0.32
30%	6	0.42

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel 5 menunjukkan nilai perlakuan tertinggi yaitu sebesar 1,40 terdapat pada perlakuan ekstrak daun sirih 30% dengan waktu penyimpanan selama 2 jam. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun sirih 30% dengan waktu penyimpanan 2 jam merupakan perlakuan terbaik dalam mempertahankan atribut sensori *fillet* ikan nila selama penyimpanan. Penelitian devi (2015) melaporkan Penurunan kualitas ikan terjadi 2 jam setelah ikan memasuki tahap kematian. Hal ini disebabkan adanya autolisis (kerusakan sel dan pertumbuhan organisme) pada daging filet ikan nila. Berdasarkan hasil nilai perlakuan terbaik dalam penelitian ini menyatakan bahwa hipotesis H0 ditolak H1 diterima dengan konsentrasi terbaik yaitu konsentrasi 30% pada penyimpanan 2 jam.

KESIMPULAN

Penambahan ekstrak daun sirih (*Pier betle l*) terhadap daya awet *fillet* ikan nila selama masa simpan memberikan pengaruh nyata (sig <0,05). Hasil uji De Garmo organoleptik menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 30% pada waktu penilaian 2 jam memberikan efek pengawetan terbaik dengan nilai perlakuan 1,40.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, T., Hendrawan, Y., Yulianingsih, R., Keteknikan, J (2014). Minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai pengawet alami pada ikan teri (*Stolephorus indicus*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(2), 123-130.
- De Garmo EP, Sullivan WG, Canada CR. 1984. *Engineering Economy*. 7th Ed Mc Millan Pub. New York
- Devi Roosiana Anna. (2015). *Pengawetan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Menggunakan Daun Sirih Dengan Variasi Lama Perendaman Yang Berbeda*. 12, 3-11.
- Dewi P.A. (2019) Pengaruh lama waktu pencelupan *fillet* ikan nila. Skripsi, <https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/D11A/2015/D.131.15.0002/D.131.15.0002-01-Judul-201909081655.pdf>
- Junianto, J., Aufa, I., Banafsaj, K., & Zakira, H. (2024). Tingkat kesukaan bakso ikan berbahan baku daging ikan pelagis kecil. *Jurnal perikanan tropis*, 11(1), 14-26.

- Kaban, D. H., Timbowo, S. M., Pandey, E. V., Mewengkang, H. W., Palenewen, J. C., Mentang, F., & Dotulong, V. (2019). Analisa kadar air, ph, dan kapang pada ikan cakalang.(*Katsuwonus pelamis*, L) asap yang dikemas vakum pada penyimpanan suhu dingin. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 7(3), 72-79.
- Manurung, R. N. (2019). Kemampuan Daun Sirih (*Piper Betle* Linn) Dalam Mengawetkan Ikan Kembung. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 18(2), 204-210.
- Owu, N. M., & Jayanti, M. (2020). Uji efektivitas penghambatan dari ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Biomedik: JBM*, 12(3), 145-152.
- Rachmawati, S. (2016). Potensi Ekstrak *Caulerpa racemosa* Sebagai Antibakteri Pada Fillet Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 71-78.
- Rofiq, A., & Ainiyah, R. (2024). Formulasi Penyedap Rasa Alami Berbahan Dasar Ikan Teri (*Stolephorus* Sp) dan Tomat (*Solanum Lycopersicum*): Natural Flavoring Formulation Based on Anchovies (*Stolephorus* Sp) and Tomatoes (*Solanum Lycopersicum*). *Jurnal Miyang: Ronggolawe Fisheries and Marine Science Journal*, 4(1), 1-6.
- Styaningrum, S. D., Sari, P. M., Puspaningtyas, D. E., Nidyarini, A., & Anita, T. F. (2023). Analisis warna, tekstur, organoleptik serta kesukaan pada kukis growol dengan variasi penambahan inulin. *Ilmu Gizi Indonesia*, 6(2), 115-124.
- Suprayitno, E. (2020). Kajian kesegaran ikan di pasar tradisional dan modern Kota Malang. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(2), 289-295.
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2).
- Utami, R., Sari, A. M., Nursiwi, A., & Ashari, D. A. (2019). Efek Antimikroba Kombinasi Nisin dengan Minyak Atsiri Curcuma pada Mikroorganisme Patogen dan Pembusuk Pangan. *agriTECH*, 39(1), 78-86.
- Wardani, N. E., Subaidah, W. A., & Muliasari, H. (2021). Ekstraksi dan Penetapan Kadar Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Menggunakan Metode DNS: Extraction and Determination of Glucomannan Contents from Porang Tuber (*Amorphophallus muelleri* Blume) Using DNS Method. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(3), 383-391.
- Wibowo, M. Z., & Suastika, M. (2024). Rancangan Interior Glamping Di Ngargoyoso Dengan Pendekatan Relaksasi Indra Manusia. *Senthong*, 7(2).S