



## Profil Kesegaran Ikan Laut Dengan Pengawet Cuka Kulit Nanas (*Ananas Comosus*) Sebagai Pengganti Formalin

### Freshness Profile of Sea Fish With Pineapple Peel Vinegar Preservative (*Ananas Comosus*) As A Substitute For Formalin

Siti Mardiyah<sup>1\*</sup>, Syafadila Eriana Kusmawati<sup>1</sup>, Nastiti Kartikarini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya

\*Corresponding author: [sitimardiyah@um-surabaya.ac.id](mailto:sitimardiyah@um-surabaya.ac.id)

#### INFO ARTIKEL

Dikirim:  
01 November 2023

Direvisi:  
29 November 2023

Diterima:  
18 Desember 2023

Terbit *Online*:  
31 Desember 2023

#### ABSTRAK

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan memiliki potensi cukup tinggi serta mempunyai kandungan gizi yang lengkap dengan nilai protein mencapai 26 %. Namun dengan hal ini ikan mudah mengalami kerusakan. Oleh karena itu sebagian besar nelayan menggunakan formalin sebagai bahan pengawet hasil tangkapan ikan. Formalin tidak diperbolehkan ada dalam bahan makanan karena berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu penggunaan pengawet alami menjadi pilihan alternatif untuk mengawetkan ikan segar. Cuka kulit nanas merupakan salah satu bahan pengawet alami yang dapat digunakan karena memiliki kandungan asam asetat yang berfungsi sebagai antimikroba yang mencegah pertumbuhan bakteri pada ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil kesegaran ikan pada kelompok tanpa pengawetan, cuka kulit nanas dan formalin. Jenis penelitian ini adalah deskriptif untuk mengetahui profil kesegaran ikan yang inkubasi selama 12 jam pada 3 kelompok pengawetan. Kesegaran ikan dinilai secara organoleptik oleh 10 panelis. Kemudian profil kesegaran ikan dikategorikan menjadi segar, sedang dan busuk. Analisis data menggunakan uji statistik deskriptif dengan menghitung prosentase kategori kesegaran ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya simpan ikan segar pada kelompok tanpa pengawet diperoleh ikan busuk 90%, ikan sedang 10%, ikan segar 0%. Dengan nilai rerata 4,7 terkategori busuk. Sedangkan pada kelompok cuka kulit nanas di perolehikan busuk 0%, ikan sedang 76%, ikan segar 23%, dengan rerata kesegaran ikan 6,8 termasuk kategori sedang (masih bisa dikonsumsi). Sedangkan pada kelompok formalin diperoleh ikan busuk 0%, ikan sedang 38%, ikan segar 62%, dengan rerata nilai kesegaran ikan 7,0 termasuk kategori segar. Dengan demikian cuka kulit nanas dapat dipertimbangkan sebagai pengawet alami yang aman pengganti formalin.

**Kata Kunci** : Cuka Kulit Nanas, Formalin, Kesegaran Ikan

### ABSTRACT

*Fish is one source of animal protein that is widely consumed by the community. Fish has a fairly high potential and has a complete nutritional content with a protein value of up to 26%. But with this the fish are easily damaged. Therefore, most fishermen use formalin as a preservative for fish catches. Formalin is not allowed in foodstuffs because it is harmful to health, therefore the use of natural preservatives is an alternative choice to preserve fresh fish. Pineapple skin vinegar is one of the natural preservatives that can be used because it contains acetic acid which functions as an antimicrobial that prevents bacterial growth in fish. The purpose of this study was to determine the freshness profile of fish in the group without preservation, pineapple skin vinegar and formalin. This type of study is descriptive to determine the freshness profile of fish that incubated for 12 hours in 3 preservation groups. The freshness of the fish was assessed organoleptically by 10 panelists. Then the freshness profile of the fish is categorized into fresh, medium and rotten. Data analysis using a descriptive statistical test by calculating the process of fish freshness categories. The results showed that the shelf life of fresh fish in the group without preservatives obtained 90% rotten fish, 10% medium fish, 0% fresh fish. With an average value of 4.7 categorized as rotten. While in the pineapple skin vinegar group obtained 0% rotten fish, 76% medium fish, 23% fresh fish, with an average fish yield of 6.8 including the medium category (can still be consumed). While in the formalin group, 0% rotten fish were obtained, medium fish 38%, fresh fish 62%, with an average freshness value of fish 7.0 including the fresh category. Thus, pineapple skin vinegar can be considered as a safe natural preservative to replace formalin.*

**Keywords:** *pineapple skin vinegar, formalin, fish freshness*

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang dimana sebagian besar wilayahnya merupakan perairan. Hal tersebut merupakan salah satu sumber kebutuhan pokok makanan bagi masyarakat yang ada di Indonesia, berasal dari sektor perairan. Indonesia sebagai negara yang memiliki sumber daya kelautan yang sangat besar potensi sumber daya kelautan yang ada Indonesia memiliki potensi pengembangan, salah satunya untuk pengembangan perikanan tangkap laut dan perairan umum (Kementerian Kelautan dan Perikanan. (Wiranti, 2020).

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, selain itu ikan juga banyak dikonsumsi oleh masyarakat ikan juga memiliki cukup protein yang tinggi untuk dicerna oleh tubuh, masyarakat juga dapat mengonsumsi ikan dan dapat menjumpai ikan dipasar setiap harinya. Bahkan harga ikan yang cukup terjangkau membuat masyarakat sering mengonsumsi ikan untuk memenuhi kebutuhan protein setiap harinya, (Pirdia Wanti, 2021).

Tingkat kesegaran pada ikan laut akan terlihat lebih bening, cerah, menonjol, dan juga cembung sedangkan ikan yang tidak segar memiliki mata yang pudar berkerut dan cekung.

Sifat-sifat ikan yang masih segar biasanya akan terlihat dari mata ikan cerah dan

menonjol, warna insang merah cerah, bau seperti bau laut maupun teksturnya. Penanganan ikan harus dilakukan dengan baik untuk menjaga mutu atau kualitas agar tidak mengalami penurunan. Ikan laut yang masih segar termasuk ikan ekonomis karena memiliki nilai pasar yang tinggi, produksi yang tinggi serta memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi dan sangat bagus dikonsumsi untuk orang dewasa maupun untuk anak-anak. (Honainah et al., 2022).

Di satu sisi ikan laut ini juga mudah membusuk, maka dari itu biasanya cara untuk mengatasi kerusakan pada ikan hasil dari tangkapan nelayan dan penjual mengawetkan menggunakan es batu balok. Namun dengan hal ini es batu dalam pengawetan memiliki kelemahan yaitu menambah muatan pada nelayan saat akan diperjual belikan.

Untuk mengganti es batu nelayan dan penjual yang curang biasanya mengganti menggunakan zat kimia berbahaya seperti formalin (Siswanto et al., 2019). Pasar Mimbo dan Pasar Jangkar Kabupaten Situbondo diketahui bahwa beberapa sampel menunjukkan tanda positif mengandung formalin, penelitian (Kafiir and Salim, 2019) menunjukkan adanya formalin pada ikan kakap merah dan ikan tenggiri yang dijual di Pasar Tradisional Hamadi. (Rahayu et al., 2021).

Formalin memiliki kemampuan mengawetkan makanan karena gugus aldehida yang mudah bereaksi dengan protein membentuk senyawa metilen (-NCHOH). Oleh karena itu, ketika makanan berprotein disiram atau direndam dalam larutan formalin, gugus aldehida dari formaldehida berikatan dengan elemen protein. Protein yang terikat tidak dapat digunakan oleh bakteri pembusuk, sehingga makanan yang diformalin akan bertahan lebih lama, selain itu protein dengan senyawa etilen tidak dapat dicerna. (Leal et al., 2018).

Penggunaan formalin sangat berbahaya bagi kesehatan baik jangka pendek maupun jangka panjang. Formalin dapat bereaksi cepat dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernapasan. (Lestari et al., 2022). Efeknya dapat mengakibatkan keracunan yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan saraf, atau kegagalan peredaran darah. (Mardiyah & Jamil, 2020). Gangguan pada saluran pencernaan dapat menimbulkan iritasi serta rasa terbakar pada mulut dan kerongkongan, nyeri dada atau pun perut, mual, muntah, diare, luka pada lambung atau bagian atas usus kecil, perdarahan saluran pencernaan. (Rezoana et al., 2022). Dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan gagal ginjal, luka pada paru-paru dan kanker. (Simanjuntak & Silalahi, 2022).

Pada penelitian sebelumnya bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengganti formalin untuk mengawetkan ikan adalah kulit pisang dengan mempertimbangkan beberapa sifat-sifat baik yang terkandung didalamnya dan saat ini ditemui sebagai limbah rumah tangga yang belum dimanfaatkan dengan baik, hanya dibuang begitu saja sehingga dapat menimbulkan pencemaran pada lingkungan. (Athawiry, 2022).

Bahan alami selain kulit pisang yang juga digunakan sebagai pengawet alami yang berpotensi menggantikan formalin adalah air kelapa. Berdasarkan penelitian sebelumnya, cuka air kelapa terbukti memiliki kemampuan antimikroba karena dapat menurunkan pH pada lendir ikan sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang menempel pada ikan, selain itu pembuatan air kelapa sebagai cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) untuk pengawetan pada ikan tergolong sangat mudah, selain pembuatannya yang terbilang cukup mudah, cuka air kelapa juga aman dikonsumsi, serta mudah diperoleh dan memiliki harga yang terjangkau. Cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) air kelapa juga dikenal memiliki karakteristik aroma yang baik, maka hal ini dapat menjadi solusi pengganti es yang

digunakan nelayan sebagai pengawet ikan yang selama ini masih terkendala dalam penyimpanannya. (Yudistirani, 2019). Cuka air kelapa juga mempunyai efek pengawetan yaitu menghasilkan senyawa-senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan berbagai mikroba. (Rahayu et al., 2021).

Walaupun air kelapa dan kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan cuka yang berpotensi sebagai pengawet ikan untuk menggantikan formalin, namun kedua bahan ini memiliki kelemahan. Air kelapa dan kulit pisang meskipun mudah didapat tetapi produksi cukanya rendah, karena kandungan selulosa dan glukosa sebagai bahan utama pembentuk cuka cukup rendah, sehingga dalam proses pembuatan cuka dibutuhkan penambahan gula sebagai sumber tambahan glukosa untuk meningkatkan produksi cuka. (Rosniawaty et al., 2022)

Disamping itu kelemahan lain kulit pisang dalam proses pembuatan cuka membutuhkan proses penyaringan cukup lama dan harus disaring untuk beberapa kali agar menemukan cairan yang layak untuk dibuat cuka. Kulit pisang ini juga mudah mengalami pembusukan dan degradasi yang terjadi sangat cepat jika sudah kulit pisang terkelupas dari buah. Kulit pisang, sehingga daya simpan bahan mentahnya pendek, sehingga kapasitas produksinya lebih rendah. (Daya et al., 2021).

Penggunaan bahan alami lain perlu dilakukan yang berpotensi sebagai bahan dasar cuka alami yang tidak memiliki kelemahan air kelapa dan kulit pisang. Salah satu bahan alami yang dapat diolah menjadi cuka dan memiliki karakteristik antimikroba dengan memanfaatkan limbah kulit nanas (*Ananas comosus*) yang saat ini terbuang begitu saja, Pembuatan cuka kulit nanas merupakan salah satu upaya untuk mengurangi limbah lingkungan dengan pemanfaatan kembali kulit nanas yang saat ini menjadi sampah yang terbuang.

Kulit nanas (*Ananas comosus*) mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi, kulit nanas (*Ananas comosus*) mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein dan 13,65% gula reduksi, Polisakarida dan gula reduksi dapat dipecah menjadi asam asetat, yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme pada kulit ikan. (Harris & Williams, 2019).

Sebagian besar efek anti bakteri ini disebabkan oleh pembentukan asam laktat dan asam asetat dan mengakibatkan penurunan pH sehingga menghambat pertumbuhan

mikroorganisme pada kulit ikan. Oleh karena itu kulit nanas (*Ananas comosus*) dapat berpotensi sebagai pengawet (Arimba et al., 2019).

Kulit nanas (*Ananas comosus*) dapat diproses menjadi cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dengan kadar asam asetat sebesar 4.77% pada penambahan gula sebanyak 2%. Dengan kandungan gula reduksi dan karbohidrat yang tinggi, akan mengurangi jumlah penambahan gula dalam proses pembuatan cuka, sehingga mengurangi biaya produksi. Disamping dapat diolah menjadi cuka, kulit nanas juga dapat menghasilkan bentuk senyawa yang lebih bebas dari senyawa metabolitnya sehingga lebih *bioavailable* (Putra, 2020). Walaupun cuka kulit nanas memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme, namun dilakukan penelitian mengenai potensi cuka kulit nanas sebagai pengawet pada ikan segar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran profil kesegaran ikan yang diawetkan dengan beberapa bahan pengawet yakni, formalin, cuka kulit nanas, dan sebagai pembanding adalah ikan yang tidak diberikan pengawet apapun.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Populasi pada penelitian ini adalah ikan laut segar yang ditangkap oleh nelayan yang ada di daerah Sampang Madura. Sedangkan sampel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ikan laut segar yang ada di daerah sampang madura. Jumlah sampel ikan laut segar yang akan digunakan sebanyak 36 sampel yang akan di kelompokkan berdasarkan jenis pengawetannya. Data kesegaran berupa angka skor, yang diperoleh melalui uji organoleptik. Analisis organoleptik merupakan analisis terhadap suatu benda dengan menggunakan panca indera manusia. Metode uji organoleptik menggunakan scoring (scoring test) SNI 01-2345-1991 dengan nilai terendah pada angka 1 (satu) dan tertinggi angka 9 (sembilan). (Kresnasari, 2021). Adapun parameter kesegaran ikan adalah penampakan mata, penampakan insang, penampakan lendir pada permukaan badan, bau, tekstur dan daging. Uji organoleptik dilakukan oleh 10 orang panelis melalui observasi secara langsung terhadap parameter kesegaran ikan setelah diinkubasi selama 12 jam. Adapun prosedur laboratorik yang dilakukan dalam penelitian ini melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

## Pembuatan Cuka Kulit Nanas

Mengupas kulit nanas dan memisahkannya dari buahnya, mencuci kulit nanas dengan air mengalir, kulit nanas yang sudah dicuci kemudian dimasukkan ke dalam blender dan diblender, hasil blender kulit nanas kemudian peras kulit nanas dan diambil patinya membuang ampas kulit nanas, merebus pati kulit nanas hingga mendidih, menambahkan ragi kue (*Saccharonces cerevisiae*) ke dalam rebusan pati kulit nanas yang sudah di peras, memasukkan kulit nanas yang telah selesai di rebus kedalam wadah kemudian tutup rapat, membiarkan selama 7 hari (fermentasi aerob), menambahkan 10% *acetobacter aceti*, membiarkan fermentasi berlangsung selama 10 hari (Rahayu et al., 2021).

## Penetapan kadar asam cuka

Penetapan kadar cuka air kelapa dilakukan secara Alkalimetri dengan memipet 25 ml sampel cuka air kelapa ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 3 tetes PP 1 %. Selanjutnya dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N sampai terlihat perubahan warna dari jernih menjadi merah muda yang konstan.

## Perendaman Ikan Laut

Perendaman ikan dilakukan dengan cara sebagai berikut : 1) Menyiapkan ikan segar dengan ukuran yang seragam. 2) Membersihkan sampel dan dikelompokkan sesuai dengan jenis pengawet, 3) Merendam ikan selama 15 menit ke dalam masing-masing larutan cuka kulit nanas, formalin dan aquades yang telah disiapkan dalam wadah. 4) Ikan yang selesai direndam diletakkan di wadah yang sudah disiapkan kemudian dibiarkan selama 12 jam (Ritonga, 2021)

## Penilaian kesegaran ikan oleh panelis melalui uji organoleptik

Penilaian organoleptik dilakukan oleh panelis dengan mengamati parameter kesegaran ikan yang disajikan di piring hidangan yang sudah diberi kode (Wardani et al., 2018). Selanjutnya panelis memberikan penilaian organoleptik sesuai lembar skor pada tabel 1 untuk semua sampel ikan. Jumlah panelis penilai 10 orang dengan kategori amatir penyuka ikan. Penilaian kesegaran ikan oleh setiap panelis merupakan rerata parameter kesegaran yang diberikan oleh panelis. Sedangkan nilai kesegaran ikan adalah rerata nilai kesegaran ikan yang diberikan oleh seluruh panelis pada setiap sampel ikan laut.

**Tabel 1.** Parameter Penilaian Kesegaran Ikan

Parameter yang diuji secara organoleptik	Skor
Penampakan mata	Cerah 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Keruh
Penampakan insang	Merah 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Coklat
Penampakan lendir permukaan badan	Kering 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Berlendir
Bau	Segar 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Busuk
Tekstur	Kenyal 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Lunak

Penilaian kesegaran ikan oleh masing-masing panelis dicontohkan seperti pada tabel 2 berikut :

**Tabel 2.** Contoh Penilaian kesegaran ikan per panelis per sampel

Sampel ikan	Panelis	Parameter	Nilai
CN1	A	Penampakan mata	7
		Penampakan insang	7
		Penampakan lendir permukaan badan	7
		Bau	7
		Tekstur	7
<b>Nilai kesegaran sampel ikan C1 oleh panelis A (CN1-A)</b>		$= \frac{\text{Total Nilai Parameter}}{\text{jumlah Parameter}}$ $= \frac{35}{5}$ $= 7$	

Sedangkan penilaian akhir masing-masing sampel ikan adalah rerata penilaian oleh seluruh panelis dapat dicontohkan pada tabel 3 sebagai berikut :

**Tabel 3.** Contoh penilaian kesegaran ikan per sampel

Sampel Ikan	Penilaian Kesegaran Ikan per Panelis	Nilai
CN1	Panelis A	7 (C1-A)
	Panelis B	6 (C1-B)
	Panelis C	7 (C1-B)
	Panelis D	6 (C1-D)
	Panelis E	7 (C1-E)

<b>Nilai kesegaran sampel ikan CN1</b>	$= \frac{\text{Total Nilai Parameter}}{\text{jumlah Parameter}}$
	$= \frac{33}{5}$
	$= 6,6$

Keterangan :

Dari kategori kesegaran ikan menurut SNI dengan kriteria mata, insang, lendir permukaan tubuh, daging, bau, tekstur warna, maka :

- Jika di dapat nilai rata-rata  $7 \leq x < 9$  maka menggambarkan kondisi ikan dikategorikan ikan **segar**.
- Jika di dapatkan nilai rata-rata  $5 \leq x < 7$  maka menggambarkan kondisi ikan kesegaran **sedang**
- Jika di dapatkan nilai rata-rata 1- 4 maka menggambarkan kondisi ikan **busuk** tidak layak untuk di konsumsi

### Analisis Data

Data kesegaran ikan yang telah diperoleh dan dikelompokkan, selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif dengan menghitung prosentase kondisi kesegaran ikan sesuai dengan kategori SNI dengan rumus berikut ini

$$\% \text{ Kondisi Kesegaran Ikan} = \frac{\text{Jumlah ikan (segar/sedang/busuk)}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100 \%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Organoleptik pada Kelompok Tanpa Pengawet

Hasil uji organoleptik kesegaran ikan laut yang diinkubasi selama 12 jam pada kelompok yang tidak diberikan pengawet di sajikan pada tabel 4

**Tabel 4.** Nilai Kesegaran Ikan pada kelompok Tanpa Pengawet (TP)

Kode Sampel	Nilai Kesegaran Ikan	Keterangan
TP1	6,6	Sedang
TP 2	4,1	Busuk
TP 3	4,6	Busuk
TP 4	4,7	Busuk
TP 5	4,7	Busuk
TP 6	4,5	Busuk
TP 7	4,4	Busuk
TP 8	4,3	Busuk
TP 9	4,6	Busuk
TP 10	4,5	Busuk
<b>Rata- rata</b>	<b>4,7</b>	<b>Busuk</b>
<b>SD</b>	<b>0,68</b>	

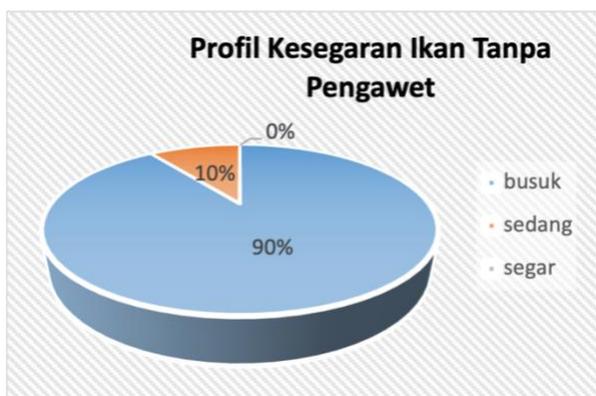
Sumber: Arsip data pengujian Laboratorium Kimia Kesehatan Mei 2023

Berdasarkan hasil uji organoleptik kesegaran ikan pada tabel 4 dapat diprosentasekan kategori kesegaran ikan pada kelompok tanpa pengawet seperti pada tabel 5.

**Tabel 5.** Prosentase kesegaran ikan pada kelompok tanpa pengawet (tp)

Kategori Kesegaran Ikan	Jumlah Sampel	Prosentase (%)
Busuk	9	90%
Sedang	1	10%
Segar	0	0%
<b>Total Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Prosentase kondisi kesegaran ikan pada tabel 5 ini, selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram pie untuk menggambarkan kondisi ikan tanpa pengawet selama inkubasi 12 jam.



**Gambar 1.** Diagram pie profil kesegaran

**Hasil uji organoleptik pada kelompok pengawetan dengan cuka kulit nanas**

Hasil uji organoleptik kesegaran ikan laut yang diinkubasi selama 12 jam pada kelompok yang diberikan pengawet cuka kulit nanas di sajikan pada tabel 6.

**Tabel 6.** Nilai Kegaran Ikan pada kelompok pengawetan dengan cuka kulit nanas (CN)

Kode Sampel	Cuka Kulit Nanas	Keterangan
CN1	7,1	Segar
CN2	7,2	Segar
CN3	7,0	Segar
CN4	6,8	Sedang
CN5	6,8	Sedang
CN6	6,8	sedang
CN7	6,7	sedang
CN8	6,8	Sedang
CN9	6,7	Sedang
CN10	6,6	Sedang
CN11	6,6	Sedang
CN12	6,8	Sedang
CN13	6,4	Sedang
<b>Rata- rata</b>	<b>6,8</b>	<b>Sedang</b>
<b>SD</b>	<b>0,21</b>	

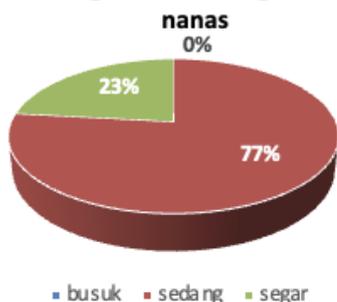
Berdasarkan hasil uji organoleptik kesegaran ikan pada tabel 6 dapat diprosentasekan kategori kesegaran ikan pada kelompok cuka kulit nanas seperti pada tabel 7.

**Tabel 7.** Prosentase Kesegaran Ikan pada kelompok pengawetan dengan cuka kulit nanas

Kesegaran	Jumlah	Prosentase (%)
Busuk	0	0%
Sedang	10	76%
Segar	3	23%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Prosentase kondisi kesegaran ikan pada tabel 7 ini, selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram pie pada gambar 2 untuk menggambarkan kondisi ikan dengan pengawetan cuka kulit nanas selama inkubasi 12 jam.

Profil kesegaran ikan dengan cuka kulit nanas



**Gambar 2.** Diagram pie profil kesegaran ikan pada kelompok pengawetan dengan cuka kulit nanas

**Hasil uji organoleptik pada kelompok pengawetan dengan cuka kulit nanas**

Hasil uji organoleptik kesegaran ikan laut yang diinkubasi selama 12 jam pada kelompok pengawetan dengan formalin disajikan pada tabel 8

**Tabel 8.** Nilai Kesegaran Ikan pada kelompok pengawetan dengan formalin (F)

Kode Sampel	Nilai Kesegaran Ikan	Keterangan
FN1	6,9	Sedang
FN2	7,2	Segar
FN3	7,2	Segar
FN4	7,6	Segar
FN5	6,9	Sedang
FN6	6,6	Sedang
FN7	7,1	Segar
FN8	6,8	Sedang
FN9	6,8	Sedang
FN10	7,1	Segar
FN11	6,8	Sedang
FN12	6,8	Sedang
FN13	6,7	Sedang
<b>Rata- rata</b>	<b>7,0</b>	<b>SEGAR</b>
<b>SD</b>	<b>0,26</b>	

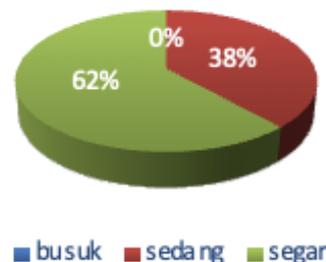
Berdasarkan hasil uji organoleptik kesegaran ikan pada tabel 8 dapat diprosentasekan kategori kesegaran ikan pada kelompok formalin seperti pada tabel 9

**Tabel 9.** Prosentase kategori kesegaran Ikan pada kelompok pengawetan dengan Formalin

Kategori Kesegaran	Jumlah	Prosesntase (%)
Busuk	0	0%
Sedang	5	38%
Segar	8	62%
<b>Total Jumlah</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Prosentase kategori kesegaran ikan pada tabel 9, selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram pie untuk menggambarkan kondisi ikan tanpa pengawet selama inkubasi 12 jam sebagaimana pada gambar 3.

Profil kesegaran ikan pada formalin



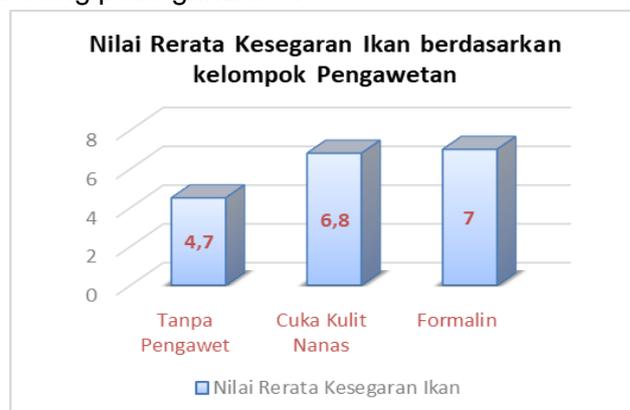
**Gambar 3.** Diagram pie profil kesegaran ikan pada kelompok pengawetan dengan formalin

Berdasarkan hasil uji organoleptik, rerata nilai kesegaran dari ketiga kelompok pengawetan dapat disajikan pada tabel 10 dibawah ini

**Tabel 10.** Rerata Nilai Kesegaran Ikan berdasarkan kelompok pengawetan

Kelompok Pengawetan	Nilai Rerata ± SD	Kategori Kesegaran ikan
Tanpa Pengawet (TP)	4,7 ± 0,68	BUSUK
Cuka Kulit Nanas (CN)	6,8 ± 0,21	SEDANG
Formalin (FN)	7,0 ± 0,26	SEGAR

Selanjutnya nilai rerata nilai kesegaran ikan dapat digambarkan dalam bentuk grafik batang pada gambar 4



**Gambar 4.** Grafik Batang nilai rerata kesegaran ikan

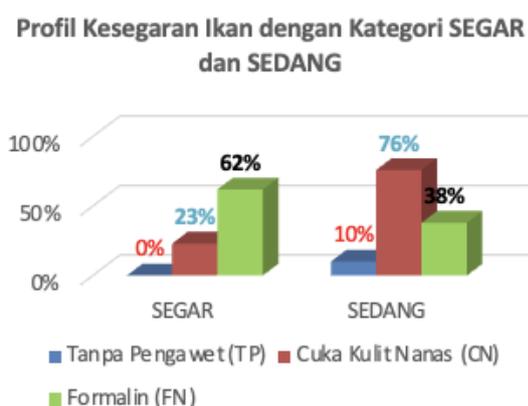
Adapun profil kesegaran ikan dengan kategori "SEGAR" dan "SEDANG" pada ketiga

kelompok pengawetan dapat disajikan pada tabel 11 berikut ini

**Tabel 11.** Perbandingan Profil tingkat kesegaran ikan dengan kategori SEGAR dan SEDANG berdasarkan kelompok Pengawetan

Kelompok Pengawetan	Prosentase (%)	
	Segar	Sedang
Tanpa Pengawet (TP)	0%	10%
Cuka Kulit Nanas (CN)	23%	76%
Formalin (FN)	62%	38%

Perbandingan profil kesegaran ikan pada tabel 11 dapat di gambarkan dalam bentuk garfik batang pada gambar 5 berikut ini



**Gambar 5.** Perbandingan profil kesegaran ikan berdasarkan kelompok pengawetan dengan kategori SEGAR dan SEDANG

Kesegaran dengan kategori segar, sedang dan busuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil kesegaran ikan pada ketiga kelompok pengawetan berbeda. Pada kelompok tanpa pengawet prosentase tertinggi pada kategori busuk dengan nilai 90%, dan terendah kategori segar 0% dengan nilai rerata kesegaran ikan 4,7 termasuk dalam kategori busuk. Hal ini bermakna bahwa ikan yang diinkubasi selama 12 jam tanpa pengawet kemungkinan besar akan mengalami pembusukan. Proses pembusukan ini disebabkan karena tidak ada bahan pengawet yang diberikan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada tubuh ikan sehingga proses pembusukan berlangsung cepat, dan kesegaran ikan tidak bertahan lama.

Sedangkan profil kesegaran ikan pada kelompok pengawetan dengan cuka kulit nanas prosentase tertinggi adalah pada kategori sedang dengan prosentase 76% dan segar 23%, dan tidak ada ikan yang terkategori busuk, dengan nilai rerata kesegaran ikan termasuk kategori sedang. Profil kesegaran ikan ini

mengindikasikan bahwa ikan yang diawetkan dengan cuka kulit nanas setelah diinkubasi selama 12 jam sebagian besar dapat bertahan dari proses pembusukan hingga tingkat kesegaran terkategori sedang (masih layak dikonsumsi). 23% yang lain terkategori ikan segar, dan tidak ada (0%) ikan yang terkategori busuk. Hasil ini menunjukkan bahwa adanya proses penghambatan pertumbuhan bakteri pada tubuh ikan yang direndam dengan cuka kulit nanas.

Dengan demikian profil kesegaran ikan pada kelompok ini menggambarkan aktivitas anti bakteri cuka kulit nanas sehingga memiliki potensi untuk mengawetkan dan memperpanjang daya simpan ikan laut. Kandungan karbohidrat polisakarida dan gula yang cukup tinggi, akan dipecah menjadi asam asetat dan glukosa. Asam asetat inilah yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan mikroba yang terdapat pada kulit ikan. (Ousaid et al., 2021). Asam asetat adalah komponen terbesar yang terkandung dalam cuka buah-buahan yang memiliki kemampuan, antibakteri, anti oksidan, anti fungi. (Desvita et al., 2022).

Kemampuan anti bakteri asam asetat juga dilaporkan oleh (Fadlurrahman et al., 2022) yang menjelaskan tentang sifat antibakteri cuka nanas menunjukkan bahwa pada konsentrasi 50% merupakan kadar hambat dan kadar bunuh terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*. Cuka nanas (*Ananas Comosus*) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Asam asetat juga berpengaruh pada fungsi membran. Kandungan asam yang tinggi pada sitoplasma akan mempengaruhi osmotik sel dan proses metabolik pada sitoplasma mikroba asam asetat dengan kadar 0,2% dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan bakteri pembentuk spora serta dengan kadar 0,3% dapat menghambat pertumbuhan jamur penghasil mikotoksin. (Rastina et al., 2022).

Demikian pula pendapat pada penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa disamping berfungsi sebagai antimikroba yang mencegah pertumbuhan bakteri pada lendir ikan, cuka kulit nanas juga diketahui dapat menghambat pertumbuhan jamur. (Rakhmawatie et. al., 2022)

Adapun profil kesegaran ikan pada kelompok formalin menunjukkan prosentase tertinggi pada kategori segar yaitu 62%. Sedangkan prosentase ikan dengan kategori sedang 38%, dan tidak ada (0%) ikan dengan kategori busuk, dan nilai rerata kesegaran ikan pada kelompok ini adalah 7 termasuk kategori segar. Hal ini menunjukkan bahwa formalin dapat

menghambat proses pembusukan pada ikan. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, protein pada kulit ikan yang berikatan dengan gugus aldehid formalin tidak dicerna oleh bakteri pembusuk, sehingga tidak dapat berkembang pada tubuh ikan.

Dengan membandingkan profil kesegaran ikan pada ketiga kelompok pengawetan, prosentase tingkat kesegaran ikan dengan kategori segar pada kelompok formalin lebih tinggi dibandingkan dengan cuka kulit nanas. Namun demikian formalin mengandung bahaya bagi kesehatan karena mengandung zat toksik, karsinogenik, dan mutagenik, sehingga dilarang sebagai pengawet makanan. (Lestari et al., 2022). Formalin biasanya digunakan sebagai bahan pengawet yang digunakan dalam dunia kedokteran untuk bahan pengawetan mayat. (Berliana et al., 2021).

Hal ini karena formalin dapat mengeraskan jaringan dan dapat mengendapkan protein pada konsentrasi 40% dengan membentuk rangkaian-rangkaian diantara protein yang berdekatan. Sehingga mayat tetap mempunyai tekstur yang sangat kenyal (Mardiana et al., 2020). Oleh karena itu, cuka kulit nanas memiliki potensi sebagai pengawet alami dan aman untuk menggantikan formalin, dan diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki kemampuan anti bakterinya untuk mengawetkan ikan laut atau produk makanan lain. (Kafiar & Salim, 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis profil kesegaran ikan dapat disimpulkan bahwa cuka kulit nanas memiliki kemampuan untuk mempertahankan kesegaran ikan laut, sehingga berpotensi untuk menjadi pengawet alami dan aman pengganti formalin. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian mengenai penambahan bahan lain untuk memperbaiki kemampuan cuka kulit nanas mempertahankan kesegaran ikan disertai dengan pengujian yang lebih variatif dan spesifik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang membantu dalam proses penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Arimba, G. P., Jasman, Hasanuddin, & Syahrul. (2019). Pemurnian Bioetanol Limbah Kulit Nanas Menggunakan Alat Distilasi Sederhana Model Kolom Refluks. *Jurnal*

- Zarah*, 7(1), 22–28. <https://doi.org/10.31629/zarah.v7i1.1.173>
- Bulian, J. K., Indah, M., & Jambi Jambi, M. (2022). Analisis Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Kepala Batu Yang Berada Di Pasar Tradisional Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 47–54. <http://doi.org/jurnal.stiksam.ac.id/index.php/jim/article/view/483>
- Cengristitama, Sari YIP. Identifikasi Formalin Pada Ikan Laut Yang Dijual Di Pasar Antri Cimahi. *Jurnal TEDC*. 2019;11(2):126-130.
- Desvita, H., Faisal, M., Mahidin, & Suhendrayatna. (2022). Antimicrobial potential of wood vinegar from cocoa pod shells (*Theobroma cacao* L.) against *Candida albicans* and *Aspergillus niger*. *Materials Today: Proceedings*, 63, S210–S213. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.02.410>
- Fadlurrahman, F. H., Arfiyanti, M. P., & Ratnaningrum, K. (2022). Potensi Antibakteri Cuka Nanas (*Ananas Comosus*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 5(0), Article 0. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/1248>
- Harris, C. M., & Williams, S. K. (2019). The Antimicrobial Properties of A Vinegar-based Ingredient on *Salmonella Typhimurium* and *Psychrotrophs* Inoculated in Ground Chicken Breast Meat and Stored at 3±1°C for 7 days. *Journal of Applied Poultry Research*, 28(1), 118–123. <https://doi.org/10.3382/japr/pfy048>
- Honainah, H., Romadhoni, F. F., & Ato'llah, (2022), Klasifikasi Kesegaran Ikan Tongkol Berdasarkan Warna Mata menggunakan Metode Backpropagation. *Jurnal Penelitian Inovatif*, Vol. 2 (2), Hal. 405–414. <https://doi.org/10.54082/jupin.90>
- Kafiar, F. P., & Salim, I. (2020). Analisis Kandungan Formalin Pada Ikan Kakap Segar Dan Ikan Kakap Kering (Asin) Bernilai Ekonomis Yang Terdapat Di Pasar Tradisional Kota Jayapura. *AVOGADRO*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.31957/v4i1.1171>
- Kresnasari, D. (2021). Pengaruh Pengawetan dengan Metode Penggaraman dan Pembekuan Terhadap Kualitas Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Scientific Timeline*, 1(1), Article 1.

- Leal, J. F., Neves, M. G. P. M. S., Santos, E. B. H., & Esteves, V. I. (2018). Use of formalin in intensive aquaculture: Properties, application and effects on fish and water quality. *Reviews in Aquaculture*, 10(2), 281–295.  
<https://doi.org/10.1111/raq.12160>
- Lestari, I., Sangra Pratiwi, G., Studi Kimia, P., Sains dan Teknologi Universitas Jambi, F., Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas
- Mardiana, R., Lidyawati, L., & Zulfikri, M. (2020). Identifikasi Formalin Pada Ikan Segar di Pelabuhan Pendaratan Ikan Idi Rayeuk Kabupaten Aceh Timur. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 1(3), Article 3.  
<https://doi.org/10.47065/jharma.v1i3.597>
- Mardiyah, U., & Jamil, S. N. A. (2020). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang Dijual Dipasar Mimbo dan Pasar Jangkar Kabupaten Situbondo. *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(2), Article 2.  
<https://doi.org/10.35316/jsapi.v11i2.827>
- Nadia Khairunisah Ritonga. (2021). *uji efektivitas penggunaan air leri dalam mengurangi formalin yang terdapat pada ikan tongkol dan tahu March*, <https://doi.org/1-19>.
- Ousaaid, D., Mechchate, H., Laaroussi, H., Hano, C., Bakour, M., El Ghouizi, A., Conte, R., Lyoussi, B., & El Arabi, I. (2021). Fruits Vinegar: Quality Characteristics, Phytochemistry, and Functionality. *Molecules*, 27(1), 222.  
<https://doi.org/10.3390/molecules27010222>
- Pirdia Wanti, E. (2021). Pengidentifikasian Citra Ikan Berformalin Dengan Menggunakan Metode Multilayer Perceptron. *Jurnal Sains Komputer & Informatika* [https://doi.org/\(J-SAKTI,5\(1\),491-502](https://doi.org/(J-SAKTI,5(1),491-502).
- Putra, M. A. D., Jannah, S. N., & Sitasiwi, A. J. (2020). Uji Aktivitas Antidiabetes Cuka Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Pro-Life*, [https://doi.org/7\(2\),188-197](https://doi.org/7(2),188-197).
- Rahayu, P. F., Kesehatan, F. I., & Surabaya, U. M. (2021). *Efektifitas komposisi garam dapur (NaCl) dan cuka air kelapa sebagai pengawet perikanan laut*.
- Rastina, R., Siregar, E. G., Muharani, F., Fakhurrizi, F., Ismail, I., Darniati, D., Herrialfian, H., Ayuti, S. R., & Makmur, A. (2022). Efek Penambahan Cuka Aren (*Arenga pinnata*) pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) terhadap Jumlah Mikroba dan Waktu Awal Pembusukan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 849–861.  
<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.6056>
- Rezoana R, Akter L, Islam R, et al. The hazardous effects of formalin and alcoholic fixative in mice: A public health perspective study. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2022;29(5):3366-3371. doi:10.1016/j.sjbs.2022.02.019
- Rosniawaty, S., Ariyanti, M., Suherman, C., Sudirja, R., & Fitria, S. (2022). Pengaruh Aplikasi Air Kelapa Tua dengan Cara dan Interval yang Berbeda terhadap Bobot Kering Bibit Kakao. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, Vol 10 (1),1.  
<https://doi.org/10.35138/paspalum.v10i1.322>
- Simanjuntak, H., & Silalahi, M. V. (2022). Kandungan Formalin Pada Beberapa Ikan Segar di Pasar Tradisional Parluasan Kota Pematangsiantar. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 11(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v11i1.45285>
- Susanty, & Yudistirani, S. A. (2019). *Efikasi Cuka Air Kelapa Sebagai Penghambat Perkembangan Mikroorganisme Pada Ikan Tangkap Indonesia*. 1–5.
- Siswanto, D., Syauqy, D., & Budi, A. S. (2019). Sistem Klasifikasi Ikan Tongkol yang Mengandung Formalin dengan Sensor HCHO dan Sensor pH Menggunakan Metode K- Nearest Neighbor Berbasis Arduino. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, vol.3(10), 9993–9997.  
<https://doi.org/j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/6661>
- Wiranti, A. N. (2020). efektivitas larutan cuka (asam asetat) dalam pengurangan kadar formalin pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) AGIL. *Molecules*, Vol. 2(1),1–12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pbi.201>
- Wardani, O. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Aktifitas Kitosan-Glukosa Sebagai Pengawet Ikan Bandeng Duri Lunak. *Walisongo Journal of Chemistry*, 1(1),37.  
<https://doi.org/10.21580/wjc.v2i1.2672>