

Durability of Fresh Skipjack Fish (*Katsuwonus pelamis*) by Soaking in Chitosan Solution during Storage at Room Temperature based on Total Volatile Base (TVB) Value

(Daya Awet Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Segar dengan Perendaman Larutan Kitosan selama Penyimpanan pada Suhu Kamar berdasarkan Nilai Total Volatile Base (TVB))

Febrina Olivia Akerina*, Femsy Kour

Fisheries Product Technology Study Program, Faculty of Science, Technology and Health, Hein Namotemo University, Jl. Vak 1 Government Complex, Tobelo, North Maluku, 97762, Indonesia

*Corresponding author: feraakerina@gmail.com

Manuscript received: 27 May 2024. Revision accepted: 13 June 2024

Abstract

Fish is a food that easily deteriorates in quality. After the fish is caught or dies, the decomposition process begins to occur, this process lasts 12-20 hours at tropical temperature conditions, depending on the species, fishing method, and fishing equipment. The cause of the decline in fish quality is the activity of bacteria and enzymes by breaking down the components of the fish's body tissue, resulting in physical changes, namely softening of the meat and chemical changes that produce a foul smell due to volatile compounds. This research aims to determine the effect of chitosan solution on the durability of fresh skipjack tuna during storage based on the Total Volatile Base (TVB) value. The results of the research showed that the average TVB content of fresh skipjack tuna from treatment (AB) ranged from 8.48 - 16.78 mg N/100 g, still in the fresh category. BNT follow-up tests showed that the treatment of chitosan concentration and storage time significantly affected the skipjack tuna's TVB value.

Keywords: Demersal fish, organoleptic, pH, Tobelo

Abstrak

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kemunduran mutu. setelah ikan ditangkap atau mati, proses pembusukan mulai terjadi, proses ini berlangsung 12-20 jam pada kondisi suhu tropic, tergantung spesies, cara tangkap dan alat penangkapan. penyebab kemunduran mutu ikan adalah aktivitas bakteri dan enzim dengan cara mengurai komponen jaringan tubuh ikan sehingga terjadi perubahan pada fisik yakni melunaknya daging dan perubahan kimia yang menghasilkan bau busuk akibat senyawa-senyawa yang mudah menguap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh larutan kitosan terhadap daya awet ikan cakalang segar selama penyimpanan berdasarkan nilai *Total Volatile Base* (TVB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata – rata kandungan TVB ikan cakalang segar dari perlakuan (AB) berkisar antara 8,48 – 16,78 mg N/100 g masih dalam kategori segar Uji lanjut BNT menunjukkan perlakuan konsentrasi kitosan dan lama penyimpanan berpengaruh nyata pada nilai TVB ikan cakalang segar.

Kata kunci : Ikan cakalang, nilai TVB, Tobelo.

PENDAHULUAN

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan salah satu ikan hasil tangkapan nelayan yang banyak ditemukan di Pasar Tradisional Kota Tobelo. Secara umum, ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kemunduran mutu (pembusukan) termasuk ikan cakalang. Menurut Arifin dan Nugroho, (2016) setelah ikan ditangkap atau mati, proses

pembusukan mulai terjadi, proses ini berlangsung 12-20 jam pada kondisi suhu tropic, tergantung spesies, cara tangkap dan alat penangkapan. Proses oksidasi, aktivitas mikroorganisme serta aktivitas enzim merupakan penyebab pembusukan pada ikan karena secara alami mikroorganisme, enzim dan senyawa-senyawa kimia terdapat dalam tubuh ikan sehingga menimbulkan bau busuk, sorot mata pudar, daging menjadi kaku, adanya

lendir pada insang maupun bagian permukaan tubuh. Menurut Tumonda et al., (2017) penyebab kemunduran mutu ikan adalah aktivitas bakteri dan enzim dengan cara mengurai komponen jaringan tubuh ikan sehingga terjadi perubahan pada fisik yakni melunaknya daging dan perubahan kimia yang menghasilkan bau busuk akibat senyawa-senyawa yang mudah menguap. Beberapa cara yang dilakukan untuk memperpanjang umur simpan dari ikan segar, selain dilakukan penerapan rantai dingin, salah satu cara lain adalah dengan menggunakan pengawetan dengan menggunakan kitosan.

Kitosan adalah produk turunan dari kitin (N-asetil-D-Glukosamin), merupakan polimer kationik dengan jumlah monomer 2000-3000, sifatnya tidak toksik/beracun serta memiliki berat molekul 800 kD. Secara umum kitosan diolah dari limbah hasil industri perikanan yakni udang, rajungan, kepiting terutama bagian kepala, kulit dan karapat yang tidak termanfaatkan. Menurut Isnawati et al., (2015) proses pembuatan kitosan dari kitin melalui proses deasetilasi (penghilangan gugus asetil). Ditambahkan juga bahwa kitosan berpotensi sebagai bahan pengawet makanan karena dapat menghambat pertumbuhan mikroba melalui polikation bermuatan positif; sehingga mampu berikatan dengan senyawa-senyawa bermuatan negative seperti polisakarida, protein, logam berat, asam nukleat dan lain-lain. Selanjutnya kitosan juga digunakan sebagai pelapis (coating) pada ikan nila untuk menambah umur simpan serta mengawetkan (Ridwan et al., 2015). Selain itu, kitosan diketahui memiliki agen antimikroba kuat yang berasal dari sifat kationiknya yang berfungsi membunuh mikroorganisme dengan cara menghambat pertumbuhannya.

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya tentang manfaat kitosan untuk memperpanjang umur simpan ikan segar diantaranya Gita et al., (2021) ; Yusufiani et al., (2019); Ridwan et al., (2015); dan Arifin and Nugroho, (2016). Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa kitosan dapat dijadikan sebagai alternatif pengawet bagi ikan segar. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pengaruh larutan kitosan terhadap daya awet ikan cakalang segar selama penyimpanan berdasarkan nilai *Total Volatile Base* (TVB).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2024 bertempat di Laboratorium IPA Dasar, Universitas Hein Namotemo. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *coolbox*, box plastic, pisau, timbangan analitik, talenan, lumping/blender, kertas saring, corong, pipet 1 ml, Erlenmeyer, Cawan Conway, buret, *Magnetic Stirrer*. Bahan penelitian diantaranya Ikan Cakalang segar, kitosan larut asam, asam cuka, asam boraks, K_2CO_3 , TCA 7%, HCl 1/70 N

Prosedur Penelitian

Kitosan 1,5 % dilarutkan dalam asam asetat 1 %, setelah itu larutan kitosan tersebut diencerkan dengan aquades sebanyak 2 dan 3 kali, hingga diperoleh larutan kitosan masing-masing dengan konsentrasi 0,75 % dan 0,5 %. Kemudian Bahan baku yakni ikan cakalang dicuci, disiangi dan setelah itu dibersihkan. Ikan kemudian direndam dalam larutan kitosan (dalam konsentrasi yang berbeda) selama 10 menit, setelah itu di tiriskan sampai air tidak menetes lagi setelah itu disimpan pada suhu ruang . Kemudian setiap 6 jam diambil contoh untuk dianalisa. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Perlakuan

Konsentrasi Larutan Kitosan (A)	Lama Penyimpanan (B)
0% (A0)	0 jam (B0)
0,50 % (A1)	6 jam (B1)
0,75 % (A2)	12 jam (B2)
	18 jam (B3)

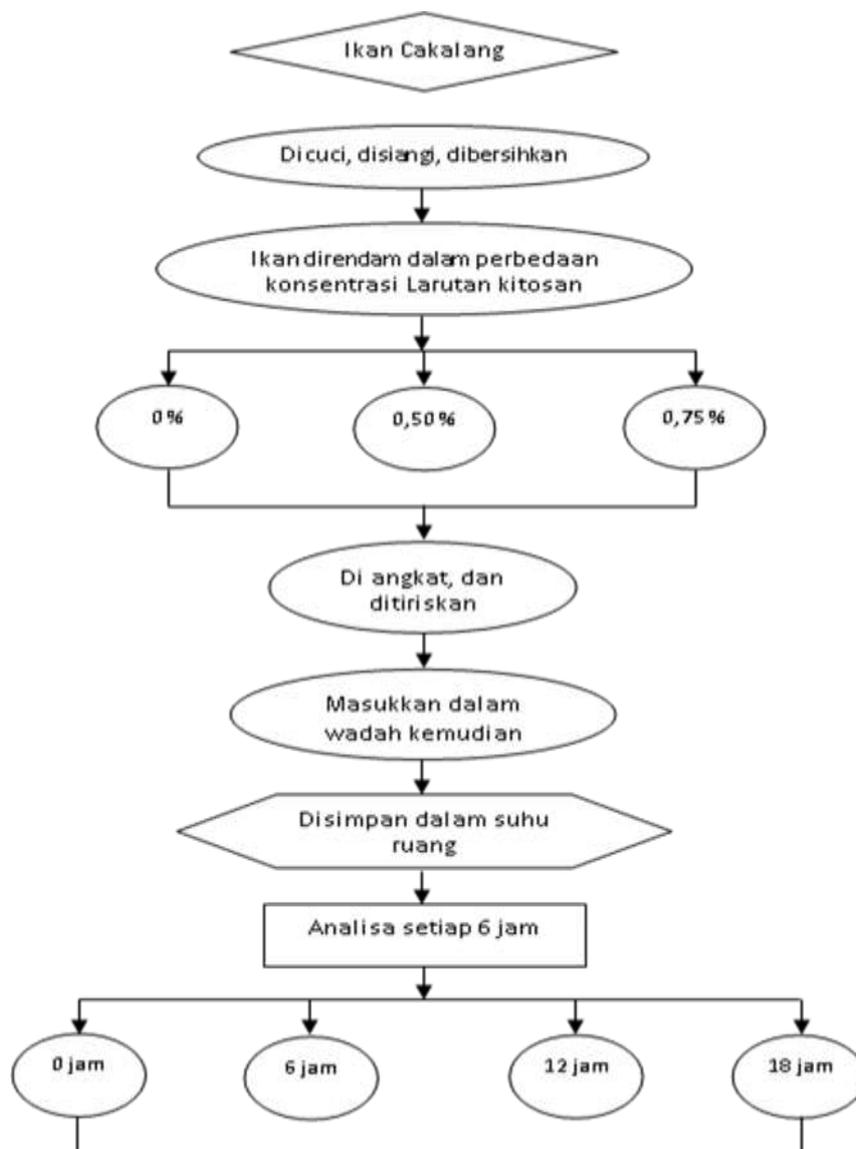
Pengamatan.

Pengamatan yang dilakukan adalah pengamatan terhadap parameter objektif yaitu analisa TVB (*Total Volatile Bases*)

Analisis Data

Penelitian ini merupakan Rancangan Acak Lengkap Factorial, jika dalam analisis data terdapat beda nyata maka akan

dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT)



Gambar 1. Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Volatile Base

Hasil Analisa TVB ikan cakalang segar digambarkan pada Gambar 2.

Total Volatile Bases (TVB)

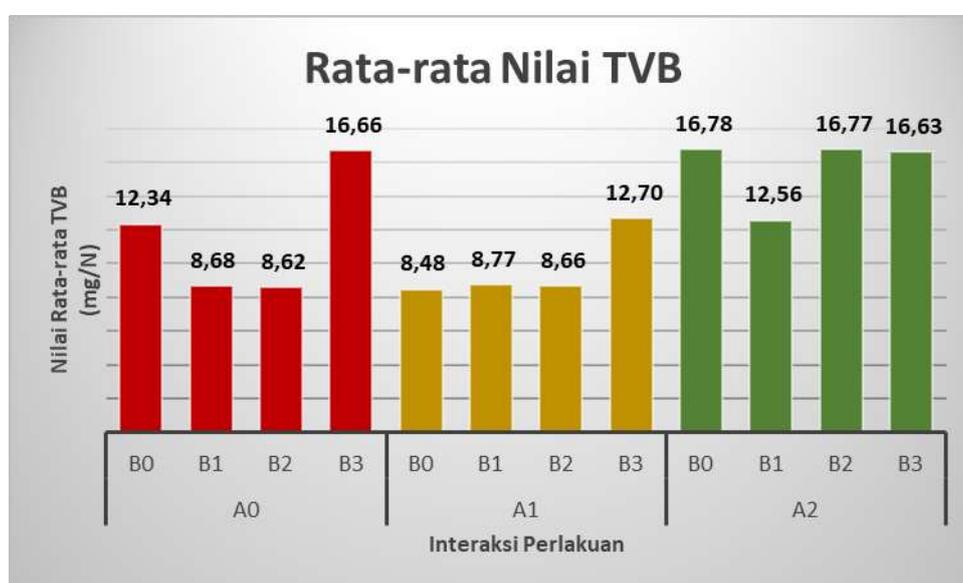
Dari hasil analisa, rata – rata kandungan TVB ikan cakalang segar dari perlakuan (AB) berkisar antara 8,48 – 16,78 mg N/100 g dengan nilai TVB tertinggi dicapai oleh perlakuan konsentrasi kitosan dan waktu penyimpanan (A2B0), (A3B2), (A0B3), (A2B3) sebesar 16 mgN%, sedangkan nilai TVB terendah dicapai oleh perlakuan konsentrasi kitosan

dan waktu penyimpanan (A1B0), (A0B1), (A1B1), (A0B2), (A1B2) yakni 8 mgN%. Menurut Pandit dan Permatananda, (2022) keberadaan jumlah bakteri yang hidup setelah diberi perlakuan mempengaruhi kadar TVB ikan. TVB adalah indicator kualitas ikan, diantaranya dimetilamin, trimetilamin, basa-basa nitrogen lain yang berasal dari hasil kerja bakteri selama proses pembusukan dan ammonia, ditambahkan juga bahwa jumlah TVB yang terbentuk sangat tergantung pada kegiatan mikroba untuk mengurai komponen – komponen kimia ikan. apabila dalam proses penguraian itu banyak terbentuk

senyawa senyawa basa (Amoniak, TMA dan lain-lain), maka TVB akan meningkat. Begitu juga sebaliknya apabila komponen-komponen basa sedikit terbentuk, maka TVB akan menurun.

Menurut Yusufiani et al., (2019) pengujian TVB penting dilakukan dalam proses pengawetan ikan segar, karena dapat mengetahui tingkat kebusukan ikan segar. Jumlah TVB dalam tubuh ikan bergantung pada mutu dari ikan tersebut, hasil uji TVB tidak selalu constant, hal ini disebabkan karena hanyutnya amina volatil dari ikan yang disimpan dalam es. Selain

itu juga menyatakan bahwa nilai TVB mengalami peningkatan selama penyimpanan. Meningkatnya nilai TVB selama penyimpanan disebabkan oleh aktivitas enzim dan kegiatan bakteri sehingga lebih banyak menghasilkan bahan-bahan yang mudah menguap (Pandit and Permatananda, 2022). Hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan hal ini diakibatkan karena pada saat pengambilan sampel saat analisa, bagian tubuh ikan tidak mewakili seluruh tubuh ikan.



Gambar 2. Rata-rata Nilai TVB Ikan Cakalang Segar

Menurut Pandit and Permatananda, (2022) nilai TVB akan meningkat jika mutu ikan semakin menurun, hal ini disebabkan oleh aktivitas bakteri melalui meningkatnya jumlah bakteri pembusuk yang merupakan parameter terjadinya pembusukan ikan. Selama penyimpanan terjadi degradasi protein atau derivatnya, sehubungan dengan lajunya proses kemunduran mutu oleh mikroba akan menghasilkan basa-basa menguap seperti ammonia, TMA, histamine dan hydrogen sulfide. Selanjutnya, Yusufiani et al., (2019) menyatakan bahwa perkembangan senyawa basa-basa menguap dan penurunan mutu organoleptik berbagai

jenis ikan berhubungan erat dengan semakin lama waktu penyimpanan.

Penelitian yang dilakukan oleh Gita et al., (2021) menghasilkan konsentrasi kitosan terbaik untuk mengawetkan ikan nila adalah 1,5% dengan lama penyimpanan 2 hari. Sedangkan dalam penelitian ini, konsentrasi terbaik kitosan adalah 0,75% dibandingkan perlakuan lainnya berdasarkan nilai TVB.

Hasil penelitian dalam penelitian ini menunjukkan bahwa nilai TVB ikan cakalang dengan perlakuan larutan kitosan memenuhi syarat untuk konsumsi. Menurut (Nurjanah et al., 2004) nilai TVB ikan nila merah pada masing-masing fase kematian ikan berturut turut adalah fase pre rigor

18,67 – 20 mg N/100 g; fase rigor mortis 20-24 mg N/100g. Menurut Farber, (2012) pengelompokan tingkat kesegaran ikan berdasarkan nilai TVB terdiri dari 4 yakni ikan sangat segar dengan nilai TVB \leq 10 mg N/100 g; ikan segar dengan nilai TVB 10-20 mg N/100 g; ikan pada batas kesegaran yang masih dapat dikonsumsi 20-30 mg N/100 g; dan ikan busuk dan tidak layak dikonsumsi nilai TVB $>$ 30 mg N/100 g. jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan nilai TVB ikan cakalang segar masih dalam kategori segar dengan nilai TVB 8, 48 – 16,78 mg N/100 g.

Hasil uji statistic terhadap hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai f hitung 2 jenis perlakuan dan interaksi perlakuan lebih besar dari f table secara berurutan 8090,135, 3280,989 dan 810,1054, jika dibandingkan dengan f Tabel. Ini menunjukkan bahwa berbeda sangat nyata. Dengan demikian, akan dilanjutkan dengan uji BNT terhadap interaksi perlakuan. Hasil uji BNT disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa interaksi perlakuan A0B0 berbeda nyata dengan A0B1 dan A0B3; A0B1 tidak berbeda nyata dengan A0B2 tetapi berbeda nyata dengan A0B3; A0B2 berbeda nyata dengan A0B3. Untuk interaksi perlakuan A1B0 berbeda nyata dengan A1B1, A1B2 dan A1B3; A1B1 tidak berbeda nyata dengan A1B2 tetapi berbeda nyata dengan A1B3; A1B2 berbeda nyata dengan A1B3. Untuk interaksi perlakuan A2B0 berbeda nyata dengan A2B1; A2B1 berbeda nyata dengan A2B2 dan A2B3; dan A2B2 tidak berbeda nyata dengan A2B3.

Berdasarkan hasil uji statistik dan uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi kitosan (A) dan lama penyimpanan (B) berpengaruh nyata terhadap nilai TVB dari ikan cakalang segar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Nilai TVB ikan cakalang berkisar 8, 48 – 16,78 mg N/100 g masih dalam kategori

ikan segar dengan konsentrasi perlakuan kitosan terbaik 0,75. Uji lanjut BNT menunjukkan perlakuan konsentrasi kitosan dan lama penyimpanan berpengaruh nyata pada nilai TVB ikan cakalang segar.

Saran

Perlu dilakukan uji lainnya terkait dengan jumlah bakteri (Total Plate Count) pada ikan cakalang segar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. and Nugroho, P. (2016) 'Aplikasi Kitosan Limbah Udang sebagai Pengawet Ikan Patin (*Pangasius sp.*)', *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia 'Kejuangan'*, (2014), pp. 1–6.
- Farber, L. (2012) "Freshness Test", *Fish as Food*, 4, pp. 65–126.
- Gita, R.S.D., Jayawardana, H.B.A. and Afandi, A. (2021) 'Uji Efektivitas Kitosan terhadap Daya Awet Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)', *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(2), pp. 433–441.
- Isnawati, N., Wahyuningsih, W. and Adlhani, E. (2015) 'PEMBUATAN KITOSAN DARI KULIT UDANG PUTIH (*Penaeus merguensis*) DAN APLIKASINYA SEBAGAI PENGAWET ALAMI UNTUK UDANG SEGAR', *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 2(2), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.34128/jtai.v2i2.12>.
- Nurjanah et al. (2004) 'Kemunduran Mutu Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*)', *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, Bogor, pp. 37–43.
- Pandit, I.G.S. and Permatananda, P.A.N.K. (2022) 'PENGARUH PENGEMASAN VAKUM TERHADAP MUTU DAN DAYA SIMPAN PINDANG TONGKOL (*Auxis tharzad, Lac.*)', *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 21(1), pp. 19–31.
- Ridwan, I.M., Mus, S. and Karnila, R. (2015) 'Pengaruh Edible Coating dari Kitosan Terhadap Mutu Fillet Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Disimpan pada Suhu Rendah', *Jom*,

- 1(10), pp. 1–15.
- Tumonda, S., Mewengkang, H.W. and Timbowo, S.M. (2017) 'KAJIAN MUTU IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis* L) ASAP TERHADAP NILAI KADAR AIR DAN pH SELAMA PENYIMPANAN', *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2), p. 64. Available at: <https://doi.org/10.35800/mthp.5.2.20>
- 17.14937.
- Yusfiani, M., Diana, A. and Ansari, A. (2019) 'Perbandingan Chitosan buatan dari Hasil Samping Industri Pembekuan Udang dengan Chitosan Komersil terhadap Pengawetan Mutu Kesegaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)', *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(3), pp. 375–382.