

**KARAKTERISTIK KIMIA CAVIAR NILEM DALAM PERENDAMAN CAMPURAN
LARUTAN ASAM ASETAT DENGAN LARUTAN GARAM
SELAMA PENYIMPANAN SUHU DINGIN (5-10°C)**

Yuliana Farahita*, Junianto** dan Nia Kurniawati**

*) Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNPAD

**) Staf Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNPAD

ABSTRAK

Caviar adalah produk perikanan yang terbuat dari telur ikan yang direbus dalam larutan garam 5%. *Caviar* tidak hanya terbuat dari telur ikan laut tetapi juga dapat berasal dari telur ikan air tawar misalnya telur ikan nilem. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia *caviar* nilem dalam perendaman campuran larutan asam asetat dengan larutan garam selama penyimpanan suhu dingin (5°C-10°C). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yang terdiri atas empat perlakuan. Pengamatan dilakukan terhadap kadar TVB (*Total Volatile Base*) dan derajat keasaman (pH) pada penyimpanan hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan garam yang dicampurkan dengan larutan asam asetat 0.3% maka peningkatan kadar TVB akan semakin lambat. *Caviar* nilem dalam perendaman campuran larutan asam asetat 0.3% dan larutan garam 15% pada akhir penelitian (penyimpanan hari ke-28) memiliki kadar TVB sebesar 29.23 mgN/100 g dan pH 4.4.

Kata kunci: caviar, karakteristik kimia, nilem, TVB

ABSTRACT

**Nilem Caviar Chemical Characteristics Immersed in a Mixture of
Acetic Acid and Salt Solution during Cold Storage Temperature (5-10°C)**

Caviar is one of the fisheries product made from fish eggs which usually boiled in 5% salt solution. Caviar is not only made from salt water fish eggs but could also come from fresh water fish eggs like Nilem for example. The objective of this research was to study Nilem caviar chemical characteristics which immersed in a mixture of acetic acid and salt solution during cold storage (5-10°C). Experimental method was used in this research which consists of immersing of each samples in four kinds of treatments. The parameters observed were the levels of TVB (*Total Volatile Base*) and acidity (pH) at storage day: 0, 7th, 14th, 21st and 28th. The results showed that the increase in TVB levels were slower with greater immersing mixture concentration. Based on the chemical characteristics, nilem caviar immersed with a mixture of 0.3% acetic acid and 15% salt solution treatment was still suitable for consumption at the end of the study (day 28 of storage) because it had TVB level of 29.23 mgN/100 g and pH of 4.4.

Key words: caviar, chemical characteristics, nilem, TVB

PENDAHULUAN

Caviar adalah produk perikanan yang terbuat dari telur ikan yang direbus dalam larutan garam 5%. *Caviar* tidak hanya dapat dihasilkan dari telur ikan laut tetapi dapat juga berasal dari telur ikan air tawar salah satunya yaitu ikan nilem. Ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang telah dikenal oleh masyarakat, khususnya masyarakat daerah Jawa Barat dan Sumatera Barat. Hal inilah yang menjadi titik awal dari pengembangan usaha *caviar* dari ikan nilem.

Caviar nilem merupakan produk perikanan yang mudah mengalami pembusukan sehingga diperlukan pengawetan yang baik dan benar. Menurut Fellow (2000), pengawetan merupakan tindakan yang dilakukan pada suatu produk sehingga produk tersebut memiliki daya simpan yang lebih lama. Pengawetan bertujuan untuk menghambat aktifitas enzim dan mikroorganisme yang dapat menimbulkan kemunduran mutu suatu produk.

Salah satu teknik pengawetan yang banyak dilakukan terhadap produk perikanan adalah dengan menggunakan penyimpanan suhu dingin. Pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim dapat dihambat pada penyimpanan suhu dingin. Menurut Buckle *et al.* (1985), suhu dingin yang biasa digunakan berkisar antara 5-10°C. Ayuningtyas (2011) menyatakan bahwa suhu dingin yang baik untuk penyimpanan *caviar* berkisar antara 1°C sampai 10°C.

Teknik pengawetan lainnya yang banyak digunakan pada produk perikanan adalah dengan penggaraman dan pengasaman. Irawan (1995) menyatakan bahwa garam memiliki sifat antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Ion klorida yang terdapat dalam garam memiliki daya toksisitas yang tinggi pada mikroba. Menurut Marshal *et al.* (2000), senyawa asam memiliki sifat antimikroba dengan menurunkan pH lingkungannya. Senyawa asam yang umum digunakan sebagai bahan pengawet adalah asam asetat. Asam asetat digunakan karena memiliki daya larut dalam air yang tinggi serta aman dalam pema-kaiannya untuk manusia.

Penggabungan atau kombinasi berbagai teknik pengawetan terhadap

caviar nilem yang merupakan produk perikanan sangat penting dilakukan. Kombinasi teknik pengawetan dilakukan untuk menghambat proses kemunduran mutu. Kemunduran mutu *caviar* nilem dapat dilihat dari karakteristik kimianya. Oleh karena itu sangat penting dilakukan pengamatan pada karakteristik kimia *caviar* nilem yang diberikan kombinasi teknik pengawetan dengan penggaraman, pengasam-an dan penyimpanan suhu dingin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia *caviar* nilem yang direndam dalam campuran larutan asam asetat dan larutan garam selama penyimpanan suhu dingin (5°C-10°C).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan: Pisau, talenan, baskom, timbangan digital, kompor, panci, saringan, wadah plastik, botol *jam* tertutup (toples kaca bekas selai). Bahan yang digunakan: telur ikan nilem, garam, asam asetat (cuka dixy).

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental dengan empat perlakuan.

Perlakuan A : perendaman dalam larutan asam asetat 0,3% dengan larutan garam 0% (1:1,v/v);

Perlakuan B : perendaman dalam larutan asam asetat 0,3% dengan larutan garam 5% (1:1,v/v)

Perlakuan C : perendaman dalam larutan asam asetat 0,3% dengan larutan garam 10% (1:1,v/v)

Perlakuan D : perendaman dalam larutan asam asetat 0,3% dengan larutan garam 15% (1:1, v/v)

Proses pembuatan *caviar* (Inanli *et al.* 2011) yang dimodifikasi: Pertama, Ikan nilem digunakan sebanyak 5 ekor dengan bobot 300 g – 350 g. Diambil telur sebanyak 70 g tiap ikan kemudian disimpan dalam wadah. Telur dicuci dengan larutan garam 5%. Telur direbus sebanyak 350 g dalam larutan garam 5% selama ±30 menit sampai air mendidih. *Caviar* disaring lalu dibiarkan selama 1 jam. *Caviar* disimpan pada suhu 5°C-10°C

selama 12 jam. Asam asetat 0.3% diambil sebanyak 100 ml dan dimasukkan kedalam botol *jam* tertutup. Garam ditimbang sebanyak 50 g, 100 g dan 150 g, dilarutkan dalam 1 liter air. (50 g garam dalam 1 liter air sama menjadi larutan garam 5%). *Caviar* dimasukkan ke dalam botol *jam* tertutup yang telah diisi asam asetat, kemudian ditambahkan 100 ml larutan garam sesuai perlakuan. Ditutup dan disimpan dalam lemari pendingin suhu 5°C-10°C.

Pengamatan dan Analisis Data

Parameter yang diamati yaitu karakteristik kimia meliputi pengujian kadar TVB (*Total Volatil Base*) dan pengukuran nilai derajat keasaman (pH). Pengamatan dilakukan pada penyimpanan hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28.

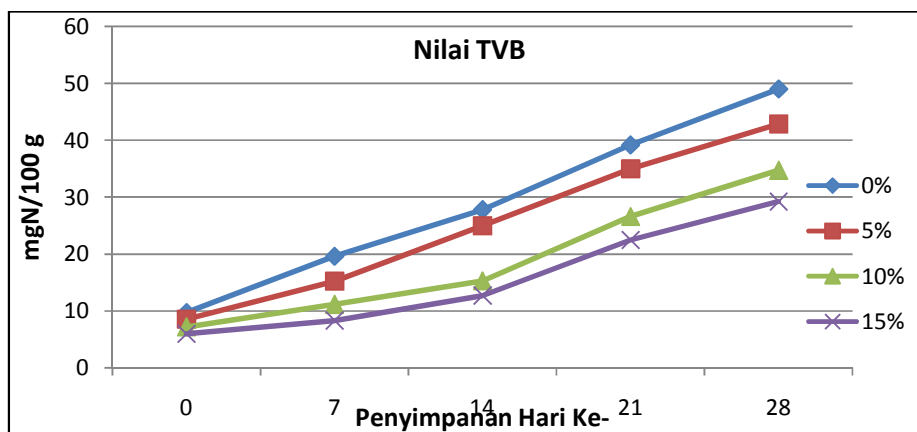
Data yang diperoleh dari pengujian kadar TVB dianalisis secara deskriptif eksplanatif dan komparatif. Standar TVB dalam produk olahan perikanan yang

masih layak konsumsi yaitu 30 mgN/100 g (Zaitsev et al. 1969). Data yang diperoleh dari peng-ukuran nilai pH dianalisis secara deskriptif eksplanatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Volatile Base (TVB)

Senyawa-senyawa yang terbentuk akibat proses kemunduran mutu adalah hipoksantin, TMA (Trimetilamin), senyawa basa nitrogen, dan amino yang sebagian terbentuk akibat aktivitas mikroba. Senyawa TMA dan senyawa volatil lain yang mengandung senyawa nitrogen secara keseluruhan dinyatakan sebagai total basa volatil (Dwiari 2003). Hasil pengujian kadar TVB *caviar* nilem dalam rendaman campuran larutan asam asetat dengan larutan garam selama penyimpanan suhu dingin (5-10°C) terdapat pada Gambar 1.



Gambar1. Grafik Kadar TVB *Caviar* Nilem

Berdasarkan Gambar 1, kadar TVB *caviar* nilem dalam rendaman campuran larutan asam asetat dengan larutan garam selama penyimpanan suhu dingin (5-10°C) semakin meningkat dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Kadar TVB pada semua perlakuan mengalami peningkatan. Peningkatan kadar TVB disebabkan oleh adanya penguraian protein dalam *caviar* nilem oleh enzim-enzim yang menghasilkan senyawa-senyawa sederhana yang merupakan komponen-komponen penyusun senyawa basa volatil. Enzim-enzim yang berperan dalam peng-uraian protein dihasilkan dari aktivitas bakteri. Khairina dkk (1995)

menyatakan bahwa peningkatan kadar TVB terjadi karena adanya kerja enzim proteolitik yang memutuskan protein menjadi ikatan peptida yang pendek dan asam amino yang selanjutnya menjadi senyawa amin dan amonia yang memberikan bau tajam dan citarasa yang khas. Menurut Karungi et al. (2003) peningkatan nilai TVB selama penyimpanan akibat degradasi protein dan derivatnya menghasilkan sejumlah basa yang mudah menguap seperti amoniak, H₂S, dan trimetilamin yang berbau busuk.

Berdasarkan Gambar 1, semakin tinggi konsentrasi larutan garam yang dicampurkan dengan larutan asam asetat

maka kadar TVB dalam *caviar* nilen semakin rendah. Laju peningkatan kadar TVB disetiap perlakuan memperlihatkan bahwa *caviar* nilen dalam perendaman campuran larutan asam asetat 0.3% dengan larutan garam 15% memiliki peningkatan kadar TVB yang paling lambat. Hal ini disebabkan peningkatan konsentrasi garam mampu menekan pertumbuhan bakteri. Pertumbuhan bakteri akan terhambat oleh konsentrasi larutan garam yang tinggi. Terhambatnya pertumbuhan bakteri dapat menyebabkan produksi enzim menjadi menurun. Aktivitas enzim yang menurun dapat berakibat lambatnya proses pemecahan protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana penyusun TVB. Hal ini menyebabkan rendahnya peningkatan kadar TVB pada *caviar* nilen.

Kadar garam yang tinggi dapat mencegah pertumbuhan bakteri sehingga produksi enzim yang dikeluarkan sedikit yang mengakibatkan proses pemecahan protein menjadi lebih lambat maka nilai TVB akan rendah. Menurut Sukarsa (1982), nilai TVB dipengaruhi oleh konsentrasi larutan garam, jika konsentrasi larutan garam tinggi maka nilai TVB cenderung rendah. Kadar TVB *caviar* nilen cenderung turun dengan meningkatnya konsentrasi larutan garam yang dicampur dengan larutan asam asetat.

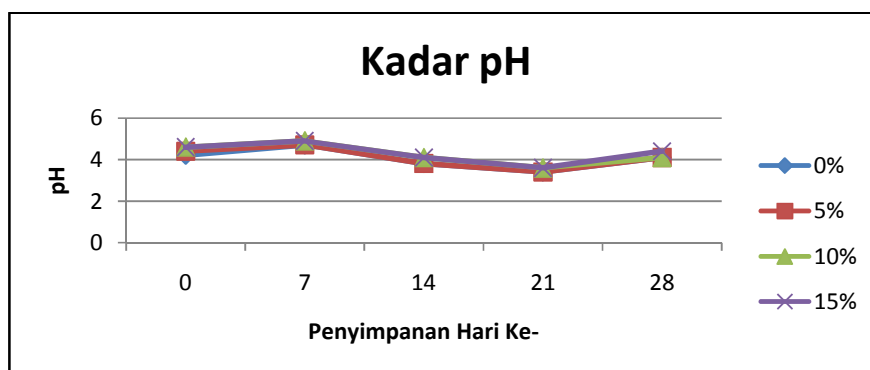
Penelitian Satiyaningsih (2001) menunjukkan bahwa ikan pindang yang ditambahkan garam 0% mencapai rata-rata jumlah koloni bakteri sebesar 9.78×10^7 cfu/g dan bertahan hanya 1 hari. Ikan pindang yang ditambahkan garam 15% mencapai 1.07×10^6 dapat bertahan hingga 12 hari. Berdasarkan data tersebut dapat terlihat jelas bahwa semakin tinggi konsentrasi garam yang digunakan dalam pengolahan ikan pindang maka jumlah

koloni bakteri akan semakin menurun dan masa simpannya akan lebih lama.

Batas kadar TVB dalam produk olahan perikanan yang masih layak konsumsi yaitu 30 mgN/100 g (Zaitsev et al. 1969). Berdasarkan standar tersebut, perlakuan A (perendaman dalam campuran larutan asam asetat 0.3% dengan larutan garam 0%) mencapai batas 30 mgN/100 g pada penyimpanan hari ke-15. Perlakuan B (perendaman dalam campuran larutan asam asetat 0.3% dengan larutan garam 5%) mencapai batas 30 mgN/100 g pada penyimpanan hari ke-18. Perlakuan C (perendaman dalam campuran larutan asam asetat 0.3% dengan larutan garam 10%) mencapai batas 30 mgN/100 g pada penyimpanan hari ke-24. Perlakuan D (perendaman dalam campuran larutan asam asetat 0.3% dengan larutan garam 15%) belum mencapai batas 30 mgN/100 g pada akhir penelitian. Tingginya konsentrasi larutan garam yang dicampurkan ke dalam larutan asam asetat pada penyimpanan suhu dingin (5-10°C) menyebabkan rendahnya kadar TVB dan memiliki waktu untuk dikonsumsi yang lebih lama. Rendahnya kadar TVB disebabkan oleh menurunnya aktivitas enzim pengurai protein karena terhambatnya pertumbuhan mikroba.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan ekspresi dari konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam air. Indikator tingkat kemunduran mutu produk perikanan dapat ditentukan melalui nilai derajat keasaman (pH). Hasil pengujian pH pada perendaman *caviar* nilen dalam larutan asam asetat dengan penambahan garam yang berbeda pada penyimpanan suhu dingin (5-10°C) terdapat pada Gambar 2.

Gambar 2. Grafik Kadar pH *Caviar* Nilem

Berdasarkan Gambar 2, nilai pH *caviar* nilem selama penyimpanan suhu dingin ($5-10^{\circ}\text{C}$) 28 hari cenderung menurun kemudian meningkat seiring dengan lamanya penyimpanan. Nilai pH tertinggi selama penelitian terdapat pada hari ke-28 yaitu pada *caviar* nilem yang direndam dalam campuran larutan garam 15% dengan larutan asam asetat. pH terendah terdapat pada *caviar* nilem dengan penambahan garam 0% dalam larutan asam asetat.

Berdasarkan Gambar 2, terjadi peningkatan nilai pH pada hari ke-0 sampai hari ke-7. Peningkatan pH pada hari ke-0 sampai hari ke-7 terjadi karena molekul-molekul yang terdapat didalam campuran larutan garam dan larutan asam asetat yang terdifusi ke dalam *caviar* nilem masih banyak yang mengandung molekul basa yaitu Na^+ dan CH_3COO^- .

Penurunan nilai pH terjadi pada hari ke-7 sampai hari ke-21. Penurunan pH disebabkan karena telah terjadinya proses osmosis yaitu masuknya molekul-molekul Cl^- dan H^+ sehingga molekul asam terakumulasi di dalam *caviar* nilem. Dominasi molekul asam dalam *caviar* nilem menyebabkan terjadinya penurunan pH dan berakibat pertumbuhan mikroba terhambat.

Peningkatan nilai pH terjadi kembali pada hari pengamatan ke-21 sampai ke-28 disebabkan oleh telah terjadinya kesetimbangan konsentrasi di dalam campuran larutan asam asetat dan larutan garam dengan *caviar* nilem sehingga molekul asam telah mencapai nilai maksimum. Seiring dengan terjadinya keseimbangan molekul asam dalam *caviar* nilem, proses pemecahan protein oleh enzim masih tetap terjadi. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan kembali senyawa basa dalam *caviar*

nilem. Peningkatan nilai pH ini juga mengindikasikan akan terjadinya proses kebusukan produk. Kebusukan terjadi karena terjadi akumulasi senyawa-senyawa yang bersifat basa seperti ammonia, trimetilamin, dan senyawa-senyawa volatil lainnya hasil pemecahan makro molekul terutama protein oleh aktivitas enzim protease (FAO 1995).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan garam yang dicampurkan dengan larutan asam asetat 0.3% maka peningkatan kadar TVB akan semakin lambat. *Caviar* nilem dalam perendaman campuran larutan asam asetat 0.3% dan larutan garam 15% pada akhir penelitian (penyimpanan hari ke-28) memiliki kadar TVB sebesar 29.23 mgN/100 g dan nilai pH 4.4.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, H. 2011. Mengenal *Caviar*. <http://hesti.blog.uns.ac.id/2011/05/21/exotic-food-series-1-mengenal-caviar/> (diakses 28 Maret 2012).
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wooton. 1985. *Food Science*. Jakarta : Universitas Indonesia. (Penerjemah : Hari Purnomo Adiono, judul: ilmu pangan)

- Dwiari, A.S. 2003. *Aplikasi Pemanfaatan Khitosan Dlam Peningkatan Cumi-Cumi (Loligo sp) Asin Kering Di Muara Angke Jakarta Utara*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Fellow, F. 2000. *Food Processing Technology: Principles and Technology 2nd ed*. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 1995. *Quality and quality changes in fresh fish*. Rome: FAO Fisheries Technical Paper No.331.75 pp. 0-65.
- Inanli, A. G, Oksuztepe. E, Ozpolat dan O, E, Coban. 2011. *Effects of Acetic Acid and Different Salt Concentration on thr Shelf Life for Caviar from Rainbow Trout (Oncorhynchus mykiss W.1792)*. Journal of Animal and Veterinary Advances 10 (23): 3172-3178, Medwell Journals.
- Irawan, A. 1995. *Pengolahan Hasil Perikanan, Home Industri, Usaha Perikanan dan Mengomersialkan Hasil Sampingnya*. Solo: CV Media.
- Karungi, C. Byaruhanga, Y.B dan Muyonga, J.H. 2003. *Effect of pre-icing duration on quality deterioration of iced nile perch (Lates niloticus)*. J. Food Chemistry 85: 13-17.
- Khairina, R. Hisbi, H, D. dan Yasmi, Z. 1995. *Laporan Penelitian Percobaan Perbaikan Kualitas Terasi Secara Mikrobiologis*. Banjarbaru: Fakultas perikanan Unlam.
- Marshal, D., C, Kim., dan J. Heamsberger. 2000. *Extended Shelf Life of Catfish Fillets Treated Eith Sodium Acetate, Monopotassium Phosphate and Bifdobacteria*. Departemen of Foof Science and Technology, Mississipi State University. Hlm 21-26.
- Satiyaningsih, E. 2001. *Pengaruh Pertumbuhan Berbagai Konsentrasi Garam Terhadap Lama Simpan dan Jumlah Bakteri Pada Ikan Pindang*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sukarsa, D.R., NitiBaskara. R.R., Suwandi, R., Taufik, M. dan Nasution, Z. 1982. *Laporan Studi Pengembangan Industri Kecil Pengolahan Ikan. Proyek Bimbingan dan Pengembangan Industri Kecil Khusus Golongan Ekonomi Lemah (BIPIK)*. Direktorat Jendral Industri Kecil. Kerja sama dengan Fakultas Perikanan-IPB. Bogor.
- Zaitsev, V. Kizevettler, I. Luganov, L. Makarova ,T. Minder ,L dan Podsevalov, V. 1969. *Fish Curing and Processing*. Moscow: Mir Pub.