

IDENTIFIKASI KERUSAKAN IKAN NILA MERAH STRAIN JANTI (LARASATI) (*Oreochromis niloticus*) DENGAN MARINASI BUBUR BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG
Identification of Red Tilapia Stain Janti (Larasati) (*Oreochromis Niloticus*) Spoilage with Marination of Garlic Powder (*Allium sativum*) During Room Temperature Storage

Vivi Nuraini*, Luthfia Dwi Rahmawati, Merkuria Karyantina

Fakultas Teknologi dan Industri Pangan,
Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

*Penulis korespondensi: nurainivivi@gmail.com
(Diterima 18-10-2023; Direvisi 09-01-2024; Dipublikasi 05-06-2024)

ABSTRACT

Klaten Regency, Central Java, is proud of its superior tilapia, Janti strain red tilapia (LARASATI). However, the tilapia is perishable during storage regardless of its thick meat and desired nutritional value. Several efforts to hamper fish damage include administering antibacterial compounds, e.g., garlic, which comes with allicin as an antibacterial compound. This research aims to analyze the effect of garlic (*Allium sativum*) on the prolonged shelf life of LARASATI tilapia with room-temperature storage. A completely randomized design was used in the experiment with garlic concentration variation treatments (0, 10, 15, and 20%). At room temperature, observations were carried out for 24 hours (0, 6, 12, 18, and 24 hours). Results demonstrated that administering 20% garlic had a significant impact on the chemical, microbiological, and organoleptic characteristics of tilapia during room-temperature storage. A 20% garlic juice administration could maintain the fish's chemical characteristics and organoleptic quality and depress the number of microbes in 24-hour storage.

Kata kunci: *allicin, garlic, tilapia*

Ikan Nila Merah Strain Janti (LARASATI) merupakan strain nila unggulan dari Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Ikan Nilai Larasati memiliki daging yang tebal dan nilai gizi yang baik, akan tetapi mudah rusak (perishable) selama penyimpanan. Upaya penghambatan kerusakan pada ikan dapat dilakukan dengan penambahan senyawa antibakteri. Bawang putih memiliki allicin yang merupakan senyawa antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap peningkatan umur simpan ikan nila larasati pada penyimpanan suhu ruang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan variasi konsentrasi bawang putih (0, 10, 15 dan 20%), Pengamatan dilakukan selama 24 jam (0, 6, 12, 18 dan 24 jam) pada suhu ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bawang putih sebanyak 20% dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik kimia, mikrobiologis, dan organoleptik pada ikan nila selama penyimpanan suhu ruang. Bawang putih sebanyak 20% dapat menjaga karakteristik kimia ikan. Bawang putih 20% juga dapat mempertahankan mutu organoleptik serta dapat menekan jumlah mikroba dengan lama penyimpanan 24 jam.

Kata kunci: *allicin, bawang putih, ikan nila*

PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu produk perikanan yang memiliki gizi baik, seperti kandungan protein dan nutrisi yang tinggi serta dibutuhkan oleh manusia. Jenis ikan yang populer dan digemari masyarakat salah satunya adalah ikan nila. Ikan nila menjadi salah satu komoditas yang paling dominan dan penting dalam produksi ikan air tawar di wilayah Indonesia. Hasil industri sektor perikanan pada khususnya ialah ikan nila tercatat mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2020), produksi ikan nila pada tahun 2015 sebanyak 1.084.281 ton, tahun 2016 produksi dapat mencapai 1.114.156 ton, dan tahun 2017 sebanyak 1.288.733 ton.

Kandungan air dan protein yang tinggi pada ikan nila menyebabkan ikan nila memiliki umur simpan yang pendek. Sesaat setelah mati ikan akan mengalami kemunduran mutu akibat adanya aktivitas mikroorganisme maupun karena adanya reaksi enzimatik. Daging ikan mempunyai tendon pengikat tendon yang sedikit sehingga memudahkan enzim autolisis untuk mencerna, hal tersebut menyebabkan ikan mudah mengalami dekomposisi dan pembusukan. Tubuh ikan mengandung air mencapai 60%

sampai dengan 80 % serta memiliki pH mendekati netral yaitu pada kisaran pH 7,2 , sehingga bakteri pembusuk mudah tumbuh dengan baik pada media tersebut (Ndahawali, 2016). Perubahan yang disebabkan oleh bakteri dipicu dengan terjadinya penghancuran berbagai komponen di dalam tubuh ikan melalui aktivitas dari enzimatis dan kimiawi. Aktivitas dari tindakan kimia yang menciptakan bahan komponen yang lebih sederhana. Kondisi seperti ini cenderung lebih diminati oleh bakteri sehingga memicu tumbuhnya bakteri di dalam tubuh ikan.

Bakteri pada bahan pangan tumbuh dipengaruhi 2 faktor yaitu faktor intrinsik meliputi keadaan fisik-kimia bahan dan faktor ekstrinsik yang meliputi kondisi penyimpanan dan penanganan (Herawati, 2008). Pengendalian faktor ekstrinsik dilakukan pasca ikan mati dengan menggunakan berbagai jenis antibakteri. Antibakteri yang ditambahkan pada ikan dilakukan untuk memperpanjang umur ikan sebelum tahap pengolahan. Antibakteri yang digunakan harus bersifat aman (*food grade*), mudah diaplikasikan, mudah didapatkan dan memiliki harga yang murah. Berbagai jenis antibakteri yang digunakan antara lain penggunaan garam, penggunaan kitosan juga pelapisan dan penggunaan *edible film* (Kiayi *et al.*, 2014; Silvia *et al.*, 2014; Socaciu *et al.*, 2018).

Bahan alami seperti kunyit (*Curcuma sp.*), jahe (*Zingiber officinale*), picung (*Pangium edule*), *brunella* (*Prunella vulgaris*), *hyssop* (*Hysoppus officinalis*), *rosemary* (*Rosmarinus officinalis*) dan bawang putih (*Allium sativum* Linn.) diketahui dapat menghambat penurunan kualitas mutu ikan selama penyimpanan (Al Afifah *et al.*, 2022). Sidiki *et al.*, (2015) yang menggunakan bawang putih untuk memperpanjang umur simpan ikan tongkol pada suhu ruang menyatakan bahwa penambahan bawang putih dengan konsentrasi 15% dapat mempertahankan kualitas/mutu organoleptik (mata, insang, bau dan tekstur) dan TPC selama penyimpanan 24 sampai 36 jam.

Bawang putih mempunyai kemampuan sebagai antibakteri yang berperan dalam menghambat pertumbuhan jumlah bakteri didukung oleh penelitian Huda *et al.*, (2019) yaitu penggunaan bawang putih 20% dapat menekan jumlah mikroba dengan lama penyimpanan 9 hari dengan total koloni bakteri 4.6×10^4 koloni/g dan tidak terdapat kandungan *Escherichia coli*. Bawang putih (*Allium sativum* Linn.) salah satu bumbu dapur yang biasa digunakan sebagai bahan tambahan masakan tanpa merusak cita rasa. Ikan nila tanpa perlakuan khusus hanya mampu bertahan selama 12 jam di suhu ruang (Kalista *et al.*, 2018). Penelitian penggunaan bawang putih pada ikan nila perlu diteliti untuk mengetahui kemampuan bawang putih dalam memperpanjang umur simpan ikan nila pada suhu ruang.

MATERIAL DAN METODE

Alat

Penelitian ini menggunakan alat di antaranya: oven Memmert, talenan, pisau, ember, pH meter (*Digital Automatic Calibration* B1900126), timbangan analitik (Uni bloc), blender (Miyako), *beaker glass* (Iwaki 100 ml), plastik (Boyo), tabung reaksi (Iwaki), penyumbat gabus, kawat, pipet *filler* (Pipette), pipet ukur (Pyrex 5 ml & 10 ml).

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: ikan nila (ukuran ± 250 g/ekor) berasal dari kolam ikan Wahyu Mina desa Janti, Polanharjo, Klaten; bawang putih berasal dari Pasar Cokro Kembang Tulung, Klaten; *aquadest*; HCl pekat, alkohol 90%, eter, dan media PCA.

Proses pembuatan bawang putih halus

Bawang putih dikupas kulitnya kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Bawang putih lalu dihaluskan dengan *chopper*. Bawang putih halus kemudian ditimbang sesuai perlakuan (0%, 10%, 15%, dan 20%). Persentase bawang putih dihitung berdasarkan berat ikan (w/w).

Penambahan bawang putih pada Ikan Nila

Ikan nila (ukuran ± 250 g/ekor) dimatikan secara cepat bagian batang otak (*Medulla oblongata*). Isi perut dibuang dengan cara menyayat dari bagian pangkal insang hingga anus tanpa membuang sisik dan dicuci bersih dengan air mengalir. Ikan nila kemudian ditimbang beratnya. Ikan nila dilumuri bawang putih (0%, 10%, 15% dan 20 % dari berat awal ikan) ke seluruh bagian ikan hingga ke dalam perut. Ikan nila yang sudah diberi perlakuan dimasukkan pada wadah plastik bening 500 ml yang sudah dilubangi bagian bawahnya dan ditutup, kemudian disimpan pada suhu ruang. Proses pengamatan dan pengambilan sampel dilakukan pada jam ke-0, ke-6, ke-12, ke-18, ke-24.

Parameter uji

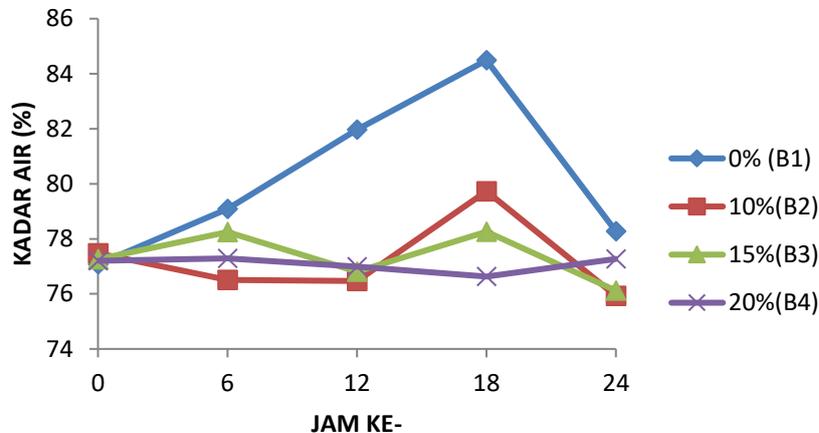
Parameter yang digunakan Analisis kimia menggunakan analisis kadar air metode thermogravimetri (Sudarmadji *et al.*, 1997), analisis uji eber (Pengujian Amoniak) (Muchtadi *et al.*, 2011), analisis pH (Badan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-6989.11, 2004). Analisis Mikrobiologi menggunakan analisis ALT (jumlah koloni bakteri) (Badan Standarisasi Nasional (SNI)-01-2332.3-2006). Analisis uji organoleptik menggunakan 15 orang panelis, dengan menggunakan metode *Score Test* (Badan Standarisasi Nasional SNI 2729 : 2013, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kadar Air

Hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Gambar 1. Ikan nila tanpa penambahan bawang putih memiliki kadar air yang fluktuatif, terus meningkat dari jam ke-0 sedangkan jam ke-18, kemudian menurun tajam pada jam ke-24. Hal tersebut dikarenakan adanya proses *rigor mortis* yaitu ikan menjadi bersifat anaerob dan ATP dalam tubuh ikan terurai oleh enzim dengan cara melepaskan energi bersamaan dengan terjadinya perubahan biokimia yang menyebabkan bagian otot berkontraksi sehingga tubuh ikan menegang dan kaku sehingga kadar air menurun. Penambahan bawang putih menyebabkan kadar air pada ikan lebih stabil dibandingkan tanpa penambahan bawang putih, pada perlakuan 10% dan 15% trend peningkatan dan penurunannya mirip dengan penambahan 0%, akan tetapi memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan penambahan 0%. Sementara itu penambahan bawang putih hingga 20% memberikan hasil terbaik. Nilai kadar air cenderung konstan dari jam ke-0 sampai dengan jam ke-24.

Lama penyimpanan dan penambahan konsentrasi bawang berpengaruh terhadap kestabilan kadar air. Suharna (2018) menunjukkan bahwa minyak atsiri (*allisin*) yang terkandung dalam bawang putih dapat bergabung dengan air dalam bahan melalui penguraian ester, sehingga kadar air yang terkandung dalam bahan tersebut akan berkurang dengan meningkatnya konsentrasi bawang yang digunakan. Bawang putih dapat menyebabkan protein dalam daging tetap dalam keadaan baik dan tidak rusak sehingga mampu menahan air yang keluar dari daging ikan (Rumondor *et al.*, 2023).



Gambar 1. Grafik Kadar Air Ikan Nila Selama Masa Penyimpanan

Kadar air erat kaitannya dengan kualitas bahan pangan, peningkatan kadar air akan berbanding terbalik dengan peningkatan aktivitas mikrobia karena kadar air merupakan salah satu faktor pendukung kehidupan mikrobia. Fluktuasi di dalam kadar air ini kemungkinan dapat disebabkan oleh faktor lingkungan penyimpanan, terutama perubahan dari kelembaban udara antara siang dan malam hari. Grafik kadar air ikan nila dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Kadar Air Ikan Nila Selama Masa Penyimpanan

Lama Penyimpanan	Persentase Bawang Putih				Purata
	0%	10%	15%	20%	
0 Jam (A1)	77,08±0,09 ^a	77,47±0,55 ^{ab}	77,26±0,34 ^a	77,20±0,13 ^a	77,25±0,29 ^p
6 Jam (A2)	79,09±0,08 ^{ab}	76,51±0,29 ^a	78,25±0,54 ^{ab}	77,29±0,24 ^a	77,78±1,07 ^{pq}
12 Jam (a3)	81,97±7,58 ^{bc}	76,47±0,02 ^a	76,81±0,09 ^a	76,99±1,66 ^a	78,06±3,80 ^{pq}
18 Jam (A4)	84,49±0,01 ^c	79,73±3,48 ^{ab}	78,26±0,23 ^{ab}	76,63±0,57 ^a	79,78±3,41 ^q
24 Jam (A5)	78,28±0,02 ^{ab}	75,93±0,07 ^a	76,12±0,21 ^a	77,27±0,27 ^a	76,90±1,02 ^p
Purata	80,18±3,80 ^y	77,22±1,85 ^x	77,34±0,91 ^x	77,07±0,6 ^x	

Hasil Uji Eber

Uji eber adalah pengujian pengamatan kualitas ikan yang dilakukan secara kualitatif. Uji eber dapat melihat ada atau tidaknya kerusakan pada ikan yang sudah menuju ke arah pembusukan (Setyonugroho *et al.*, 2021). Jika terjadi pembusukan, pengujian ini ditandai dengan keluarnya asap pada dinding tabung, dimana rantai asam amino diputus oleh asam kuat (HCl), membentuk NH₄Cl (gas). Ikan segar, didinginkan dan beku, akan menghasilkan uji negatif dengan larutan eber yang tidak mengandung NH₄Cl, karena gas NH₃ tidak terbentuk di dalam daging. Daging busuk terlihat jelas gas putih (NH₄Cl) pada dinding tabung, karena gas NH₃ telah terbentuk pada daging ikan yang sudah busuk. (Sigit *et al.*, 2021).

Tabel 2. Hasil uji eber

Lama Penyimpanan	Persentase Bawang Putih			
	0% (B1)	10% (B2)	15% (B3)	20% (B4)
0 Jam (A1)	-	-	-	-
6 Jam (A2)	-	-	-	-
12 Jam (A3)	+	-	-	-
18 Jam (A4)	+	+/-	-	-
24 Jam (A5)	+	+	+	+/-

Keterangan:

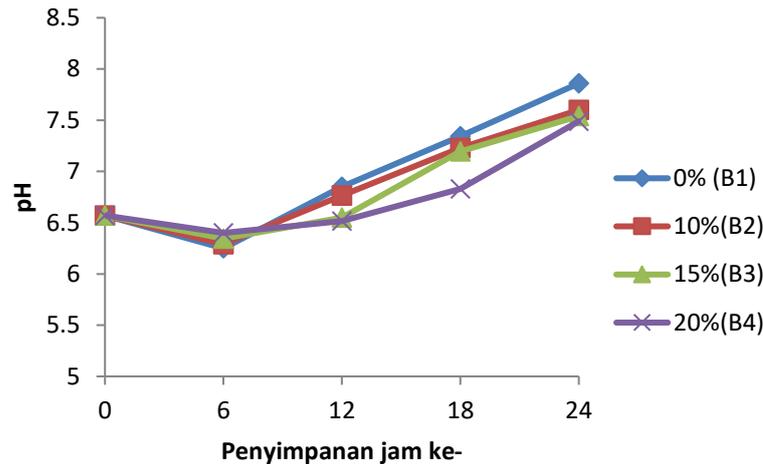
+ : Mengandung amoniak

- : Tidak mengandung amoniak

Berdasarkan data hasil pengujian eber pada Tabel 2. Daging ikan nila tanpa penambahan bawang putih memberikan reaksi positif terhadap pembusukan di jam ke-12, sementara penambahan 10% mampu bertahan hingga jam ke-12, penambahan 15% dan 20% mampu bertahan hingga jam ke-18. Hal ini menunjukkan bahwa proses penambahan bawang putih mampu memperlambat kerusakan ikan. Hasil uji eber menunjukkan bahwa interaksi pembusukan daging pada dasarnya disebabkan oleh mikroorganisme anaerob, pembusukan protein dan juga asam amino akan menghasilkan *indole*, *methylamine*, dan H₂S (Rahmi *et al.*, 2021).

Nilai pH

Salah satu indikator atau parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui seberapa segar ikan adalah nilai pH. Pada proses pembusukan ikan, perubahan pH daging ikan sangat penting karena memengaruhi proses autolisis dan penyerangan bakteri. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter. Selama penyimpanan pada suhu ruang, nilai pH ikan nila yang telah ditambahkan dengan bawang putih dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ikan nila dengan menggunakan bawang putih pada semua perlakuan menunjukkan adanya beda nyata. Purata aktivitas pH yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.



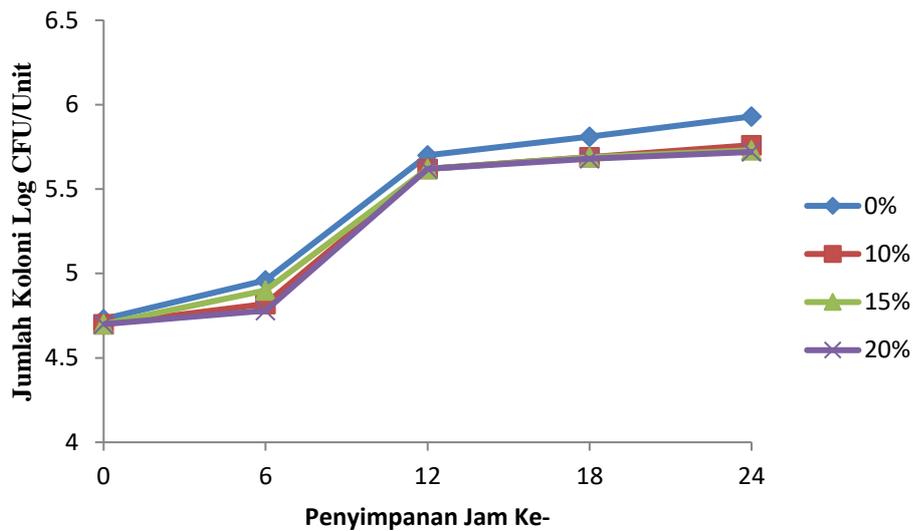
Gambar 3. Grafik pH ikan nila

Nilai pH daging ikan nila pada penyimpanan suhu kamar 0-12 jam masih bisa diterima, karena nilai pH pada penyimpanan 0-12 Jam masih termasuk pH ikan segar, sehingga ikan masih bisa dikonsumsi. Ikan nila dengan penyimpanan 18 dan 24 Jam terjadi peningkatan nilai pH melewati batas ikan segar di mana ikan tidak masuk kriteria aman untuk dikonsumsi lagi. Daging ikan yang bisa dikonsumsi mempunyai pH antara 6,4 sampai 6,6 atau mendekati nilai pH netral. Nilai pH yang meningkat pada daging ikan ini berhubungan erat dengan cadangan glikogen yang ada di dalam tubuh ikan. Menurut Munandar *et al.*, (2009), laju peningkatan nilai pH ikan nila dapat disebabkan oleh ikan mati dengan menggelepar sehingga banyak mengeluarkan energi yang menyebabkan cadangan glikogen yang tersedia pada daging hanya sedikit yang tertinggal. Ikan nila mengeluarkan banyak energi sebelum mati sehingga mengaktifkan enzim katepsin yang mampu menguraikan senyawa yang bersifat volatil dan biasanya pH ikan akan lebih cepat mengalami peningkatan.

Nilai pH ikan nila mengalami peningkatan dikarenakan terbentuknya amonia akibat dari aktivitas enzim proteolitik. Proses reduksi trimetilamin oksida (TMAO) menjadi senyawa basa yang disebut dengan trimetilamin (TMA) yang telah diurai oleh bakteri menyebabkan nilai pH yang meningkat. Ikan air tawar dan laut mempunyai kandungan trimetilamin oksida, yang diuraikan oleh bakteri-bakteri menjadi trimetilamin. Hasil dari reduksi trimetilamin oksida oleh enzim dari daging ikan atau bakteri menghasilkan trimetilamin yang terbentuk. Perombakan trimetilamin oksida menjadi trimetilamin adalah reaksi penting dari kerusakan ikan secara enzimatik (Santoso *et al.*, 2017).

Angka Lempeng Total (ALT)

Uji Angka Lempeng Total (ALT) dilakukan berdasarkan (Badan Standarisasi Nasional (SNI) 01-2332.3-2006). Dari hasil pengujian ALT pada sampel ikan nila dengan perlakuan didapatkan perhitungan jumlah koloni yang beragam seperti yang terlampir pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4. dapat dilihat bahwa ikan nila yang diberi penambahan bawang putih memiliki total bakteri yang lebih kecil dibandingkan dengan ikan nila yang tidak diberi bawang putih (kontrol). Ikan nila jam ke-0 pada semua perlakuan memiliki total bakteri yang hampir seragam dengan jumlah rata-rata 4,71 log CFU/g. Jumlah bakteri pada perlakuan selama penyimpanan 6 jam mengalami kenaikan di setiap perlakuan namun semakin bertambahnya konsentrasi bawang maka semakin menurun jumlah bakteri yaitu pada konsentrasi 0% diperoleh total bakteri sebanyak 4,96 log CFU/g ($9,22 \times 10^4$ koloni/g). Total bakteri pada perlakuan 20% sebanyak 4,78 log CFU/g ($6,01 \times 10^4$ koloni/g). Setelah dilakukan penyimpanan selama 24 jam jumlah bakteri paling banyak terdapat pada perlakuan 0% yaitu 5,93 log CFU/g ($8,45 \times 10^5$ koloni/g) dan paling rendah terdapat pada perlakuan 20% yaitu 5,72 log CFU/g ($5,72 \times 10^5$ koloni/g). Dapat diketahui bahwa semakin tinggi penambahan bawang putih maka dapat menghambat pertumbuhan bakteri.



Gambar 4. Grafik Jumlah Koloni Bakteri Ikan Nila

Hasil penelitian menunjukkan jumlah bakteri yang dihasilkan melebihi batas ALT menurut SNI 2729 : 2013 yaitu 5×10^5 CFU/g, maka daging ikan nila sudah tidak layak dikonsumsi. Bawang putih mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan jumlah bakteri didukung oleh penelitian Huda *et al.*, (2019) yaitu penggunaan bawang putih 20% dapat menekan jumlah mikroba dengan lama penyimpanan 9 hari dengan total koloni bakteri 4.6×10^5 CFU/g.

Nilai ALT ikan nila yang telah disimpan pada suhu ruang menurunkan kualitas mutu dari semua perlakuan sampel ikan nila. Banyaknya jumlah bakteri disebabkan oleh bakteri yang mulai beradaptasi dengan lingkungan yang baru, di mana bakteri tersebut mampu bertahan hidup walaupun belum dapat berkembang biak. Koloni bakteri pada suhu ruang akan lebih cepat tercemar. Aktivitas mikroba juga dipengaruhi oleh suhu penyimpanan, semakin lama produk disimpan maka jumlah bakteri semakin meningkat. Peningkatan nilai ALT ini berhubungan dengan peningkatan jumlah bakteri yang sebanding dengan penurunan kualitas yang terjadi. Peningkatan ALT disebabkan tubuh ikan memiliki nutrisi yang cukup sebagai sumber makanan dan media bagi bakteri untuk tumbuh. Daging ikan merupakan substrat yang baik bagi bakteri karena menyediakan senyawa yang dapat menjadi sumber nitrogen, karbon, dan nutrisi lainnya untuk kebutuhan hidupnya (Mulyono, 2010).

Gambar 4. menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan daging ikan nila maka koloni bakteri yang dihasilkan semakin meningkat. Semakin tinggi persentase bawang yang digunakan maka semakin sedikit jumlah koloni bakteri. Berdasarkan parameter mikrobiologi, ikan nila yang diberi bawang putih 20% menghambat pertumbuhan mikroba paling besar dibandingkan ikan nila yang diberi bawang putih 0%, 10% dan 15% karena bawang putih memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan mikroba. (Afifah *et al.*, 2022) menyatakan bahwa rempah memiliki aktivitas penghambatan serta dapat merangsang pertumbuhan mikroba. Hal ini sesuai dengan penelitian (Inayah & Gereng, 2019) bahwa bawang putih (*Allium sativum*) menghambat pertumbuhan mikroba pada ikan segar dengan menurunkan jumlah bakteri dan memenuhi syarat SNI 2729 : 2013 yaitu 5×10^5 CFU/gram setelah perlakuan selama 12 jam.

Hasil uji organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan pada mata, insang, lendir, daging, bau, dan tekstur ikan nila. Metode ini menggunakan metode *score sheet* dengan skala nilai 1 sampai 9. Pengujian mutu organoleptik dilakukan oleh panelis terlatih berjumlah 15 orang merupakan mahasiswa Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta. Ikan nila yang diamati dalam kondisi sangat segar menunjukkan nilai organoleptik 9. Nilai 7 dan 8 menunjukkan kondisi ikan segar. Nilai 5 dan 6 merupakan ambang batas kondisi ikan jelek. Ikan pada nilai organoleptik 1 sampai 4 dinyatakan busuk dan tidak layak dikonsumsi.

1. Mata Ikan Nila

Mata ikan segar menurut SNI 2729 : 2013 memiliki ciri bola mata cembung, kornea dan pupil jernih, mengkilap spesifik jenis ikan. Parameter mata sering kali dijadikan ciri utama karena mudah diamati. Ikan nila dengan perlakuan 0% bawang putih mulai mengalami perubahan pada mata pada jam ke-6, kornea berubah menjadi keabu-abuan, akan tetapi masih memiliki bau spesifik ikan dengan nilai 7, pada jam ke-12 ikan memperoleh nilai 3 yaitu bola mata cekung, kornea sudah menjadi keruh, pupil abu dan sudah tidak mengkilap. Ikan nila tanpa penambahan bawang putih jam ke-18 dan 24 memperoleh nilai 1 yaitu bola mata sangat cekung, kornea sangat keruh, pupil abu-abu, tidak mengkilap. Nilai organoleptik di bawah 4 menyatakan bahwa ikan sudah rusak, sehingga ikan tanpa penambahan bawang putih telah rusak pada penyimpanan jam ke-12.

Nilai organoleptik mata ikan nila pada Tabel 3. Nilai awal pada mata ikan nila (0 jam penyimpanan) pada semua taraf konsentrasi adalah 9. Kriterianya yaitu bola mata cembung, kornea dan pupil jernih, mengkilap spesifik jenis ikan. Setelah penyimpanan 6 jam, nilai organoleptik dengan penambahan bawang putih 10%, 15%, dan 20% adalah 8, dengan kriteria bola mata rata, kornea dan pupil jernih, agak mengkilap spesifik jenis ikan. Jam ke-12 turun menjadi 7 dengan kriteria bola mata rata, kornea agak keruh, pupil agak keabu-abuan, agak mengkilap spesifik jenis ikan. Ikan dengan penambahan bawang putih mulai rusak pada penyimpanan jam ke-18 dengan konsentrasi bawang putih sebanyak 10% dan 15% dengan nilai 3 yaitu Bola mata cekung, kornea keruh, pupil keabu-abuan, tidak mengkilap. Ikan dengan penambahan bawang putih sebanyak 20% penyimpanan 24 jam mendapat nilai 5 dengan kriteria Bola mata agak cekung, kornea keruh, pupil agak keabu-abuan, tidak mengkilap.

Berdasarkan hasil uji organoleptik tersebut, perlakuan terbaik mata ikan adalah penambahan bawang putih 20% dengan lama penyimpanan 24 jam. Ikan kontrol mengalami kemunduran mutu organoleptik yang cepat, sedangkan kemunduran mutu paling lambat terjadi pada ikan dengan perlakuan dilumuri bawang putih 20%. Ikan nila tanpa perlakuan mulai mengalami kemunduran pada jam ke-6, kemudian ikan nila dengan perlakuan mengalami kemunduran pada jam ke-12.

Tabel 3. Nilai uji organoleptik ikan nila

Lama Penyimpanan	Persentase Bawang Putih	Analisis Organoleptik					
		Mata	Insang	Lendir	Daging	Bau	Tekstur
0 Jam	0%	9	9	9	9	9	9
	10%	9	9	9	9	9	9
	15%	9	9	9	9	9	9
	20%	9	9	9	9	9	9
6 Jam	0%	7	5	6	6	5	6
	10%	8	8	9	8	8	9
	15%	8	8	9	8	8	9
	20%	8	9	9	9	8	9
12 Jam	0%	3	3	3	3	3	3
	10%	7	8	8	8	7	8
	15%	7	9	8	8	7	8
	20%	7	9	9	8	7	8
18 Jam	0%	1	1	1	1	1	1
	10%	5	5	7	7	6	6
	15%	6	6	8	7	6	6
	20%	6	6	8	7	6	7
24 Jam	0%	1	1	1	1	1	1
	10%	3	3	6	6	5	5
	15%	3	5	7	6	5	5
	20%	5	5	8	7	5	6

2. Insang ikan nila

Warna insang merupakan salah satu ciri kesegaran ikan. Ikan segar akan memiliki warna insang yang merah segar, kemudian akan terus memucat dan berubah menjadi gelap seiring dengan kemunduran kualitas ikan (Sidiki *et al.*, 2015). Warna insang ikan nila tanpa perlakuan sudah mengalami kemunduran

drastis di jam ke-6 yaitu warna insang merah muda atau coklat muda pucat dengan lendir keruh, kondisi tersebut sama dengan kondisi ikan nila penambahan 10% di jam ke-18, penambahan 15% dan 20% di jam ke-24. Penambahan bawang putih sebesar 20% membuat insang tampak stabil dari jam ke-0 hingga jam ke-12 yaitu Warna insang merah tua atau coklat kemerahan, cemerlang dengan sedikit sekali lendir transparan. Hasil nilai organoleptik insang ikan nila terbaik terdapat pada penambahan bawang putih sebanyak 20%.

3. Lendir ikan nila

Ikan nila tanpa penambahan bawang putih mengalami peningkatan lendir mulai jam ke-6 dan semakin banyak pada jam ke-12, ke-18 hingga ke-24 yaitu lendir tebal menggumpal, berubah warna. Penambahan bawang putih memberikan hasil yang cukup baik karena lendir baru mulai banyak muncul di jam ke-12. Bawang putih yang ditambahkan sebanyak 10% terus mengalami penurunan hingga hari ke-24. Penambahan bawang putih 20% memberikan nilai terbaik dibandingkan perlakuan yang lainnya termasuk kontrol dengan keadaan lendir agak tebal, mulai berubah warna.

4. Daging ikan nila

Nilai organoleptik daging ikan nila tanpa perlakuan mulai mengalami penurunan signifikan pada jam ke-6 dengan nilai organoleptik 6 dengan kriteria sayatan daging kurang cemerlang dan jaringan daging sedikit kurang kuat. Daging ikan dengan perlakuan 10% dan 15% mengalami penurunan dengan nilai 6 pada jam ke-24. Kriteria sayatan daging kurang cemerlang dan jaringan daging sedikit kurang kuat. Sampai dengan pengamatan 24 jam pada perlakuan 20% daging ikan mempunyai nilai organoleptik 7 dengan kriteria Sayatan daging sedikit kurang cemerlang, jaringan daging kuat.

5. Bau ikan nila

Nilai organoleptik pada parameter bau ikan lebih tinggi pada perlakuan dengan penambahan bawang putih, tetapi nilai organoleptik untuk semua taraf penambahan konsentrasi bawang putih menurun seiring dengan lama penyimpanannya. Nilai organoleptik bau penyimpanan 0 jam adalah 9, kriterianya sangat segar, spesifik jenis kuat. Pada 18 dan 24 jam masa simpan, nilai organoleptik bau ikan nila tanpa penambahan bawang putih menurun menjadi 1 dengan kriteria bau busuk kuat. Nilai organoleptik dengan penambahan bawang putih 10%, 15%, dan 20% menurun dengan seiring bertambahnya waktu penyimpanan. Jam ke-6 diperoleh nilai 8 dengan kriteria segar dan spesifik jenis. Jam ke-12 diperoleh nilai 7 dengan kriteria segar dan spesifik jenis kurang. Jam ke-18 diperoleh nilai 6 dengan kriteria netral. Jam ke-24 semua perlakuan dengan penambahan bawang putih diperoleh nilai 5 dengan kriteria sedikit bau asam. Penambahan bawang putih 10%, 15%, dan 20% memberikan nilai terbaik dibandingkan perlakuan kontrol.

6. Tekstur ikan nila

Tekstur memiliki kualitas yang baik hingga jam ke-18 dengan kondisi agak lunak, agak elastis hingga jam ke-24 pada penambahan bawang putih 20%, sedangkan tanpa penambahan bawang putih jam ke-6 sudah mengalami kemunduran mutu hingga agak lunak, sedikit kurang elastis. Tekstur daging dipengaruhi oleh proses *rigor mortis* yang terjadi pada ikan setelah ikan mati. Kecepatan *rigor mortis* pada ikan dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain umur ikan, kondisi ikan sebelum mati, komposisi kimia ikan, ukuran ikan, suhu lingkungan dan kelembaban.

Kadar air meningkat karena proses autolisis akan menyebabkan percepatan proses *rigor mortis*. Hal tersebut sesuai dengan hasil pengujian kadar air, kadar air pada perlakuan 0% terus meningkat berbanding lurus dengan proses *rigor mortis* pada ikan. Awal pembusukan terjadi fase *post rigor* ditandai dengan otot ikan menjadi kurang elastis dikarenakan oleh proses autolisis yang dapat menghasilkan senyawa media pertumbuhan mikrobia (Kalista *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Perlakuan pelapisan bawang putih dengan konsentrasi 20% memberikan karakteristik kimia dan mikrobiologi terbaik. Hal ini dibuktikan dengan sedikitnya jumlah bakteri yang tumbuh pada penyimpanan suhu ruang dan hasil uji eber. Hal ini didukung dengan karakteristik organoleptik ikan nila yang dilapisi 20% bawang putih yang masih layak dikonsumsi pada jam ke-18 dengan kriteria bola mata

agak cekung, warnanya agak keruh, pupil ke abu-abuan, agak mengkilap, dan spesifik jenis ikan. Insang merah muda atau coklat muda, dengan lendir agak keruh. Lendir mempunyai lapisan jernih, transparan, dan cukup cerah. Daging mempunyai sayatan sedikit kurang cemerlang, jaringan daging kuat. Bau netral dan tekstur agak lunak dan sedikit kurang elastis.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Afifah, L., Widiastuti, M., & Salsabila, R. (2022). Analisis penambahan ekstrak bawang putih terhadap masa simpan filet ikan nila merah pada suhu rendah. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 7(1), 12-14.
- Badan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-6989.11. (2004). Cara Uji Derajat Keasaman (pH) dengan Menggunakan Alat pH Meter. *Badan Standardisasi Nasional*. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2006). Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2332.3-2006), tentang Cara Uji Mikrobiologi-Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Produk Perikanan. *Badan Standar Nasional*. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional SNI 2729 : 2013. (2013). *Ikan segar*. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta.
- Dengen, P. M. R. (2015). Perbandingan uji pembusukan dengan menggunakan metode uji postma, uji eber, uji H₂S dan pengujian mikroorganisme pada daging babi di pasar Tradisional Sentral Makassar. *Skripsi*. Makassar.
- Hafiludin. (2015). Analisis kandungan gizi pada ikan bandeng yang berasal dari habitat yang berbeda. *Jurnal Kelautan*, 8(1), 37–43. <http://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalkelautan>
- Herawati, H. (2008). Penentuan umur simpan pada produk pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 5(2), 19-74.
- Huda, N., Sari, N. I., & Syahrul. (2019). Penggunaan bawang putih (*Allium sativum*) pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) terhadap mutu organoleptik dan mikrobiologis selama penyimpanan suhu dingin dingin. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 8(5), 55-60.
- Hustiany, R. (2005). Karakteristik produk olahan kerupuk dan surimi dari daging ikan patin (*Pangasius sutchi*) hasil budidaya sebagai sumber protein hewani. *Media Gizi & Keluarga*, 29(2), 66–74.
- Inayah, I., & Gereng, A. M. (2019). Perbandingan uji kemampuan bawang putih (*Allium sativum*) dengan jahe (*Zingiber officinale*) sebagai antimikroba pada ikan segar. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 17(2), 82. <https://doi.org/10.32382/sulolipu.v17i2.860>
- Kalista, A., Redjo, A., & Rosidah, U. (2018a). Analisis organoleptik (scoring test) tingkat kesegaran ikan nila selama penyimpanan. *Teknologi Hasil Perikanan*, 7(1), 98–103. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v7i1.5985>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2020). *Total Produksi*. <https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=total&i=2#panel-footer>
- Kiayi, R., Naiu, A. S., & Harmain, R. M. (2014). Pendugaan umur simpan ikan bandeng asin berdasarkan pengamatan mikrobiologis dan kadar air. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 2(3).
- Kiwak, P. H., Montolalu, L. A., Reo, A. R., Pandey, E. V., Kaseger, B. E., & Makapedua, D. M. (2018). Pengujian TPC, kadar air dan pH pada ikan kayu cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) yang disimpan pada suhu ruang. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(3), 71. <https://doi.org/10.35800/mthp.6.3.2018.20652>
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, & Ayustaningwarno, F. (2011). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan* (3rd ed.). Alfabeta. Jakarta.
- Mulyono. (2010). *Pengaruh penggunaan berbagai konsentrasi biji kluwak (pangium edule) terhadap daya awet ikan bandeng (chanos chanos forsk) segar*. Universitas Semarang. *Skripsi*. Semarang.
- Munandar, A., Nurjanah, & Nurilmala, M. (2009). Kemunduran mutu ikan nila (*oreochromis niloticus*) pada penyimpanan suhu rendah dengan perlakuan cara kematian dan penyiangan. *Jurnal Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, XI(2), 88–101.
- Ndahawali, D. H. (2016). Mikroorganisme penyebab kerusakan pada ikan dan hasil perikanan lainnya. *Jurnal Buletin Matric*, 13(2), 17–21.
- Rahayu, N. P. T. A., Agustina, K. K., & Swacita, I. B. N. (2022). Pengaruh lama peletakan pada suhu ruang terhadap nilai pH dan total bakteri daging sapi bali. *Buletin Veteriner Udayana*, 14(3), 217–224. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2022.v14.i03.p04>
- Rahmi, M., Abubakar, A., & Fitri, C. A. (2021). Uji kebusukan bakso daging sapi yang diberikan persentase tepung kacang merah (phaseolus vulgaris l.) yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3), 53–60.
- Rantawi, A. B., Mahfud, A., & Situmorang, E. R. (2017). Industrial Management Korelasi Antara Kadar Air pada Kernel Terhadap Mutu Kadar Asam Lemak Bebas Produk Palm Kernel Oil Yang Dihasilkan (Studi Kasus pada PT XYZ). *Journal Industrial Engineering*, 6(1), 36–42.
- Rostini, I. (2013). Pemanfaatan daging limbah filet ikan kakap merah sebagai bahan baku surimi untuk produk perikanan. *Akuatika*, IV(2), 141–148. <https://doi.org/10.1093/acref/9780192803511.013.0376>
- Rumondor, D. B. J., Kalele, J. A., Tandilino, M., Manangkot, H. J., & Sarajar, C. L. (2023). Pengaruh marinasi bawang putih (*Allium sativum l*) terhadap sifat fisik dan total bakteri daging ayam broiler dalam penyimpanan suhu dingin. *Zootec*, 43(1), 23–31.
- Santoso, M. A. R., Liviawaty, E., & Afrianto, E. (2017). Efektivitas ekstrak daun mangga sebagai pengawet alami terhadap masa simpan filet nila pada suhu rendah. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 8(2), 57–67.
- Setyonugroho, A., Hari, E., Restijono, M., Ayu, D., Sari, K., Hewan, F. K., Wijaya, U., & Surabaya, K. (2021). Analisis kualitas daging bebek dengan menggunakan uji ph, daya ikat air dan uji eber di pasar tradisional kabupaten kediri. *Vitek Bidang Kedokteran Hewan*, 11(2), 26–31.
- Sidiki, V. T., Naiu, A. S., & Dali, F. A. (2015). Mutu organoleptik dan mikrobiologis ikan tongkol yang diawetkan dengan bawang putih selama penyimpanan suhu ruang. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(3), 1–6.
- Sigit, M., Dawa, L. D., Nussa, O. R. P. A., & Rahmawati, I. (2021). Efektivitas ekstrak bawang putih (*allium sativum l*) terhadap uji eber dan organoleptik pada pengawetan daging kambing (*capra aegagrus hircus*). *VITEK : Bidang Kedokteran Hewan*, 11(2), 47–57. <https://doi.org/10.30742/jv.v11i2.83>

- Silvia, R., Waryani, S. W., & Hanum, F. (2014). Pemanfaatan kitosan dari cangkang rajungan (*Portonus sanguinolentus L.*) sebagai pengawet ikan kembung (*Rastrelliger Sp*) dan ikan lele (*Clarias Batrachus*). *Jurnal Teknik Kimia*, 3(4), 18–24.
- Socaciu, M., Semeniuc, C. A., & Vodnar, D. C. (2018). Edible films and coatings for fresh fish packaging: focus on quality changes and shelf-life extension. *Journal Coatings*, 8(10), 366. <https://doi.org/10.3390/coatings8100366>
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1997). *Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian* (ed. 4.). Liberty Yogyakarta.
- Suharna, M. (2018). Pengaruh ekstrak bawang putih (*allium sativum*) terhadap lama masa simpan ikan tongkol (*euthynnus affinis*) [Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara]. *Novel Drug Targets with Traditional Herbal Medicines: Scientific and Clinical Evidence*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-07753-1_7