

KEMUNDURAN MUTU IKAN NILA MERAH (*Oreochromis sp.*) SELAMA PENYIMPANAN PADA SUHU CHILING

Oleh :

Joko Santoso¹ Nurjanah², Sukarno dan S. R. Sinaga³

Abstrak

Selama penyimpanan, nilai K meningkat secara bertahap dari awal penyimpanan hingga hari ke-10, yaitu 2,40 % menjadi 29,94 % sedangkan pada hari ke-14, nilai K meningkat tajam menjadi 81,49 % . Hasil pengujian organoleptik daging-perut dan mata ikan yang disimpan pada suhu chiling pada hari ke-10 masih dapat diterima. Sedangkan hasil pengujian organoleptik terhadap insang dan konsistensi dapat diterima oleh panelis sampai hari ke-8.

Pendahuluan

Komoditas perikanan memiliki nilai yang cukup tinggi baik ditinjau dari segi ekonomi maupun nilai gizinya. Untuk permintaan pasar, terutama untuk tujuan ekspor, ikan nila merah harus mempunyai mutu yang prima. Dilain pihak Indonesia merupakan negara tropik yang mempunyai kelembaban dan suhu yang tinggi, sehingga mengakibatkan cepat menurunnya mutu ikan apabila tidak segera ditangani secara baik. Pada umumnya pengawetan hasil perikanan bertujuan untuk melindungi hasil perikanan dari kerusakan atau kebusukan oleh aktivitas mikroba lainnya serta aktivitas enzim. Keadaan ini dapat dicapai dengan cara pendinginan, pembekuan, penambahan pengawet dan lain-lain.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sifat kimiawi dan mikrobiologis pada ikan nila (*Oreochromis sp.*) selama penyimpanan pada suhu *chiling*. Mempelajari laju perubahan mutu ikan nila merah secara obyektif dengan menghitung nilai K dan secara subyektif dengan menggunakan panelis.

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan yang digunakan adalah ikan nila merah (*Oreochromis sp.*), sedangkan bahan kimia yang digunakan untuk keperluan analisa adalah HClO₄,

HCl, KOH, NaOH, K₂SO₄, Cu, Tri Chloric Acid (TCA), NaOH-Na₂S₂O₃, methanol 90 %, K₂HPO₄, H₂SO₄, K₂CO₃ dan Heksan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah HPLC, kertas saring, pH meter, thermometer, timbangan analitik, homogenizer, boks es, oven, perangakat analisis mikro kjeldahl, soxhlet, tanur, cawan petri, inkubator, dan peralatan gelas lainnya.

Metode

Penelitian ini dilakukan mulai bulan April sampai dengan Agustus 1996, bertempat di Laboratorium Biokimia, Mikrobiologi, Fisika Kimia dan Industri Hasil Perikanan, Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Laboratorium Agricultural Product Processing Pilot Plant Project Technical Cooperation Indonesia-Japan (AP4), Laboratorium Biokimia dan Enzimatis Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan (Balitbio) Bogor.

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui waktu terjadinya pre rigor, rigor, post rigor selama penyimpanan pada suhu chiling dengan melakukan penilaian secara organoleptik. Suhu yang digunakan antara 3-5 °C.

Sampel diperoleh dari Cibalagung dalam keadaan hidup dengan menggunakan bak fiberglass yang diisi dengan air kolam. Ukuran ikan yang digunakan berkisar antara 530-600 g/ekor.

Di Laboratorium Fisika Kimia ikan dimatikan dan disimpan dalam hancuran es dalam boks es dimana ikan diselubungi es. Es diganti setiap hari untuk menjaga perbandingan jumlah es dan ikan.

Pengamatan mutu dilakukan setiap dua hari sekali yang meliputi pengamatan secara subyektif (organoleptik) dan obyektif. Pengamatan organoleptik dilakukan dengan melihat perubahan mata, insang, konsistensi serta daging dan perut. Pengamatan obyektif dilakukan dengan menggunakan parameter mikrobiologis yaitu jumlah total bakteri, dan parameter kimia yaitu jumlah nitrogen yang menguap (TVN), pH, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein kasar serta uji kesegaran dengan mengukur nilai K.

Penghitungan jumlah total bakteri dilakukan dengan metode hitungan cawan. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter tipe HM-11P (TOA Elektronia, Ltd), kadar air dihitung dengan metode oven, penentuan kadar abu dengan metode penetapan abu total, penentuan kadar lemak dengan metode soxhlet, penentuan kadar protein kasar dengan metode kjeldahl-mikro.

¹ Staf Pengajar Jurusan PHP, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.

² Staf Pengajar Jurusan PHP, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.

³ Alumni Jurusan PHP, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian pendahuluan, penyimpanan ikan nila sampai hari ke-1, daging ikan masih entur, sedangkan pada hari ke-2 otot-otot ikan mulai kaku hingga sampai hari ke-7, kemudian pada hari ke-8 otot ikan mulai lunak dan lentur kembali. Dari hasil tersebut diperoleh gambaran bahwa, waktu pre rigor, rigor dan post rigor ikan nila merah yang disimpan pada suhu *chiling* berturut-turut adalah pada hari ke-0, 2 dan 8.

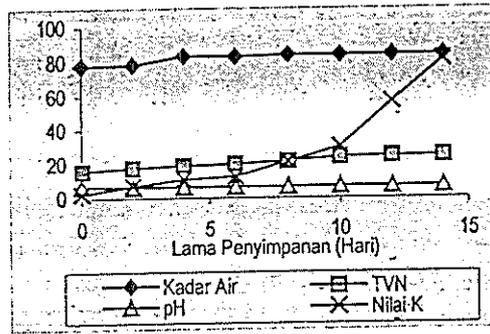
Tabel 1. Komposisi Kimia Ikan Nila Merah selama Penyimpanan pada Suhu *Chiling*

Kadar air	Awal Penyimpanan	Akhir Penyimpanan
Kadar Air	77.69	84.48
Kadar Protein	16.42	12.90
Kadar Lemak	1.69	1.00
Kadar Abu	1.32	1.08

Perubahan komposisi kimia pada ikan nila merah terlihat bahwa selama penyimpanan dalam es, ikan tidak mengalami perubahan yang besar, kecuali pada kadar airnya (Tabel 1). Kadar air ikan nila merah berkisar antara 77,79 % pada awal penyimpanan dan 84,48 % pada akhir penyimpanan. Kadar air pada akhir penyimpanan, dapat dihubungkan dengan longgarnya jaringan otot ikan sebagai akibat kemunduran mutu ikan. Keadaan ini dapat memungkinkan masuknya air kedalam jaringan ikan (Suryaningrum *et al.*, 1990)

Kadar Air

Kadar air ikan nila merah selama penyimpanan rata-rata berkisar antara 77.69%-84.48%. Nilai kadar air pada penelitian ini mengalami peningkatan kemungkinan akibat longgarnya jaringan otot ikan selama penyimpanan. Dari hasil analisis regresi diketahui bahwa kadar air berbanding lurus dengan lama penyimpanan yaitu terjadi peningkatan kadar air dengan bertambahnya waktu penyimpanan (Gambar 1.)



Gambar 1. Hubungan antara Lama Waktu Penyimpanan dengan Kadar Air (%), Nilai pH, TVN (mg N) dan Nilai K (µmol/g)

Kadar Total Volatil Bases-Nitrogen (TVN)

Kadar TVN diukur sebagai petunjuk kebusukan ikan dan kesegaran. Dari pengamatan menunjukkan bahwa nilai TVN 15,89 mgN % pada awal penyimpanan dan 25, 15 mg N % pada hari ke- 14. Kenaikan kadar TVN dalam ikan nila merah meningkat sebanding dengan lama penyimpanan (Gambar 1). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar TVN. Peningkatan kadar TVN selama penyimpanan disebabkan oleh degradasi protein dan derivatnya oleh mikroorganisme yang menghasilkan basa mudah menguap (TMA, amonia, H₂S).

Nilai pH

Selama penyimpanan terhadap ikan nila merah terjadi penurunan pH dari hari ke-0 sampai hari ke-2. Setelah hari ke-2 terjadi peningkatan sampai pada penyimpanan hari ke-14 (Gambar 1.). Penurunan pH pada awal penyimpanan disebabkan terbentuknya asam laktat hasil reaksi pemecahan glikogen oleh enzim yang terdapat dalam daging.

Peningkatan nilai pH menunjukkan adanya aktifitas enzim proteolitik yang terdapat jaringan daging ikan yang menghasilkan amonia.

Jumlah Total Bakteri (TPC)

Pada awal penyimpanan nilai TPC cukup rendah yaitu 3,6 x 10⁴ unit koloni/gr, sedangkan pada akhir penyimpanan TPC mencapai 1,1 x 10⁶ unit koloni/gr..

Seiak hari ke- 0 sampai hari ke-10 kenaikan

penyimpanan sangat berpengaruh nyata terhadap nilai TPC. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa penyimpanan pada hari ke-0 berbeda nyata dengan penyimpanan pada hari ke-4, 6, 8, 10, 12, 14. Penyimpanan hari ke-2 berbeda nyata dengan penyimpanan pada hari ke-4, 6, 8, 10, 12, 14. Penyimpanan hari ke-4 berbeda nyata dengan penyimpanan pada hari ke-4, 6, 8, 10, 12, 14. Penyimpanan hari ke-6 berbeda nyata dengan penyimpanan pada hari ke-10, 12, 14, tetapi tidak berbeda nyata dengan penyimpanan pada hari ke-8 tidak berbeda nyata. Penyimpanan hari ke-8 tidak berbeda nyata dengan penyimpanan pada hari ke-10 dan 12, tetapi berbeda nyata dengan penyimpanan pada hari ke-14. Sedangkan penyimpanan pada hari ke-10 tidak berbeda nyata dengan penyimpanan pada hari ke-12 dan 14, begitu pula penyimpanan pada hari ke-12 tidak berbeda nyata dengan penyimpanan hari ke-14.

Degradasi Nukletida dan Nilai K

Pada hari ke-0 konsentrasi ATP yang teramati adalah 4,76 $\mu\text{mol/g}$ dan hilang setelah dua hari penyimpanan. Menurut Watanabe *et al.* (1991), penurunan ATP berkaitan dengan rigor mortis. Tahap rigor penuh terjadi ketika konsentrasinya 1 $\mu\text{mol/g}$.

Kadar IMP meningkat cepat sampai hari ke-2 (9,86 $\mu\text{mol/g}$), dan selanjutnya menurun secara lambat pada penyimpanan akhir menjadi 1,55 $\mu\text{mol/g}$. sedangkan ADP dan AMP selama penyimpanan konsentrasinya sangat rendah. Dalam penelitian Murata dan Sakaguchi (1988), kandungan IMP pada hari ke-10, sedangkan pada penelitian ini kandungan IMP pada hari ke-10 adalah 5,81 $\mu\text{mol/g}$. Kandungan HxR dan HxR yang teramati pada akhir penyimpanan berturut-turut adalah 0,86 $\mu\text{mol/g}$ dan 3,39 $\mu\text{mol/g}$. penguraian IMP menjadi HxR dan Hx pada daging ikan selama penyimpanan adalah salah satu dasar yang paling penting dari uji-uji obyektif untuk menentukan kehilangan kualitas.

Pada penyimpanan hari ke-0 nilai K rendah yaitu 2,40 %. Nilai K meningkat secara perlahan-lahan sampai mencapai 29,94 % pada penyimpanan hari ke-10. Pada hari ke-12 nilai K meningkat secara tajam menjadi 56,87 dan pada akhir penyimpanan menjadi 81,49 %. Kenaikan nilai K merupakan akibat dari aktivitas mikroba dan aktivitas enzim daging ikan yang meningkat, sehingga hipoksantin semakin banyak terbentuk. Selain itu peningkatan nilai K juga diduga dari degradasi ATP pada jaringan ikan selama penyimpanan dingin. Degradasi ATP berhubungan dengan laju rigor mortis.

Organoleptik

Hasil pengujian organoleptik untuk daging perut dan mata ikan nila merah yang disimpan pada suhu chilling, sampai hari ke-10 masih dapat diterima oleh panelis. Sedangkan hasil pengujian organoleptik terhadap insang dan konsistensi dapat diterima oleh panelis sampai hari ke-8. Sampai pada akhir penyimpanan ikan tidak banyak mengalami kerusakan fisik, faktor utama yang menonjol pada saat ikan ditolak panelis adalah timbulnya bau busuk.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Selama penyimpanan pada suhu chilling terjadi perubahan yang mencolok pada kandungan air ikan nila merah, sedangkan pada kandungan protein, lemak dan abu tidak terjadi perubahan yang besar.

Lama penyimpanan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap TVN, nilai K, nilai pH dan TPC. Kadar TVN mengalami peningkatan, yaitu dari 15,89% menjadi 25,15%, nilai K mengalami peningkatan, yaitu dari 2,40% menjadi 81,49%, selain itu nilai TPC mengalami peningkatan pula, yaitu dari $3,6 \times 10^4$ koloni/g menjadi $1,1 \times 10^6$ koloni/g.

Nilai pH pada awal penyimpanan adalah 6,79, kemudian sampai penyimpanan hari ke-2 nilai pH turun menjadi 6,42, dan pada hari berikutnya nilai pH meningkat kembali dan pada akhir penyimpanan nilai pH mencapai 7,36.

Lama penyimpanan berbanding lurus terhadap peningkatan kadar air, TVN, nilai K dan TPC. Artinya semakin lama penyimpanan maka kadar air, nilai K, TPC dan TVN semakin meningkat pula.

Berdasarkan pengamatan terhadap nilai K, pH, TPC dan TVN, maka ikan nila merah yang disimpan pada suhu chilling selama 14 hari masih dapat dipertahankan kesegarannya hingga hari ke-10. Nilai K pada hari ke-10 mencapai 29,94%, nilai pH 6,74, sedangkan nilai TPC $7,4 \times 10^5$ koloni/g, dan nilai TVN 24,06 mg N%.

Hasil pengujian organoleptik untuk daging-perut dan mata sampai pada hari ke-10 masih dapat diterima oleh panelis. Sedangkan pengujian organoleptik terhadap insang dan konsistensi pada hari ke-10 sudah ditolak oleh panelis.

Saran

Ikan yang baru dipanen sebaiknya segera dimatikan dan disimpan dalam es agar cadangan

energi tidak banyak terbuang, sehingga kemunduran mutu dapat ditunda. Hal ini sangat perlu, terutama jika ikan akan diolah menjadi produk yang memerlukan bahan yang bermutu tinggi, atau jika akan didistribusikan ke daerah pemasaran yang jauh dari tempat pemanenan sehingga memakan waktu yang cukup lama untuk mengangkutnya.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap nilai K, pH, TVN dan TPC seperti suhu lingkungan, cara penyusunan ikan di dalam boks es, dan tipe bakteri yang tumbuh.

Pada penelitian ini suhu yang digunakan sekitar 3 - 5°C, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan suhu *chilling* dengan rentang suhu -1 - 5°C.

Daftar Pustaka

- Murata, M dan M. Sakaguchi. 1988. Changes in free amino acids and adenine nucleotides in bioled muscle extract of yellow tail (*Seriola quinqueradiata*) stored in ice. J. Agric. Food Chem. 36 (3) : 595
- Suryaningrum, T.D., A. Poernomo dan I. Mulyanah. Perubahan post Mortem Ikan Kerapu (*Ephinephilus* sp.) yang Disimpan pada suhu Suhu Es. Journal Penelitian Pasca Panen Perikanan No.65. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Deptan. Jakarta
- Watanabe, M. Kamal dan K. Hasimoto. 199. Post mortem change in ATP, creatine phosphate and lactate in sardin muscle. J. Food Sci.