
STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN SIMPLISIA DAUN MANGGA DAN DAUN SIRIH UNTUK MEMPERPANJANG MASA SIMPAN IKAN PADA PENGEWETAN MENGGUNAKAN ES**Agus Darwanto^{1*}, Gradien Ridholumintu², Raihan Anwar Musyadad³**¹International Open University (IOU)^{2,3} Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Cilacap**Email:** ^{1*}adarwanto@gmail.com, ²engradien@gmail.com, ³raihan@gmail.com

***Penulis Korespondensi**

ABSTRAK

Nelayan tradisional dalam operasi penangkapan ikan menggunakan peralatan yang masih sederhana dengan pengawet berupa es balok yang hanya mampu mencegah kerusakan ikan selama 2 – 3 hari. Tujuan penelitian adalah mengetahui cara pemanfaatan daun mangga menjadi bahan tambahan dalam proses pengawetan ikan dengan metode pendinginan menggunakan es serta efektivitas penggunaan daun mangga dibandingkan dengan daun sirih sebagai kontrol positif dalam menjaga kesegaran mutu ikan. Pengumpulan data menggunakan uji sensorik, uji analisis ALT Aerob, uji analisis TVB-N dan uji analisis E. coli. Pemanfaatan daun mangga untuk pengawetan ikan yang sederhana dapat dilakukan oleh nelayan tradisional dengan cara membuat simplisia melalui proses pemotongan, pengeringan dan penghalusan. Berdasarkan uji sensorik diketahui bahwa penggunaan simplisia daun mangga mampu mempertahankan kesegaran dan keawetan produk ikan hasil tangkapan nelayan jauh lebih bagus daripada penggunaan es biasa karena nilai $F > F_{crit}$ dan $\alpha < 0,05$. Berdasarkan analisis uji BNT/LSD diketahui beda nyata antara penggunaan daun mangga yang jauh lebih bagus daripada penggunaan daun sirih untuk parameter kecerahan mata, namun tidak terdapat beda nyata antara penggunaan daun mangga dan daun sirih untuk parameter warna sisik dan aroma ikan. Analisis ALT Aerob mendapatkan kadar 5.113 koloni/gram yang masih tergolong bagus karena di bawah 500.000 koloni/gram. Analisis TVB-N mendapatkan kadar 27,77 mg/100 gram yang masih dikategorikan layak konsumsi karena di bawah 30 mg/100 gram. Sedangkan kadar E. coli di bawah 3 APM/gram. Sehingga penambahan simplisia daun mangga memberikan pengaruh nyata dalam mempertahankan kesegaran dan mutu ikan pada pengawetan menggunakan es.

Kata Kunci: daun mangga, es, ikan, simplisia, sirih

COMPARATIVE STUDY ON THE USE OF SIMPLICIA OF MANGO LEAVES AND BETEL LEAVES TO EXTEND THE STORAGE OF FISH IN PRESERVATION USING ICE**ABSTRACT**

Traditional fishermen in fishing operations use equipment that is still simple with preservatives in the form of ice cubes which can only prevent damage to fish for 2-3 days. The purpose of the study was to find out how to use mango leaves as an additional ingredient in the process of preserving fish by cooling using ice and the effectiveness of using mango leaves compared to betel leaves as a positive control in maintaining the freshness of fish quality. Collecting data using sensory test, ALT Aerob analysis test, TVB-N analysis test and E. coli analysis test. The use of mango leaves for simple fish preservation can be done by traditional fishermen by making simplicia through the process of cutting, drying and grinding. Based on the sensory test, it was found that the use of mango leaf simplicia was able to maintain the freshness and durability of fish products caught by fishermen, much better than

the use of ordinary ice because the value of $F > F_{crit}$ and $p < 0.05$. Based on the analysis of the BNT/LSD test, it is known that there is a significant difference between the use of mango leaves which is much better than the use of betel leaves for eye brightness parameters, but there is no significant difference between the use of mango leaves and betel leaves for scale color parameters and fish aroma. Aerobic ALT analysis found levels of 5,113 colonies/gram which was still relatively good because it was below 500,000 colonies/gram. TVB-N analysis obtained levels of 27.77 mg/100 grams which are still categorized as suitable for consumption because they are below 30 mg/100 grams. Meanwhile, E. coli levels were below 3 APM/gram. So that the addition of mango leaf simplicia has a real effect in maintaining the freshness and quality of fish in preservation using ice.

Keywords: Mango leaves, ice, fish, simplicia, betel

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang $\frac{2}{3}$ wilayahnya terdiri dari perairan. Hal ini membuat Indonesia kaya akan hasil laut, seperti ikan, kerang, udang, cumi-cumi, lobster, kepiting, rumput laut dan sejenisnya. Meskipun demikian produktivitas hasil perikanan tangkap Indonesia masih tergolong rendah, berada di bawah China dan India. Bahkan menurut liputan Okezone, hasil perikanan tangkap di Indonesia hanya menyumbang sekitar 3% dari PDB (Mulyani, 2019). Banyak faktor yang menyebabkan masih rendahnya hasil perikanan tangkap di Indonesia, di antaranya adalah kesulitan yang dialami para nelayan tradisional dalam pengawetan ikan hasil tangkapan.

Nelayan tradisional rata-rata hanya menggunakan kapal jukung yang terbuat dari kayu atau *fiberglass* yang tidak mungkin membawa alat pengawet modern yang canggih. Mereka hanya berbekal es ala kadarnya. Sehingga waktu melautnya pun hanya 2 – 3 hari. Namun akan lebih lama bila terkendala cuaca yang berdampak kepada menurunnya mutu kesegaran ikan. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya-upaya lanjutan untuk membantu para nelayan kecil dalam meningkatkan mutu kesegaran ikan menggunakan bahan-bahan yang aman, murah dan mudah diperoleh dan digunakan. Di antaranya adalah daun mangga yang dikenal memiliki senyawa *mangiferin* yang di antara manfaatnya adalah sebagai antibakteri.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Cilacap terdapat sekitar 241.130 batang pohon mangga pada tahun 2009 dengan produksi 74.022 kuintal buah mangga. Sempat terjadi penurunan populasi tanaman mangga pada tahun 2010 menjadi 64.969 batang pohon dengan produksi 14.166 kuintal buah. Namun demikian menurut catatan dari Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Cilacap, terjadi peningkatan produksi buah mangga pada tahun 2011 menjadi 46.843 kuintal tapi menurun lagi pada tahun 2012 menjadi 36.120 kuintal (Dispartan, 2014). Penurunan tersebut lebih disebabkan pemanfaatan tanaman mangga yang baru sebatas buahnya saja. Kelimpahan daun mangga tidak diimbangi dengan pemanfaatannya yang masih sangat rendah hingga terbuang dengan sia-sia. Dengan jumlah tanaman mangga yang berlimpah ini, masyarakat kota Cilacap tidak akan kesulitan menemukan daun mangga untuk digunakan sebagai bahan pengawet ikan yang alami.

Daun mangga (*Mangifera indica* L.) mengandung senyawa mangiferin yang memiliki efek farmakologis seperti antimikroba, antiinflamasi, antioksidan dan antikanker (Syifa, 2019). Kandungan senyawa mangiferin, tannin, flavonoid, dan minyak atsiri pada daunnya memiliki potensi sebagai antibakteri yang bagus (Purwanti, 2014). Antibakteri daun mangga diketahui dari kemampuan ekstrak daun mangga dalam menghambat pertumbuhan beberapa bakteri, seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Propionibacterium acnes*, *Providencia* (Anggraeni, 2020), *Enterobacter aerogenes* yang merupakan bakteri penyebab berbagai macam infeksi (Setiawan, 2017), *Shigella flexneri* yang menyebabkan infeksi akut pada usus besar (Rheza, 2015) dan lain-lainnya.

Pada penelitian sebelumnya pengawetan untuk mencegah kerusakan pada ikan lemuru dapat dilakukan dengan menggunakan ekstrak daun mangga dengan konsentrasi 20% selama penyimpanan suhu rendah. Perlakuan demikian mampu memperpanjang masa simpan ikan hingga 2 (dua) hari dengan nilai total bakteri $8,4 \times \text{cfu/g}$, derajat keasaman 6,32 kadar protein 17,28%, kadar air 73,31% dan *histamine* 30,11 ppm (Syihab, 2021). Ekstrak daun mangga juga dapat digunakan untuk pengawetan filet ikan nila dengan konsentrasi 30% selama penyimpanan suhu rendah (Santoso, 2017). Kendala yang dirasakan para nelayan tradisional adalah tidak memiliki alat ekstraktor maupun kemampuan melakukan ekstraksi. Produksi ekstrak daun mangga akan meningkatkan *cost* (biaya) operasional penangkapan ikan. Hal yang dapat dilakukan para nelayan tradisional adalah membuat simplisia daun mangga secara manual.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksperimentasi dengan pendekatan *kuantitatif* memadukan antara uji sensorik, uji mikrobiologi dengan analisis ALT Aerob dan *E. coli* serta uji kimiawi dengan analisis TVB-N/Destilasi Kjeldhal sesuai standar SNI No. 2729:2013 yang dilakukan di Laboratorium Pengujian Dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan Cilacap.

Pengawetan Ikan Menggunakan Metode Pendinginan

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah busuk, sehingga dibutuhkan cara untuk meningkatkan kesegaran ikan guna memperpanjang keawetan atau masa simpan ikan. Suhu dan waktu penyimpanan berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri dan fungi yang menjadi penyebab kebusukan ikan. Suhu beku dan suhu dingin $< 10^{\circ} \text{C}$ selama 24 jam memang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan fungi karena pertumbuhan optimal bagi bakteri dan fungi terjadi pada penyimpanan dalam suhu kamar (30°C) selama 24 jam atau lebih (Siburian, 2012).

Proses pengawetan dengan pendinginan membutuhkan media untuk menurunkan suhu tubuh ikan, diantaranya adalah es. Untuk memaksimalkan kinerjanya, sebaiknya dibuat menjadi es serpih terlebih dulu agar dapat lebih optimal dalam menurunkan suhu tubuh ikan secara merata hingga ke sela-sela tumpukan ikan. Kepingan es efektif digunakan untuk mengawetkan ikan karena lebih cepat mendinginkan, lebih merata menyelimuti ikan, lebih bagus melindungi produk, lebih ekonomis, serta lebih mudah dalam pendistribusian dan penyimpanannya (Koesoemawardani, 2019).

Penentuan mutu ikan sebagian besar ditentukan oleh kenampakan fisiknya, tekstur, aroma, dan tidak ada kerusakan. Ciri ikan segar adalah dagingnya bertekstur kenyal, sisik melekat erat, insang berwarna merah cerah dan elastis. Pada sisi bagian luar ikan hanya terdapat sedikit lendir atau bahkan tanpa lendir dan berbau khas ikan segar. Apabila ikan segar dimasukkan dalam air akan tenggelam. Ada banyak faktor penyebab kerusakan ikan, diantaranya adalah sebagai berikut :

- a) Faktor mikrobiologis yang ditandai dengan permukaan tubuh ikan yang berlendir akibat berbagai macam jenis bakteri yang menyerang jaringan daging ikan yang mati.
- b) Faktor Fisiologis yang disebabkan ikan selalu bergolak pada saat ditangkap, sehingga banyak menghabiskan glikogen dalam otot yang berdampak pada jumlah asam laktat yang dihasilkan hanya sedikit.
- c) Faktor kimiawi karena lemak ikan disusun oleh fosfolipida banyak mengandung trimetilamin yang menimbulkan bau amis yang tajam. Bau amis yang menyengat merupakan tanda kemerosotan mutu ikan yang menyebabkan terjadinya degradasi sehingga mudah teroksidasi.

Masa simpan ikan segar rata-rata hanya dapat bertahan 1 - 2 hari. Apabila diperlukan masa simpan lebih lama ikan dapat dibungkus dan dibekukan atau disimpan dalam keadaan sudah dimasak (Sutriyati, 2004). Setiap 1 kg es yang meleleh pada suhu 0°C dapat menyerap panas sebanyak 80 kkal. Dalam penentuan jumlah es yang diperlukan, perlu memperhatikan tahapan-tahapan pengawetan yang harus dilakukan, yaitu tahap penurunan suhu dan tahap pemeliharaan suhu sampai pada pendistribusian (PUSDIK KP, 2019). Untuk memperpanjang masa simpan ikan, dapat ditambahkan bahan-bahan antibiotik yang dicampurkan pada saat pembuatan es batu (Syam, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Uji Sensorik

Pada uji sensorik digunakan 3 (tiga) wadah untuk 3 (tiga) perlakuan, yaitu penambahan simplisia daun mangga pada proses pendinginan ikan, penambahan simplisia daun sirih sebagai kontrol positif dan proses pendinginan hanya dengan es tanpa tambahan apa pun sebagai kontrol negatif. Penelitian menggunakan ikan jengahak yang diawetkan dengan proses pendinginan menggunakan es balok yang sudah dibuat serpihan. Ikan diletakkan di dalam wadah plastik yang sudah diberi alas berupa serpihan es, kemudian ditambahkan simplisia daun mangga, lalu ditimbun es kembali, dan seterusnya secara berlapis. Kontrol positif dilakukan dengan menambahkan simplisia daun sirih pada proses pendinginan dengan es, sedangkan kontrol negatif dilakukan dengan menggunakan es serpih saja. Masih-masing wadah diberi 2 (dua) ekor ikan yang ditimbun menggunakan es serpih kemudian diisolasi dengan selotip. Kemudian disimpan dalam suhu ruangan (30°C) selama 2 (dua) hari, lalu dilakukan pengamatan uji sensorik yang melibatkan beberapa orang panelis.

Uji sensorik dilakukan untuk mengukur tingkat kesegaran ikan dengan parameter fisiokimia, yaitu warna mata, tekstur, kecerahan badan (sisik) dan aroma.



Gambar 1. Pelaksanaan uji sensorik

Dalam pelaksanaan uji sensorik, para panelis menilai fisiokimia dari sample ikan yang diberi beberapa perlakuan tersebut.



Kontrol Negatif

Sample Perlakuan

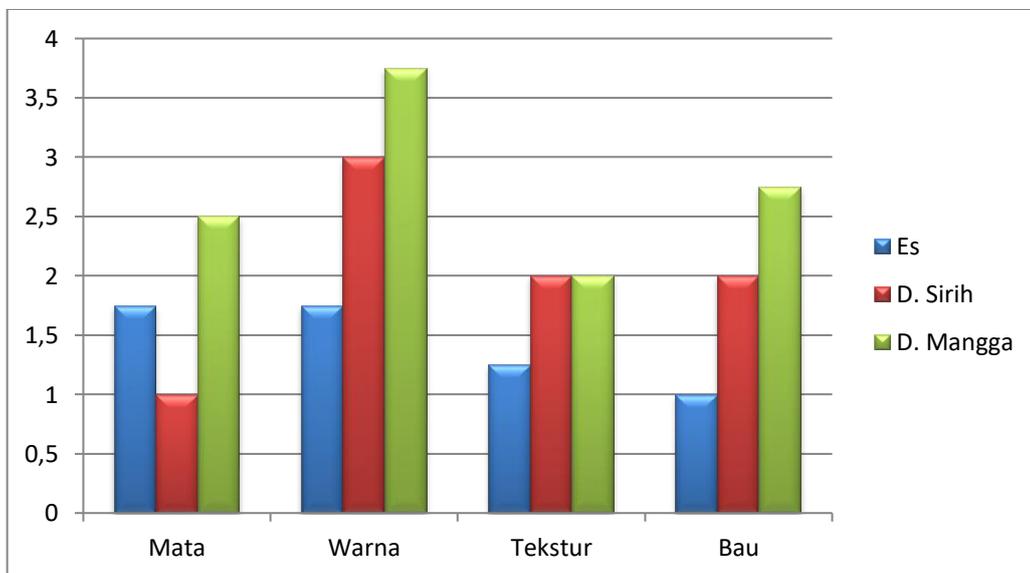
Kontrol Positif

Gambar 2. Hasil pengamatan uji sensorik setelah 2 hari

Standar penilaian menggunakan skala Sukarto (*range* 1 - 5) dengan hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 1. Mutu ikan yang paling jelek adalah sample ikan yang hanya diawetkan dengan serpihan es. Kecuali pada parameter mata, lebih bagus dari sample ikan yang diawetkan dengan penambahan simplisia daun sirih. Hal ini diduga karena sifat daun sirih yang berpotensi mempengaruhi pH mata ikan. Ada pun mutu ikan yang terbaik adalah sample ikan yang diawetkan dengan campuran simplisia daun mangga. Berdasarkan tabel di atas dapat dibuat grafik rata-rata hasil uji sensorik seperti pada Gambar 2.

Tabel 1. Hasil Uji Sensorik

Proses Pengawetan	Parameter	Penilaian Panelis				Rerata
		1	2	3	4	
Es serpihan	Mata	2	1	2	2	1,75
	Warna	2	2	1	2	1,75
	Tekstur	1	2	1	1	1,25
	Aroma	1	1	1	1	1,00
Es dan simplisia daun sirih	Mata	1	1	1	1	1,00
	Warna	4	3	2	3	3,00
	Tekstur	2	2	2	2	2,00
	Aroma	2	1	3	2	2,00
Es dan simplisia daun mangga	Mata	3	3	2	2	2,50
	Warna	4	4	3	4	3,75
	Tekstur	1	3	1	3	2,00
	Aroma	3	3	3	2	2,75



Gambar 2. Grafik Hasil Rata-Rata Uji Sensorik

Berdasarkan grafik di atas diketahui bahwa warna mata, warna sisik dan aroma ikan yang diberi simplisia daun mangga dalam proses pendinginannya lebih bagus dari kontrol positif maupun kontrol negatif. Sementara teksturnya sama dengan kontrol positif dan jauh lebih bagus dari kontrol negatif. Berdasarkan uji sensorik tersebut, simplisia daun mangga terbukti efektif meningkatkan mutu kesegaran ikan yang diawetkan dengan proses pendinginan menggunakan es.

Berdasarkan analisis uji anova untuk parameter kecerahan mata diperoleh nilai F sebesar 11,57, sedangkan F_{crit} sebesar 4,26. Hipotesis diterima karena $F > F_{crit}$ dengan nilai p -value sebesar 0,003 yang berarti terdapat pengaruh penambahan simplisia daun mangga karena $\alpha < 0,05$. Analisis uji BNT/LSD untuk parameter mata membuktikan terdapat beda

nyata antara penggunaan daun sirih, es biasa dan daun mangga, seperti pada Tabel 2 dimana Nilai BNT = 0,69. Kemampuan daun mangga dalam mempertahankan mutu ikan untuk parameter mata jauh lebih bagus daripada daun sirih dan terdapat beda nyata dengan penggunaan es biasa.

Untuk parameter warna sisik diperoleh nilai F sebesar 10,5 dan F_{crit} sebesar 4,26 yang berarti hipotesis diterima karena $F > F_{crit}$ dengan nilai p -value sebesar 0,004 yang berarti terdapat pengaruh penambahan simplisia daun mangga karena $\alpha < 0,05$. Analisis uji BNT/LSD untuk parameter warna sisik membuktikan terdapat beda nyata antara penggunaan es biasa dengan penambahan daun sirih atau daun mangga.

Tabel 2: Analisis BNT/LSD untuk Parameter Mata

Perlakuan	Rerata	Notasi
Daun sirih	1,00	a
Es	1,75	b
Daun mangga	2,50	c

Tabel 3: Analisis BNT/LSD untuk Parameter Warna Sisik

Perlakuan	Rerata	Notasi
Es	1,75	a
Daun Sirih	3,00	b
Daun mangga	3,75	b

Berdasarkan Tabel 3 nilai BNT = 0,97 diketahui kemampuan daun sirih dan daun mangga untuk mempertahankan mutu ikan untuk parameter warna sisik sama bagusnya karena tidak ada beda nyata antara penambahan daun sirih dan penambahan daun mangga. Sedangkan untuk parameter tekstur diperoleh nilai F sebesar 1,42 dan F_{crit} sebesar 4,26 yang berarti $F < F_{crit}$ dengan p -value sebesar 0,29 yang berarti tidak ada pengaruh penambahan daun sirih ataupun daun mangga untuk mempertahankan tekstur ikan karena $\alpha > 0,05$. Hal ini diduga karena waktu dari proses ditangkapnya ikan hingga diberi perlakuan sudah lebih dari 15 jam. Para nelayan menangkap ikan di waktu pagi, kemudian sorenya dijual kepada pedagang ikan dengan pengawet hanya es biasa. Besok paginya dijual di lapak pasar tanpa diberi es untuk proses pengawetannya. Sehingga penurunan tekstur ikan sudah terjadi pada proses penyimpanan dan pelapakan oleh pedagang di pasar.

Untuk parameter aroma diperoleh nilai F sebesar 10,09 dan F_{crit} sebesar 4,26 yang berarti hipotesis diterima karena $F > F_{crit}$ dengan p -value sebesar 0,005 yang berarti terdapat pengaruh penambahan simplisia daun mangga karena $\alpha < 0,05$. Analisis uji BNT/

LSD membuktikan terdapat beda nyata antara penggunaan es biasa dengan penambahan daun sirih atau daun mangga.

Tabel 4: Analisis BNT/LSD untuk Parameter Aroma

Perlakuan	Rerata	Notasi
Es	1,00	a
Daun Sirih	2,00	b
Daun mangga	2,75	b

Berdasarkan tabel 4 Nilai BNT = 0,86 diketahui kemampuan daun sirih dan daun mangga untuk mempertahankan mutu ikan untuk parameter aroma sama bagusnya karena tidak ada beda nyata antara penambahan daun sirih dan penambahan daun mangga.

Analisis Uji Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi untuk mengukur kadar cemaran mikroba dilakukan menggunakan analisis ALT (Angka Lempeng Total) Aerob yang dilakukan di Laboratorium Pengujian Dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan Cilacap dengan metode SNI 01-2332.3-2015. Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa ikan yang diawetkan dengan es dan simplisia daun mangga memiliki angka lempeng total mikroba yang paling tinggi, namun masih dalam batas standar layak dikonsumsi. Cemaran mikroba yang lain yang perlu diuji untuk menentukan higienitas adalah analisis *E. coli* yang dilakukan dengan metode SNI 2332.1: 2015.

Tabel 5: Hasil Analisis ALT Aerob

Jenis Pengawet	Satuan	Hasil	Standar Uji
Es + Daun Sirih	Koloni / gram	5.000	500.000
Es + Daun Mangga		5.113	
Es biasa		5.000	

Tabel 6: Hasil Analisis *E. coli*

Jenis Pengawet	Satuan	Hasil	Standar Uji
Es + Daun Sirih	APM / gram	< 3	< 3
Es + Daun Mangga		< 3	
Es biasa		23	

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa ikan yang diawetkan dengan es dan daun sirih atau es dan daun mangga tidak mengalami cemaran bakteri *Escherichia coli* sehingga dapat dikatakan higienis. Sementara ikan yang hanya diawetkan dengan es saja memiliki cemaran *E. coli* yang cukup tinggi sehingga tidak lagi higienis.

Analisis Uji Kimiawi

Pengujian kimiawi menggunakan analisis TVB-N (*Total Volatile Base*) untuk mengukur tingkat kesegaran ikan sebagai batasan kelayakan dikonsumsi. Analisis dilakukan menggunakan metode SNI 2354.8: 2009, hasilnya seperti pada Tabel 7. Ikan yang berada pada garis batas kesegaran yang masih dapat dikonsumsi adalah dengan kadar TVB-N < 30 mg/100gr. Untuk ikan yang diawetkan dengan es dan daun sirih atau es dan daun mangga masih dinyatakan layak dikonsumsi. Sedangkan ikan yang hanya diawetkan dengan es biasa sudah dinyatakan rusak (tidak layak konsumsi).

Tabel 7. Hasil Analisis TVB-N

Jenis Pengawet	Satuan	Hasil	Standar Uji
Es + Daun Sirih	mg / 100 gram	25,42	< 30
Es + Daun Mangga		27,77	
Es biasa		76,86	

Analisis Uji Coba Lapangan

Berdasarkan pengujian sebelumnya, dilakukan uji coba di lapangan dengan meminta nelayan yang melaut untuk membawa es dan simplisia daun mangga dan 2 (dua) wadah dengan rincian, satu wadah untuk ikan yang diawetkan dengan es saja dan satu wadah dengan menggunakan es dan simplisia daun mangga dengan waktu melaut 1 hari. Setelah sampai di Tempat Pelelangan Ikan (TPI), dilakukan uji sensorik. Berdasarkan pengamatan beberapa orang panelis, diperoleh data seperti pada Tabel 8.



(a) Ikan diawetkan dengan es dan daun mangga



(b) Ikan diawetkan dengan es saja

Gambar 3. Uji Sensorik Hasil Uji Coba Lapangan

Tabel 8: Uji Sensorik Hasil Uji Coba Lapangan

Panelis	Insang		Mata		Tekstur		Warna Tubuh		Aroma	
	Es	Mangga	Es	Mangga	Es	Mangga	Es	Mangga	Es	Mangga
1	3	4	3	3	4	4	4	5	4	5
2	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5
3	3	5	3	4	4	5	5	5	4	4
4	2	5	3	4	3	4	4	5	3	5
5	3	5	3	3	4	5	5	4	4	5
Rerata	2.8	4.6	3.2	3.6	3.8	4.4	4.4	4.8	3.8	4.8

Berdasarkan uji anova pada Tabel 8 diperoleh $F > F_{crit}$ dan $p\text{-value} < 0,05$ untuk parameter insang dan aroma sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh penambahan simplisia daun mangga pada kesegaran ikan untuk parameter warna insang dan aroma ikan, namun tidak ada pengaruh pada kejernihan mata, tekstur dan warna sisik karena waktu simpan baru 1 hari.

Tabel 9: Analisis Uji BNT/LSD Hasil Uji Coba Lapangan

Bahan Pengawet	Insang		Aroma	
	Rerata	Notasi	Rerata	Notasi
Es	2,8	a	3,8	a
Es + Daun Mangga	4,6	b	4,8	b

Berdasarkan analisis uji BNT/LSD pada Tabel 9 diperoleh beda nyata antara insang dan aroma ikan yang diawetkan dengan penambahan simplisia daun mangga daripada ikan yang hanya diawetkan dengan es biasa.

Pembahasan

Nelayan-nelayan tradisional biasa beroperasi menangkap ikan menggunakan perahu kecil yang dijalankan dengan mesin tempel. Keterbatasan sarana yang dimiliki membuat mereka hanya bisa melaut dalam jarak yang tidak terlalu jauh. Berbeda dengan kapal-kapal *trammel net* dan *gillnet* yang mampu melaut dengan jarak yang lebih jauh dan waktu operasi yang lebih lama. Kendala yang dihadapi oleh nelayan-nelayan tradisional adalah upaya menjaga kesegaran dan keawetan ikan hingga sampai ke dermaga. Beberapa kapal *trammel net* dan *gillnet* pun mengalami kendala yang sama. Meskipun sudah memiliki palka tetapi proses pengawetannya rata-rata masih dilakukan secara manual menggunakan es balok atau es curah. Hanya sebagian kapal *gillnet* dan kapal *longline* yang menggunakan *freezer* atau *cold storage*.

Tubuh ikan memiliki kadar air yang tinggi dan pH yang mendekati netral sehingga ketika ikan mati akan segera menjadi media yang baik untuk pertumbuhan mikroba seperti bakteri pembusuk dan organisme lainnya. Proses perubahan pada ikan yang telah mati baik

itu perubahan fisika, kimia maupun organoleptik yang mengarah kepada pembusukan terjadi dalam waktu yang cepat. Sehingga diperlukan adanya perlakuan untuk menunda proses kebusukan, di antaranya dengan proses pengawetan menggunakan es. Teknik pengawetan ikan dengan cara didinginkan menggunakan es hanya mampu menjaga kesegaran ikan antara 2 – 3 hari. Waktu tersebut menjadi batas tempo operasi penangkapan ikan oleh para nelayan tradisional. Mereka beroperasi menangkap ikan sekitar 1 – 3 hari dengan membawa es batu secukupnya sesuai daya tampung kapal.

Kendala utama dalam membawa es balok selama operasi penangkapan ikan adalah mudahnya es untuk mencair. Pada saat digunakan es batu untuk proses pengawetan ikan, es akan menyerap panas dari tubuh ikan. Namun setelah itu es pun mencair. Ketika tidak diganti atau ditambahkan es lagi maka tingkat kesegaran ikan pun akan menurun. Sehingga dibutuhkan bahan-bahan lain untuk menekan pertumbuhan bakteri agar ikan tidak cepat busuk.

Pada uji sensorik, pengawetan ikan yang hanya menggunakan serpihan es tidak mampu menunda proses kebusukan ikan pada hari yang kedua (48 jam). Namun penambahan simplisia daun sirih atau simplisia daun mangga mampu menjaga kesegaran ikan sehingga masih layak dikonsumsi. Untuk memastikan kelayakan ikan secara laboratorium, dilakukan uji analisis ALT Aerob, TVB-N dan E.Coli.

Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) dilakukan untuk mengetahui jumlah koloni mikroorganisme dalam suatu produk yang menunjukkan pertumbuhan bakteri mesofil aerob. Koloni merupakan sekumpulan mikroorganisme yang memiliki kesamaan sifat seperti bentuk, susunan, permukaan, dan sebagainya. Batas maksimal jumlah koloni pada produk perikanan mentah adalah 500.000 koloni / gram. Untuk hasil analisis ikan yang diawetkan dengan es maupun es yang ditambahkan simplisia daun sirih hanya memiliki 5000 koloni/gram. Sedangkan ikan yang diawetkan menggunakan es yang ditambahkan simplisia daun mangga memiliki 5113 koloni/gram. Memang lebih banyak daripada kontrol negatif (es batu) maupun kontrol positif (es daun sirih), tetapi masih dalam batas toleransi yang layak dikonsumsi.

Analisis TVB-N (*Total Volatile Base*) digunakan untuk mengukur tingkat kesegaran ikan yang masih layak untuk dikonsumsi. Ikan dinyatakan telah busuk ketika memiliki kadar TVB-N > 30 mg/100 gram. Berdasarkan analisis TVB-N, maka ikan yang diawetkan dengan es dan simplisia daun sirih maupun es dan simplisia daun mangga memiliki kadar TVB-N di bawah 30 mg/100 gram yang artinya masih layak dikonsumsi. Sedangkan ikan yang hanya diawetkan dengan serpihan es memiliki kadar TVB-N jauh lebih besar dari 30 mg/100 gram sehingga tidak layak konsumsi.

Analisis yang penting lainnya untuk mengetahui higienitas pengawetan ikan adalah analisis *E. coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri yang umum dijumpai di dalam ekosistem perairan. Bila pada daging ikan terdapat *E. coli* dalam jumlah >3 APM/gram maka akan mempengaruhi pencernaan pada manusia, bahkan bisa menyebabkan sakit perut dan diare. Untuk sample ikan yang diawetkan dengan es dan simplisia daun sirih maupun es dan

simplisia daun mangga, jumlah *E. coli* masih di bawah 3 APM/gram yang berarti aman dan higienis. Namun pada sample yang diawetkan dengan serpihan es saja, jumlah *E. coli* sangat banyak melebihi 3 APM/gram sehingga tidak layak konsumsi. Dengan demikian simplisia daun sirih maupun simplisia daun mangga efektif menekan perkembangan bakteri *E. coli* pada produk perikanan segar.

Meskipun secara kualitatif pada uji sensorik produk ikan yang diawetkan dengan es yang ditambahkan simplisia daun mangga lebih bagus daripada produk ikan yang diawetkan dengan es yang ditambahkan simplisia daun sirih, namun secara kuantitatif pada uji kimiawi produk ikan yang diawetkan dengan es yang ditambahkan simplisia daun sirih sedikit lebih bagus daripada produk ikan yang diawetkan dengan es yang ditambahkan simplisia daun mangga. Secara ekonomi, penambahan daun mangga lebih murah karena bahannya berlimpah dan harganya sangat murah bahkan sering tidak memiliki harga karena bukan komoditi dagang. Berbeda dengan daun sirih yang jauh lebih mahal karena sudah menjadi komoditi dagang. Penggunaan ekstrak daun mangga memang akan lebih bagus namun menjadi lebih mahal dan tidak bisa dilakukan oleh para nelayan tradisional. Pencampuran langsung daun mangga dalam proses pembuatan es batu memang bisa dilakukan bila nelayan memiliki alat untuk membuat es batu. Pembuatan dalam *freezer* lemari es kurang efektif karena ruang pendingin beku yang terlalu kecil. Sedangkan pembelian es balok dari pabrik belum memungkinkan diberi pesanan (order) untuk ditambahkan daun mangga karena produksi es batu oleh pabrik diperuntukkan untuk semua penggunaan, termasuk dikonsumsi langsung bersama teh, lemon, jeruk atau bahan minuman lainnya. Sehingga teknik penggunaan daun mangga yang masih mungkin dilakukan para nelayan tradisional adalah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender atau alat tumbuk manual. Aroma daun mangga juga tidak terlalu menyengat sebagaimana aroma daun sirih. Dengan demikian pemanfaatan daun mangga sangat membantu nelayan tradisional dalam menjaga kesegaran dan keawetan produk perikanan tangkap.

KESIMPULAN

Pemanfaatan daun mangga untuk pengawetan ikan yang sederhana dapat dilakukan oleh nelayan tradisional dengan cara membuat simplisia melalui proses pemotongan, pengeringan dan penghalusan. Berdasarkan uji sensorik diketahui bahwa penggunaan simplisia daun mangga mampu mempertahankan kesegaran dan keawetan produk ikan hasil tangkapan nelayan jauh lebih bagus daripada penggunaan es biasa karena nilai $F > F_{crit}$ dan $\alpha < 0,05$. Berdasarkan analisis uji BNT/LSD diketahui beda nyata antara penggunaan daun mangga yang jauh lebih bagus daripada penggunaan daun sirih untuk parameter kecerahan mata, namun tidak terdapat beda nyata antara penggunaan daun mangga dan daun sirih untuk parameter warna sisik dan aroma ikan. Hasil analisis ALT Aerob pada produk ikan yang diawetkan dengan es yang ditambahkan daun mangga selama 2 hari (48

jam) adalah 5.113 koloni/gram, dengan kadar TVB-N 27,77 mg/100 gram dan kadar *E. coli* < 3 APM/gram yang artinya masih dalam kategori segar dan layak konsumsi. Untuk kedepannya disarankan masyarakat nelayan tradisional sebaiknya menggunakan bahan-bahan alami untuk meningkatkan kesegaran ikan dalam proses pengawetan dengan menggunakan es dan menghentikan penggunaan bahan-bahan berbahaya seperti formalin dan boraks.

REFERENSI

- Anggraeni, Vina Juliana. (2020). Artikel Review : Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri dari Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L.). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 5(2), 102 – 113.
- BPS Cilacap. (2010). Pertanian dan Pertambangan, Jumlah Pohon dan Produksi Buah. <https://cilacapkab.bps.go.id/indicator/55/90/4/jumlah-pohon-dan-produksi-buah-buahan-number-of-harvested-trees-and-production-of-fruits.html>. (diakses 08/05/2022)
- BSN. (2013). SNI 2729:2013, *Ikan Segar*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Dispertan. (2014). Rencana Strategis Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Cilacap Tahun 2012 – 2017. Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Cilacap.
- Koesoemawardani, Dyah. (2019). Teknologi Pengolahan Ikan. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Mulyani. (2019). 10 Negara Penghasil Ikan Terbesar di Dunia, Ada Indonesia ! <https://economy.okezone.com/read/2019/02/01/320/2012511/10-negara-penghasil-ikan-terbesar-di-dunia-ada-indonesia?page=1> (diakses 08/05/2022)
- Purwanti, Eny. (2014). Efek Antibakteri Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Veterinaria Medika*, 7(3), 266 – 271.
- PUSDIK KP. (2019). Penanganan Ikan Segar dan Beku. Modul Teknik Penanganan Hasil Budidaya Perikanan. E-Learning Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan. <http://www.pusdik.kkp.go.id/elearning/index.php/modul/read/190114-183701uraian-c-materi> (diakses 08/05/2022)
- Rheza, Muhammad. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap Pertumbuhan *Shigella flexneri*. Naskah Publikasi Prodi Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Santoso, Muhammad Aulia Rahman. (2017). Efektivitas Ekstrak Daun Mangga sebagai Pengawet Alami Terhadap Masa Simpan Filet Nila Pada Suhu Rendah. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(2), 57 – 67.
- Setiawan, Ely. (2017). Potensi Ekstrak Metanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) sebagai Antibakteri Terhadap *Enterobacter aerogenes* dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktifnya. *Jurnal Kimia Riset*, 2(2), 108 – 117.
- Siburian, Elfrida Theresia. (2012). Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap

Pertumbuhan Bakteri dan Fungi Ikan Bandeng. *Unnes Journal of Life Science*, 1(2), 101 – 105.

Sutriyati, P. (2004). Teknik Pengolahan Ikan Laut. *Inotek*, 8(2), 175 – 182.

Syam, Jumriani. (2020). Pengawetan Ikan Menggunakan Suhu Rendah. <https://tanilogic.com/2020/08/pengawetan-ikan-menggunakan-suhu-rendah/> (diakses 08/05/2022).

Syifa, Mawaddah. (2019). Penetapan Kadar Mangiferin dalam Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Secara Kromatografi Lapis Tipis-Densitometri dan Uji Aktivitas Antibakteri. e-Skirpsi Universitas Andalas, Padang.

Syihab, Bahtyar Hardyansyah. (2021). Efektivitas Ekstrak Daun Mangga Dengan Etanol 96% sebagai Pengawet Alami Terhadap Masa Simpan Ikan Lemuru Pada Suhu Rendah. *Food Technology and Halal Science Journal*, 4(2), 224 – 236.