

## KAJIAN SENSORI DENGAN METODE *DEMERIT POINT SCORE* TERHADAP PENURUNAN KESEGERAN IKAN NILA SELAMA PENGESAN

Farida Ariyani<sup>\*)</sup> dan Dwiyitno<sup>\*)</sup>

### ABSTRAK

Kajian sensori dengan metode *demerit point score* terhadap penurunan kesegaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama pengesasan telah dilakukan. Kajian dilakukan dengan mematikan ikan nila hidup secara *hypothermia*, dan ikan yang telah mati disusun dalam kotak berinsulasi yang berisi es dengan perbandingan es : ikan = 2:1 (b/b), selanjutnya kotak disimpan pada suhu ruang dan setiap hari dilakukan penggantian es yang mencair. Pengamatan terhadap kemunduran mutu ikan dilakukan secara sensori setiap 3 hari dengan metode *scoring* yang didasarkan pada *Demerit Point Score/DPS* untuk ikan mentah dengan parameter kenampakan, mata, insang, perut, anus, dan rongga perut menggunakan skala 0–3. Pengamatan juga dilakukan terhadap ikan matang dengan parameter bau, rasa, dan tekstur menggunakan skala 0–10. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan nila segar dapat disimpan sampai 15 hari dan setelah 18 hari sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Pada penyimpanan 18 hari, nilai DPS ikan mentah adalah 25,9 sedangkan nilai penerimaan nila matang adalah 5,7. Parameter yang cepat mengalami penurunan nilai selama penyimpanan adalah kenampakan, mata, insang, dan rongga perut, sedangkan penurunan nilai parameter anus dan kondisi perut berjalan lebih lambat, bahkan untuk atribut kondisi kulit dan lendir permukaan pada parameter kenampakan umum dan kondisi anus pada parameter anus tidak berkorelasi positif dengan waktu penyimpanan. Pada saat ditolak, kondisi ikan telah kusam, sisik mudah lepas, mata berkabut, warna insang pudar dengan lendir tebal dan berbau agak basi, rongga perut kuning kecoklatan dan warna darah coklat, bau ikan matang asam agak basi dan rasa ikan amis agak asam. Peningkatan DPS maupun penurunan nilai penerimaan nila kukus berkorelasi positif dengan peningkatan waktu penyimpanan dengan koefisien korelasi (R) masing-masing 0,97 dan 0,93.

**ABSTRACT:** *Sensory assessment using demerit point score method on deterioration process of fresh tilapia stored in ice. By: Farida Ariyani and Dwiyitno*

*Sensory assessment using demerit point score method on deterioration process of fresh tilapia stored in ice has been conducted. Experiment was conducted by immersing live tilapia in ice water (hypothermia) and arranged the fish in an insulated box layered with ice flake at an ice - to - fish ratio of 2:1 (w/w). The box was then kept at ambient temperature and melted ice was replaced everyday. Sensory observation on the freshness changes of tilapia was conducted every 3 days by scoring method based on Demerit Point Score/DPS on appearance, eyes, gills, belly, vent and belly cavity with a scale of 0–3. Sensory observation was also conducted for cooked tilapia on odor, taste and texture with a scale of 0–10. The results showed that fresh tilapia could be stored in ice up to 15 days but after 18 days tilapia was unfit for human consumption. On the day 18, DPS reached up 25.9 while acceptance score of cooked tilapia was 5.7. Parameters indicating rapid score decline were appearance, eyes, gills and belly cavity, while vent and belly parameters were deteriorated slowly. Skin and surface slime attributes of appearance parameter and vent condition attribute did not correlated well with storage time. At the time of rejection, the appearance of fish was dull, the scale was easily loose, the eyes was cloudy, the gills colour was fade, slimy and stale in odour, the belly cavity was yellow-brown with brown blood, whereas the cooked fish odour was sour slightly stale and the taste was slightly sour. The increase of DPS of raw tilapia and the decrease of acceptance score of cooked tilapia were correlated well with increase of storage time with correlation coefficient (R) of 0.97 and 0.93 respectively.*

**KEYWORDS:** *deterioration, fresh tilapia, demerit point score*

### PENDAHULUAN

Dalam menentukan kualitas produk perikanan segar maupun olahan, diperlukan cara yang mudah, cepat dan akurat. Dengan demikian tidak ada satupun

metode analisis tunggal yang dapat digunakan untuk menetapkan kesegaran ikan dengan sempurna. Meskipun telah banyak metode analisis baik secara biokimiawi maupun mikrobiologi yang cocok digunakan untuk menganalisis kondisi kesegaran/

<sup>\*)</sup> Peneliti pada Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, KKP;  
E-mail: idapoernomo@yahoo.co.id

kebusukan ikan yang sesuai, namun dalam pelaksanaan analisis secara biokimiawi dan mikrobiologi diperlukan peralatan yang cukup mahal dan waktu yang lama.

Analisis secara sensori untuk produk perikanan segar selama ini merupakan cara yang mudah dan cepat. Meskipun demikian kelemahan dari cara ini adalah tingginya tingkat subyektivitas dari para panelis, terlebih apabila panelis yang melakukan asesmen bukan panelis terlatih. Oleh karena itu dalam pelaksanaan asesmen sensori untuk menentukan mutu/kondisi kesegaran ikan, keterlibatan panelis terlatih mutlak diperlukan.

Beberapa metode sensori yang digunakan untuk menganalisis satu atau lebih atribut mutu telah banyak dikembangkan antara lain metode deskriptif yang dipadukan dengan skoring dari skala 2 sampai 10, sistem 3-*grading* (*grade 1* : tidak terdeteksi *off flavour*, *grade 2* : sedikit terdeteksi *off flavour* dan *grade 3* : *off flavour* terdeteksi kuat) yang dikaitkan dengan kebusukan ikan, skema UE, dan *Quality Index Method* (QIM) yang merupakan skema yang dikembangkan dari *demerit point score/DPS* (Anon., 2009). Skema UE biasa digunakan di tempat pelelangan negara-negara Uni Eropa dan dilakukan oleh panelis terlatih untuk penilaian kenampakan, bau, kulit, lendir permukaan, mata, insang, dan rongga perut dengan kriteria E (*highest quality*), A (*excellent*), B (*acceptable*), dan C (*reject*) yang didasarkan pada skema yang berbeda untuk sekelompok spesies yang berbeda. Meskipun demikian, skema UE ini mempunyai kelemahan yakni tidak dapat digunakan untuk memprediksi sisa umur simpan untuk ikan dengan kesegaran tertentu, dan terlalu kompleks. Metode DPS dikembangkan pertama kali oleh peneliti *Tasmanian Food Research Unit Australia* (Branch & Vail, 1985; Bremner, 1985). Penilaian dengan DPS relatif lebih mudah, cepat dan didasarkan pada penilaian deskriptif yang dikuantifikasikan untuk menentukan kualitas kesegaran ikan. Metode ini mengevaluasi parameter dan atribut sensori yang berubah secara nyata selama proses deteriorasi ikan. Atribut yang dinilai meliputi kenampakan umum, mata, insang, perut, anus dan rongga perut dan nilai untuk setiap atribut diset pada kisaran 0–3 yang proporsional dengan pola deteriorasi untuk setiap jenis ikan. Nilai 0 untuk ikan dengan kesegaran prima dan nilai 3 untuk atribut ikan yang telah mengalami deteriorasi lanjut. Jumlah dari semua poin untuk semua parameter merupakan nilai DPS yang kemudian dikenal sebagai indeks kualitas (Huidobro *et al.*, 2000). Metode DPS ini dapat digunakan untuk memprediksi sisa umur simpan ikan pada kesegaran tertentu.

Ikan nila merupakan ikan hasil budidaya yang mempunyai pasar yang potensial karena kebanyakan ikan ini diekspor dalam bentuk filet. Pola kemunduran mutu ikan budidaya air tawar termasuk nila diperkirakan berbeda dengan ikan hasil penangkapan, karena pada dasarnya pola kemunduran mutu ikan berbeda tergantung pada jenis ikan, lingkungan tempat hidup, cara penyimpanan, dan sebagainya (Huss, 1995). Beberapa peneliti telah melakukan pengamatan terhadap proses perubahan mutu ikan nila, di antaranya Soccol *et al.* (2005), Liu *et al.* (2010), dan Odoli (2009) yang mengamati perubahan filet nila dalam kemasan *modified atmosphere packaging* (MAP), dan Adoga *et al.* (2010) yang mengamati kemunduran ikan nila segar selama penyimpanan dalam es dan suhu kamar menggunakan metoda skema UE untuk analisis perubahan sifat sensorinya. Namun penggunaan metode DPS untuk melihat pola kemunduran mutu ikan nila masih terbatas. Oleh karena itu kajian pola kemunduran mutu ikan nila secara sensori menggunakan metode DPS perlu dilakukan.

## BAHAN DAN METODE

Pada kegiatan ini dilakukan pengamatan secara sensori terhadap kualitas ikan nila selama penyimpanan dalam es.

Bahan baku yang digunakan adalah ikan nila hidup yang diperoleh dari pembudidaya di daerah Sukabumi Jawa Barat. Pemilihan ikan hidup didasarkan pada pertimbangan agar diperoleh data kesegaran ikan yang prima (segera setelah ikan mati). Ikan nila hidup dibawa ke Laboratorium Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan (BBRP2B-KP) Jakarta dengan menggunakan teknik transportasi basah. Ikan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang berisi air dan oksigen, kemudian dimasukkan ke dalam kotak styrofoam dan dibawa ke Laboratorium BBRP2B-KP, dimatikan dengan cara pengesakan (*hypothermia*) dan selanjutnya digunakan sebagai bahan baku percobaan. Ikan tersebut selanjutnya disimpan pada suhu dingin (dalam *cool box* berisi es dengan perbandingan es : ikan adalah 2 : 1 b/b). Pengamatan dilakukan setiap 3 hari oleh 6–8 panelis terlatih terhadap parameter sensori ikan mentah (*Demerit Point Scores/DPS*) menurut metode Branch & Vail (1985) yang meliputi kenampakan umum, mata, insang, perut, anus, dan rongga perut.

Kenampakan umum terdiri atas atribut kenampakan (skala 0–3), kulit (skala 0–1), sisik (skala 1–2), lendir permukaan (skala 0–3), dan kekakuan (skala 0–2). Mata terdiri atas atribut kebeningan (skala 0–3), bentuk (skala 0–2), pupil (skala 0–1), dan darah (skala 0–2). Insang terdiri atas atribut warna (skala

0–2), lendir (skala 0–2) dan bau (skala 0–3). Perut terdiri atas atribut diskolorasi (skala 0–3) dan kekakuan (skala 0–2). Anus terdiri atas atribut kondisi (skala 0–2) dan bau (skala 0–3). Rongga perut terdiri atas atribut stains (skala 0–2) dan darah (skala 0–2). Nilai DPS 0 menunjukkan kualitas prima/sangat segar dan nilai 3 menunjukkan kualitas paling rendah (lembar penilaian terlampir).

Pengamatan ikan dalam kondisi matang juga dilakukan terhadap ikan yang telah disimpan dalam es tersebut menggunakan metode Huss (1995) untuk atribut bau (0–10), rasa (0–10), dan tekstur (0–10) dengan kriteria nilai 0 adalah kualitas paling rendah dan nilai 10 menunjukkan kualitas prima (lembar penilaian terlampir). Penyiapan ikan matang sebelum disajikan dilakukan dengan cara pengukusan.

Nilai DPS nila mentah dan nilai penerimaan nila kukus selanjutnya dikorelasikan dengan lama waktu

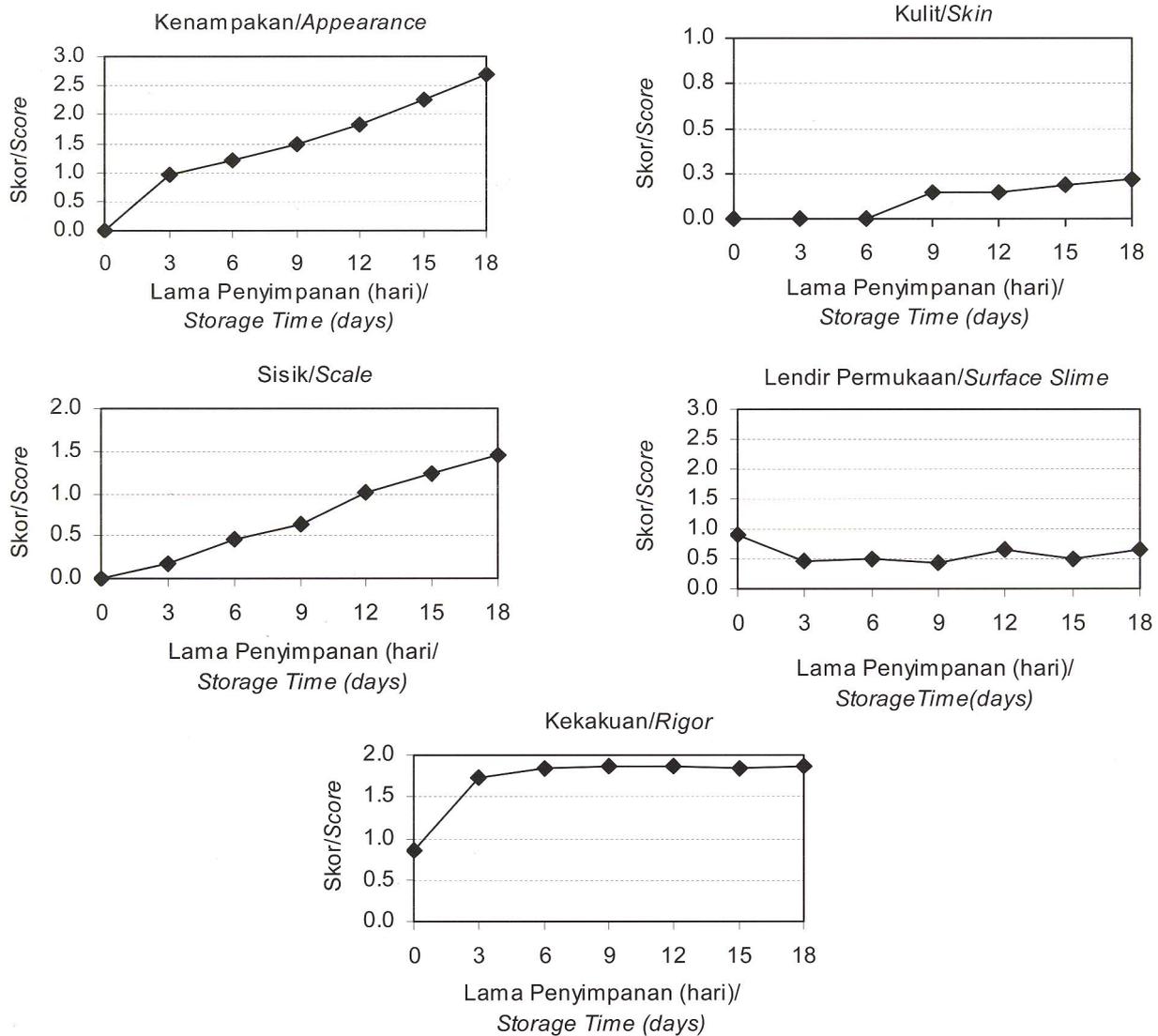
penyimpanan untuk mengetahui pola hubungan antara penurunan nilai sensori ikan nila dengan peningkatan lama waktu penyimpanan dalam es. Percobaan dilakukan dengan 7 kali ulangan.

**HASIL DAN BAHASAN**

Ikan nila yang digunakan sebagai bahan baku mempunyai karakteristik bobot 160–230 g; panjang 20–23,5 cm dan lebar 6,6–8,2 cm. Hasil penilaian 6–8 panelis terlatih terhadap atribut mutu tersebut dengan metode DPS dapat dilihat pada Gambar 1–7.

**Kenampakan Umum**

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa pola kenaikan skor atribut kenampakan dan sisik serupa yakni semakin meningkat dengan semakin bertambahnya waktu penyimpanan dan kenaikannya



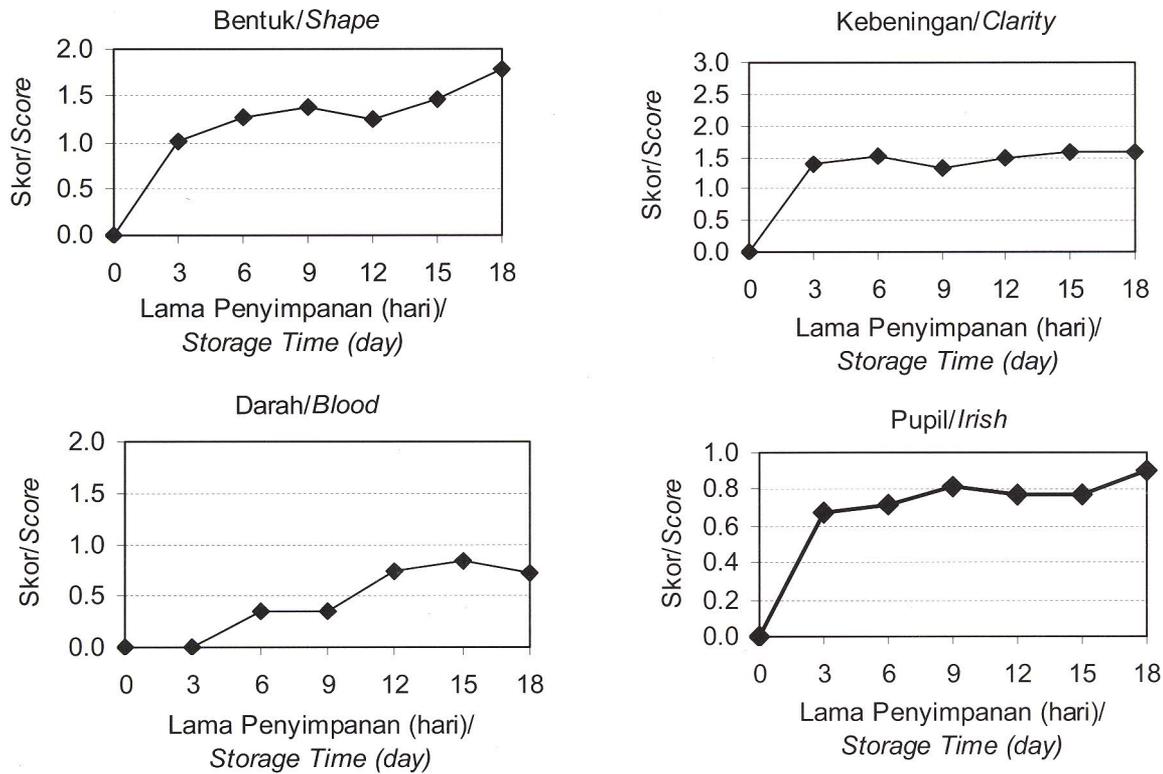
Gambar 1. Perubahan DPS pada parameter kenampakan ikan nila selama penyimpanan dalam es.  
 Figure 1. The changes of DPS on tilapia appearance parameter during storage in ice.

relatif konstan, sedangkan untuk atribut kulit terlihat konstan sampai hari ke-6, kemudian naik dengan kenaikan yang tidak terlalu tajam pada sisa waktu penyimpanan. Sampai dengan hari ke-3 penyimpanan, kenampakan masih cerah, kemudian berubah menjadi agak kusam pada hari ke 12–15 dan menjadi kusam setelah 18 hari penyimpanan. Kondisi sisik masih cukup kuat sampai hari ke-6, berubah menjadi agak mudah lepas mulai 12–15 hari penyimpanan dan pada hari ke-18 menjadi mudah lepas.

Skor atribut kekakuan naik tajam pada hari ke-3 penyimpanan kemudian relatif konstan pada penyimpanan selanjutnya. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum penyimpanan kondisi ikan berada pada fase *rigor mortis*, namun setelah 3 hari penyimpanan, kondisi ikan telah melewati fase *rigor mortis*. Fase *rigor mortis* pada ikan nila yang dimatikan dengan cara *stunning* kemudian dies berkisar 8–10 jam (Curran *et al.*, 1985; Massette & Kasiga, 2007). Meskipun demikian fase *rigor mortis* ini tergantung pada suhu penyimpanan, ukuran, kondisi fisiologi, cara penangkapan dan penanganan ikan sebelum mati. Huss (1995) menyatakan bahwa lama waktu terhitung sejak ikan nila yang disimpan dalam es mati sampai dengan selesai *rigor mortis* kurang lebih 26 jam, sedangkan Fattah & Sayed (2006) menyatakan bahwa fase *rigor mortis* ikan nila yang dimatikan dengan cara

penusukan dan disimpan dalam es mampu memiliki fase *rigor mortis* sampai 1 minggu.

Keberadaan lendir pada ikan nila selama penyimpanan justru turun pada hari ke-3 penyimpanan dan cenderung konstan pada penyimpanan selanjutnya. Sebelum penyimpanan, setelah ikan mengalami kematian, pada permukaan kulit terbentuk lendir yang agak tebal, hal ini kemungkinan berkaitan dengan kondisi ikan yang stres menjelang dimatikan. Penyimpanan ikan tanpa kemasan dalam kotak berinsulasi yang dilapisi es kemungkinan menyebabkan terjadinya *leaching* pada lendir yang terdapat pada permukaan kulit. Pembentukan lendir pada ikan setelah dimatikan kemungkinan disebabkan kondisi ikan yang stres dan kesalahan penanganan sebelum ikan dimatikan. Prolactin, salah satu hormon yang bersifat osmoregulator pada ikan (Sakamoto *et al.*, 2005) termasuk pada ikan nila diduga merupakan komponen yang bertanggung jawab dalam pembentukan lendir pada awal setelah ikan mati (Swennen *et al.*, 1991). Hal ini berbeda dengan kondisi filet nila yang disimpan dalam kantong plastik dan dies yang menunjukkan peningkatan pembentukan lendir yang signifikan terutama pada penyimpanan 13 sampai 20 hari (Odoli, 2009). Pembentukan lendir pada tilapia selama penyimpanan 13–20 hari hasil penelitian Odoli, lebih diakibatkan karena deteriorasi lanjut oleh



Gambar 2. Perubahan DPS pada parameter mata ikan nila selama penyimpanan dalam es.  
 Figure 2. The changes of DPS on tilapia eyes parameter during storage in ice.

aktivitas bakteri pembusuk yang mengeluarkan lendir sebagai salah satu hasil metabolisme bakteri pembusuk yang meningkat secara signifikan pada akhir penyimpanan (Odoli, 2009).

Tidak terlihat perbedaan nyata pada atribut kulit ikan nila selama penyimpanan karena sampai dengan akhir penyimpanan kulit ikan masih kuat (*firm*). Kondisi kulit nila yang cukup tebal dan keras kemungkinan menjadi penyebab tidak tercapainya skor maksimum atribut kulit yang mengindikasikan deteriorasi lanjut (skor 1) hingga akhir masa penyimpanan.

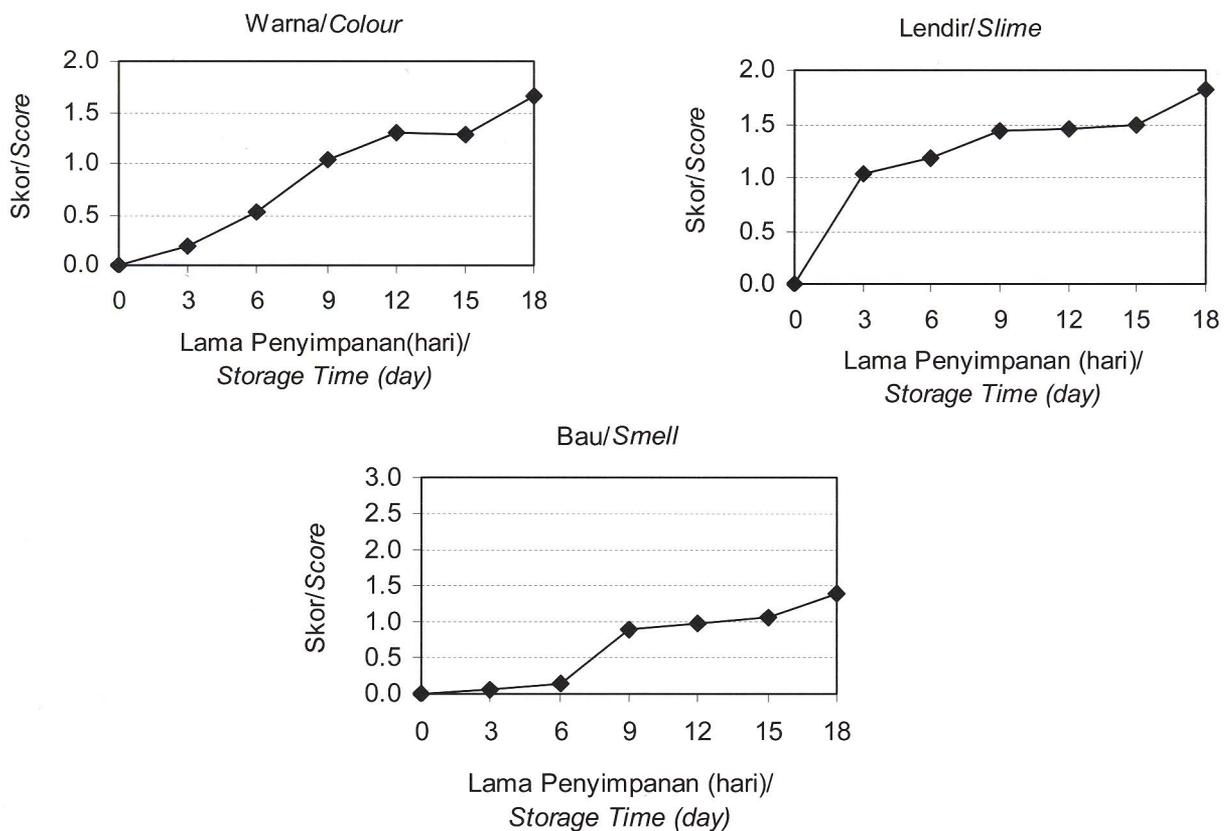
**Mata**

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa selama penyimpanan, terjadi peningkatan DPS parameter mata seiring dengan peningkatan waktu penyimpanan yang berarti bahwa semakin tinggi DPS, semakin rendah kualitas ikan. Pola kenaikan skor atribut bentuk, kebeningan dan pupil terlihat serupa, yakni naik secara tajam pada hari ke-3 penyimpanan kemudian naik perlahan dan relatif konstan pada penyimpanan berikutnya. Adapun untuk skor darah pada mata terjadi kenaikan pada hari ke-6 penyimpanan, kemudian konstan sampai hari ke-9 dan naik kembali pada hari ke-12. Kenaikan skor yang

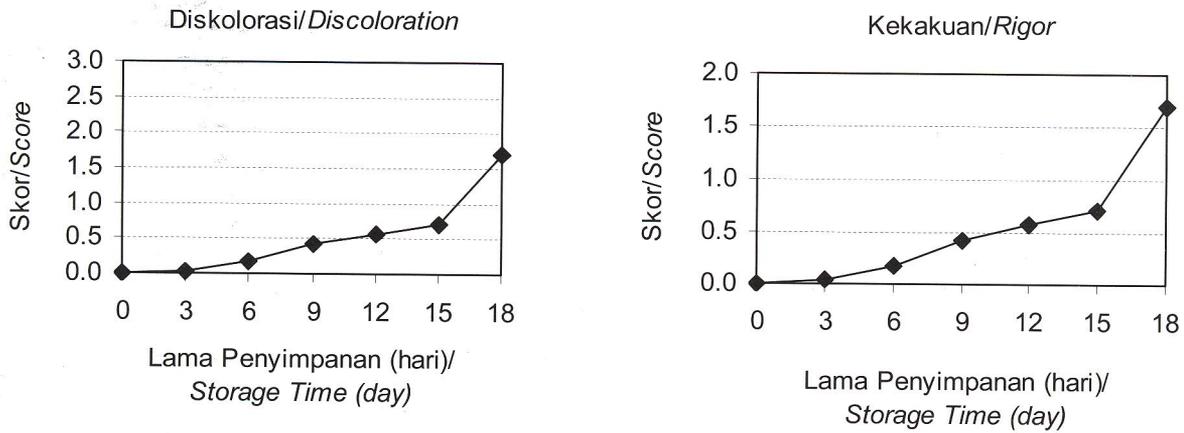
cukup tajam untuk atribut bentuk, kebeningan dan pupil mata pada hari ke-3 menunjukkan bahwa perubahan pada kondisi mata sangat cepat. Pada penyimpanan hari ke-3 bentuk mata agak cekung, agak berkabut, dan pupil tidak terlihat. Pada penyimpanan suhu dingin, perubahan yang cepat dan signifikan terjadi pada organ mata terutama atribut bentuk dan kebeningan, sedangkan pada penyimpanan suhu kamar perubahan yang cepat terlihat adalah atribut kekakuan (Bremner *et al.*, 1985). Rahman & Olley (1984) juga menyatakan bahwa indikator yang terlihat paling jelas pada penurunan mutu *blue grenadier* (*M. novaezealandiae*) dan *whiting* (*H. semifasciata*) segar selama pengeskan adalah kebeningan dan bentuk mata. Pada penelitian tersebut keberadaan darah pada mata tidak terlihat sampai penyimpanan 9 hari, dan darah mulai sedikit terlihat setelah penyimpanan 12 hari atau lebih.

**Insang**

Hampir serupa dengan parameter mata, kondisi insang ikan nila selama penyimpanan dalam es terlihat cepat mengalami perubahan. Warna insang cepat mengalami perubahan, yaitu mulai agak pudar pada penyimpanan 9–15 hari, kemudian menjadi sangat pudar setelah 18 hari penyimpanan. Perubahan warna



Gambar 3. Perubahan DPS pada parameter insang ikan nila selama penyimpanan dalam es.  
 Figure 3. The changes of DPS on tilapia gills parameter during storage in ice.



Gambar 4. Perubahan DPS pada parameter perut ikan nila selama penyimpanan dalam es.  
 Figure 4. The changes of DPS on tilapia belly parameter during storage in ice.

insang yang menjadi pudar selama penyimpanan ikan dalam es tanpa pengemasan terlebih dahulu merupakan hal yang sering terjadi karena terendamnya insang dalam cairan pada saat es mencair. Untuk menghindari terjadinya pemudaran warna insang, para pedagang ikan sering mengikat penutup insang di bagian kepala bila ikan direndam dalam cairan es.

Skor lendir pada insang terlihat naik tajam pada penyimpanan hari ke-3 kemudian sedikit melambat pada penyimpanan berikutnya. Pada 9 jam penyimpanan, lendir menjadi agak tebal dan pada akhir penyimpanan lendir terlihat tebal.

Skor bau insang relatif konstan sampai 6 hari penyimpanan kemudian naik tajam pada hari ke-9, dan selanjutnya kenaikannya lambat pada sisa waktu penyimpanan. Bau amis dari insang mulai terdeteksi oleh panelis pada hari ke-9 dan pada akhir penyimpanan, bau amis sedikit basi terdeteksi. Atribut warna, bau, dan lendir insang merupakan indikator yang jelas setelah parameter mata pada penurunan mutu ikan yang disimpan dalam es (Rahman & Olley, 1984).

**Perut**

Pada kondisi perut ikan nila selama penyimpanan skor atribut diskolorasi dan kekakuan terlihat statis sampai 6 hari penyimpanan, kemudian terlihat naik secara nyata pada hari berikutnya. Diskolorasi mulai terdeteksi setelah penyimpanan 15 hari, dan pada penyimpanan 18 hari diskolorasi terlihat nyata, sedangkan atribut kekakuan perut ikan mulai terlihat agak menurun pada penyimpanan 12 hari dan pada penyimpanan 15 hingga 18 hari kondisi perut telah lunak.

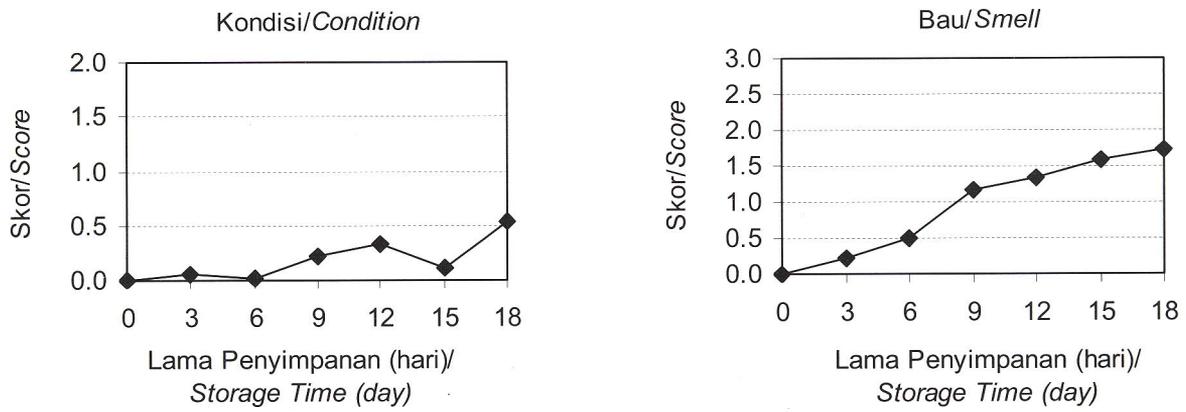
Penurunan mutu yang ditunjukkan oleh perubahan parameter perut tidak terjadi dengan cepat (sampai dengan penyimpanan 9 hari perut masih dinyatakan *kuat/firm* dan mulai lunak pada penyimpanan 15 hari) sebagaimana kondisi perut ikan *nile perch (Lates niloticus)* yang mulai lunak pada penyimpanan 14 hari (Okeyo *et al.*, 2009). Hal ini berbeda dengan kondisi perut ikan hering yang disimpan dalam es, yang cepat lunak pada awal penyimpanan (David *et al.*, 2006).

**Anus**

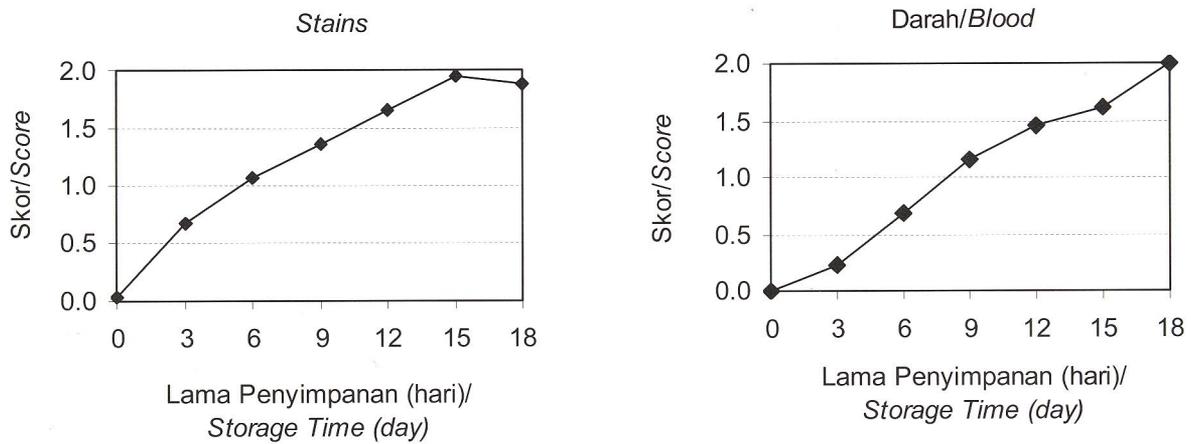
Selama penyimpanan, atribut kondisi anus masih stabil sampai akhir penyimpanan, yaitu normal dan tidak terbuka atau berair. Adapun atribut bau anus mulai terdeteksi amis pada penyimpanan hari ke-15. Kulit ikan nila yang relatif keras nampaknya berkontribusi terhadap atribut kondisi anus yang hampir tidak berubah sepanjang waktu penyimpanan.

**Rongga perut**

Perubahan yang terjadi pada parameter rongga perut terlihat sangat nyata dan kenaikan skor atribut *stains* dan darah konstan selama penyimpanan (Gambar 6). Atribut *stains* pada rongga perut terlihat mengalami kenaikan nilai secara konstan dan perubahan terlihat bertahap, yaitu agak keabuan pada hari ke-3 penyimpanan, kemudian keabuan setelah 9 hari penyimpanan. Selanjutnya pada 12 jam penyimpanan agak kuning dan pada 15–18 hari penyimpanan menjadi kuning kecoklatan. Demikian juga dengan atribut warna darah pada rongga perut, pada penyimpanan 3 hari warna darah masih merah, kemudian cenderung menjadi merah gelap pada hari ke-9, agak coklat pada 12 hari penyimpanan dan berubah menjadi coklat pada penyimpanan 15–18 hari.



Gambar 5. Perubahan DPS pada parameter anus ikan nila selama penyimpanan dalam es.  
 Figure 5. The changes of DPS on tilapia vent parameter during storage in ice.



Gambar 6. Perubahan DPS pada parameter rongga perut nila selama penyimpanan dalam es.  
 Figure 6. The changes of DPS on tilapia belly cavity parameter during storage in ice.

**Nilai Matang**

Sampai dengan 9 hari penyimpanan ikan nila dalam es, nilai penerimaan nilai matang untuk parameter bau dan tekstur menurun dengan pola yang sama. Akan tetapi nilai penerimaan kedua parameter tersebut relatif tidak berubah meskipun ikan disimpan dalam es hingga 18 hari, sedangkan pada parameter rasa penurunan tidak nyata sampai hari ke-3 penyimpanan, kemudian terjadi penurunan secara perlahan sampai akhir penyimpanan (Gambar 7).

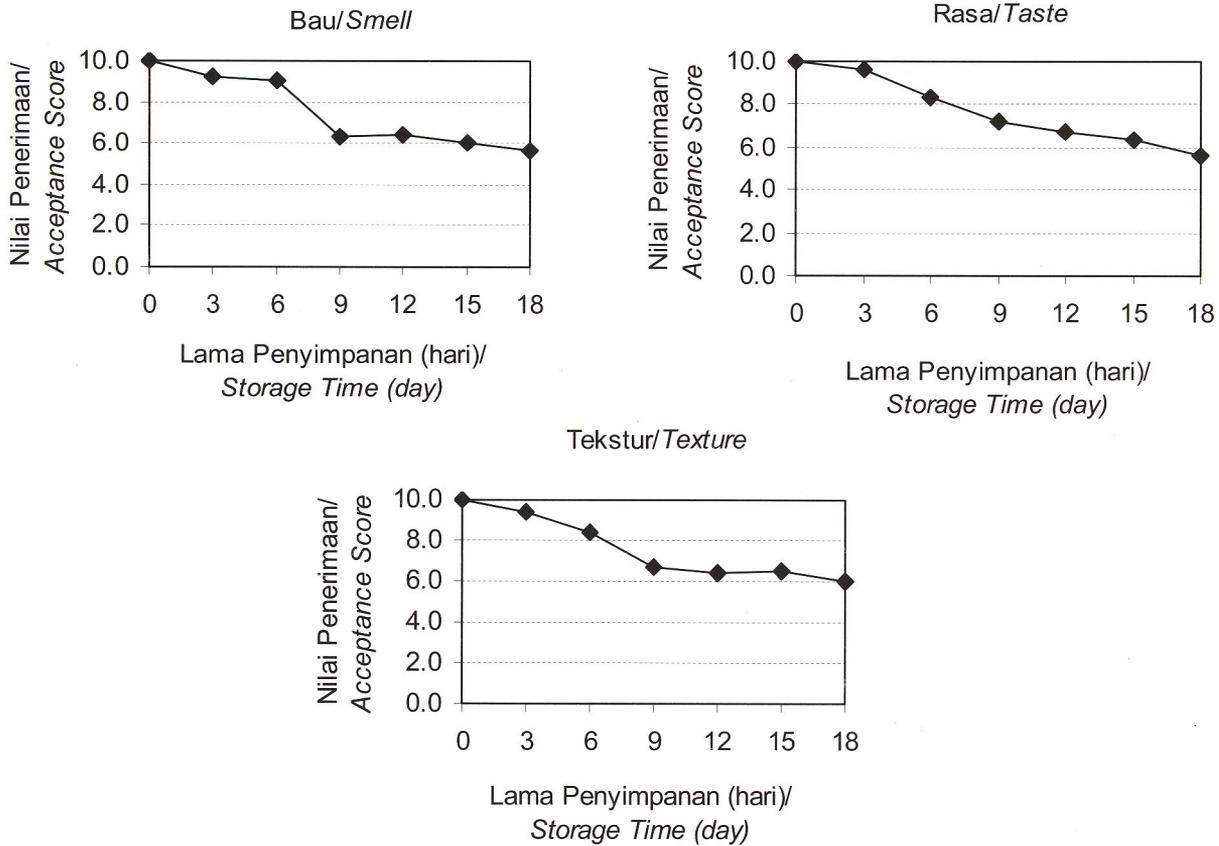
Bau spesifik jenis dan rasa daging yang manis dan *juicy* masih terdeteksi pada ikan yang telah disimpan 6 hari dalam es. Pada ikan yang disimpan 9 hari, bau spesifik daging matang mulai berubah menjadi bau susu kental manis, agak amis, agak asam, sedangkan intensitas rasa manis dan spesifik jenis mulai berkurang. Demikian juga dengan tekstur yang mulai kurang kompak dan kurang *juicy*. Kondisi ini tidak berubah untuk ikan yang mengalami

penyimpanan lebih lanjut hingga 18 hari penyimpanan (akhir penyimpanan), akan tetapi rasa ikan sedikit berubah menjadi netral dan amis. Nilai penerimaan rata-rata parameter bau, rasa, dan tekstur daging matang setelah ikan disimpan 18 hari dalam es masih di atas *border line* (5,5), meskipun total DPS telah di bawah batas penerimaan dan ikan telah ditolak oleh panelis. Kemungkinannya adalah pengukusan dapat menutupi (*masking*) perubahan atribut yang tidak dikehendaki pada ikan mentah dan beberapa senyawa penghasil *off flavour* yang mudah menguap hilang selama pengukusan sebagaimana dinyatakan oleh Alasalvar *et al.* (2002).

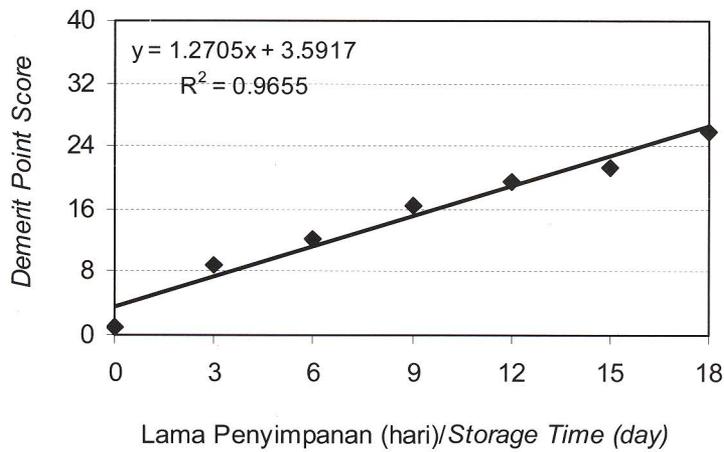
**Total DPS dan Total Penerimaan Nilai Matang (Torry Score)**

**Total DPS**

Total DPS yang diperoleh dari penjumlahan semua skor atribut menunjukkan bahwa selama



Gambar 7. Perubahan nilai penerimaan nila matang pada nila segar yang disimpan dalam es.  
 Figure 7. The changes of acceptance score of cooked tilapia after fresh tilapia being stored in ice.

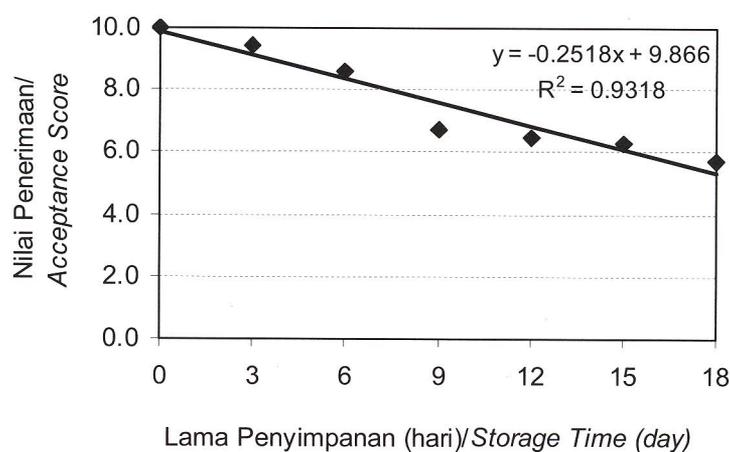


Gambar 8. Perubahan total DPS ikan nila selama penyimpanan dalam es.  
 Figure 8. The changes of total DPS of tilapia during storage in ice.

penyimpanan, skor tersebut meningkat dengan kecepatan yang relatif konstan (Gambar 8). Sampai hari ke-9, total DPS mencapai 16,4 dan mutu ikan masih baik meskipun menurut Branch & Vail (1985) nilai 16 menunjukkan kriteria sedang.

Pada hari ke-12 kondisi ikan sudah mulai menurun dengan total DPS sebesar 19,4; kemudian setelah

18 hari penyimpanan kualitas ikan sudah jelek dengan total DPS mencapai 25,9 dan telah memasuki ambang batas penolakan (nilai batas penolakan 25) (Branch & Vail, 1985). Menurut Adoga *et al.* (2010) yang mengamati kemunduran mutu ikan nila secara sensori menggunakan metode skema UE, masa simpan maksimum ikan nila dalam es adalah 15 hari dengan



Gambar 9. Perubahan nilai rata-rata penerimaan nila matang selama penyimpanan dalam es.  
 Figure 9. The changes of average acceptance score of cooked tilapia during storage in ice.

kriteria *acceptable*, karena pada penyimpanan 18 hari sampel telah ditolak oleh panelis dengan kriteria *grade C*. Meskipun menggunakan metoda berbeda, tetapi hasil penelitian ini tidak berbeda dengan hasil penelitian Adoga *et al.* (2010).

Apabila dilihat hubungan antara total DPS dengan waktu penyimpanan, terjadi korelasi positif dengan persamaan  $y = 1,2705x + 3,5917$  ( $y =$  demerit point score;  $x =$  waktu penyimpanan) dan nilai  $R = 0,97$ . Laju kecepatan penurunan mutu ikan nila segar yang disimpan dalam es ditunjukkan oleh besarnya *slope* (1,27) yang lebih rendah dibandingkan dengan kecepatan penurunan mutu pada *blue grenadier* (*M. novaezelandiae*) segar dengan *slope* 1,75 dan *whiting* (*H. semifasciata*) segar dengan *slope* 1,67 (Rahman & Olley, 1984). Perbedaan spesies tentu akan memberikan pola kecepatan penurunan mutu yang berbeda pula.

Sampai batas penolakan oleh panelis (18 hari penyimpanan), total DPS ikan nila hanya mencapai 66,4% (25,9 dari 39), sedangkan pada *blue grenadier* dan *whiting* segar berturut-turut mencapai 94,3% dan 94,9% (Rahman & Olley, 1984). Rendahnya persentase total DPS pada penelitian ini salah satunya disebabkan adanya beberapa atribut yang perubahannya tidak berkorelasi positif dengan bertambahnya waktu penyimpanan seperti atribut kondisi kulit, lendir permukaan dan kondisi anus. Di samping itu, skor beberapa atribut (kebeningan dan darah pada mata, bau insang, bau anus) yang hanya mencapai 50% dari skor maksimumnya turut berkontribusi terhadap rendahnya persentase DPS pada saat terjadi penolakan. Dengan demikian untuk penelitian ke depan penggunaan atribut kondisi kulit, lendir permukaan dan kondisi anus untuk penilaian penurunan mutu pada ikan nila yang dies perlu ditinjau kembali.

### Total penerimaan nila matang

Nilai rata-rata penerimaan terhadap nila matang terlihat menurun dengan semakin lamanya waktu penyimpanan ikan segar dalam es dan penurunan nilai penerimaan berkorelasi positif dengan peningkatan waktu penyimpanan dengan nilai  $R = 0,93$  (Gambar 9). Pada ikan yang telah disimpan 6 hari terjadi penurunan nilai penerimaan tetapi masih di atas nilai 8, kemudian terjadi penurunan lebih lanjut pada penyimpanan 9–15 hari, dan pada saat terjadi penolakan oleh panelis (pada nilai DPS 25,9) nilai penerimaan nila matang masih sebesar 5,7. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Liu *et al.* (2010) yang menunjukkan bahwa *flavor* dan rasa spesifik jenis pada filet nila yang disimpan dalam es masih terdeteksi kuat sebelum 6 hari penyimpanan kemudian intensitas menurun dan menjadi hambar pada penyimpanan 9 hari dan sampel ditolak pada penyimpanan 13 hari.

### KESIMPULAN

Dari hasil percobaan pengamatan secara sensori terhadap kemunduran mutu ikan nila dengan penyimpanan dalam es, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil analisis sensori dengan metode DPS menunjukkan bahwa ikan nila segar yang disimpan dalam es sudah tidak layak untuk dikonsumsi setelah 18 hari penyimpanan
2. Parameter yang cepat mengalami penurunan skor selama penyimpanan adalah kenampakan, mata, insang, dan rongga perut, sedangkan penurunan mutu parameter anus dan kondisi perut berjalan lebih lambat.
3. Perubahan pada beberapa atribut seperti kondisi kulit, lendir permukaan dan kondisi anus tidak berkorelasi positif dengan peningkatan waktu

penyimpanan, sehingga penggunaan atribut tersebut untuk penilaian kemunduran mutu ikan nila selama pengesasan perlu ditinjau kembali.

4. Peningkatan total DPS maupun penurunan nilai rata-rata penerimaan nilai kukus berkorelasi positif dengan peningkatan waktu penyimpanan dengan koefisien korelasi (R) masing-masing 0,97 dan 0,93.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adoga, I.J., Joseph, E., and Samuel, O.F. 2010. Storage life of tilapia (*Oreochromis niloticus*) in ice and ambient temperature. *Researcher*. 2(5): 39–44.
- Alasalvar, C., Taylor, K.D.A., and Shahidi, F. 2002. Comparative quality assessment of cultured and wild sea bream (*Sparus aurata*) stored in ice. *J. Agric. Food Chem.* 50: 2039–2045.
- Anonymous. 2009. Freshness, quality and safety in seafoods. <http://seafood.ucedavis.edu>. Diakses pada tanggal 6 Maret 2010.
- Branch, A.C. and Vail, A.M.A. 1985. Bringing fish inspection into the computer age. *Food Technol. Aust.* 37(8): 352–355.
- Bremner, H.A., Statham, J.A., and Sykes, S.J. 1985. Tropical species from North-West shelf of Australia: Sensory assessment and acceptability of fish stored on ice. In Reilly, A. (ed.). Spoilage of Tropical Fish and Product Development. *Proceeding of a Symposium held in conjunction with the Sixth Session of the Indo-pacific Fishery Commission Working Party on Fish Technology and Marketing*. RMIT, Melbourne, Australia, 23-26 October 1984. FAO, Rome. p. 41–53
- Curran, C.A., Poulter, R.G., and Jones, N.R. 1985. Improvement of quality and yields of tropical fish. In Reilly, A. (ed.). *Indo-Pacific Fishery Commission. Working Party on Fish Technology and Marketing*. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 474 pp.
- David, G.J., Magnusson, H., and Palmadottir, H. 2006. *Shelf Life of Herring (Clupea harengus) Kept at Different Temperatures*. UNU-Fisheries Training Programme. Iceland. The United Nation University. 32 pp.
- Fattah, A. and El-Sayed, M. *Tilapia Culture*. Cambridge USA. CABI Publishing. 277 pp.
- Huidobro, A., Pastor, A., and M. Tejada, M. 2000. Quality index method developed for raw gilthead seabream (*Sparus aurata*) in sensory and nutritive qualities of food. *J. Food Sci.* 65(7): 1202–1205.
- Huss, H.H. 1995. Quality and quality changes in fresh fish. *FAO Fisheries Technical Paper*. 348. Rome., FAO of the United Nations. 195 pp.
- Liu, S., Fan, W., Zhong, S., Ma, C., Li, P., Zhou, K., Peng, Z., and Zhu, M. 2010. Quality evaluation of tray-packed tilapia fillets stored at 0°C based on sensory, microbiological, biochemical and physical attributes. *Afr. J. Biotechnol.* 9(5): 692–701.
- Masette, M. and Kasiga, T. 2007. The effect of size and holding temperatures on rigor mortis phenomenon in Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. FAO Workshop on fish technology, utilization, and quality assurance. Bagamoyo, United Republic of Tanzania 14-18 November 2005. *FAO Fisheries Report No. 189*. FAO, Rome 2007. p. 17–25.
- Odoli, C.O. 2009. *Optimal Storage Conditions for Fresh Farmed Tilapia (Oreochromis niloticus) Fillets*. Thesis. Department of Food Science and Nutrition. Faculty of Science, University of Iceland. 82 pp.
- Okeyo, G.O., Lokuruka, M.N.I., Matofari J.W. and Lokuruka, M. 2009. Nutritional composition and shelflife of the Lake Victoria Nile perch (*Lates niloticus*) stored in ice. *African Journal of Food Agriculture Nutrition and Development*. 9(3): 901–919.
- Rahman, H.A. and Olley, J. 1984. *Assessment of Sensory Techniques for Quality Assessment of Australian Fish*. CSRIO. Tasmanian Regional Laboratory. Occasional Paper. (8): 84.
- Sakamoto, T., Amano, M., Hyodo, S., Moriyama, S., Takahashi, A., Kawaguchi, H., and Ando, M. 2005. Expression of prolactin-releasing peptide and prolactin in the euryhaline mudskippers (*Periophthalmus modestus*): prolactin-releasing peptide as a primary regulator of prolactin. *J. Mol. Endocrinol.* 34: 825–834.
- Socol, M.C.H., Oetterer, M., Gallo, C.R., Spoto, M. H.F and Biat, D.O. 2005. Effects of modified atmosphere and vacuum on the shelf life of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fillets. *Braz. J. Food Technol.* 8(1): 7–15
- Swennen, D., Rentier-Delrue, F, Auperin, B., Prunet, P., Flick, G., Wendelaar Bonga, S.E., Lion, M., and Martial, J.A. 1991. Production and purification of biologically active recombinant Tilapia (*Oreochromis niloticus*) prolactin. *J. Endocrinol.* 131: 219.

**LAMPIRAN/APPENDIX 1. Lembar Penilaian DPS/Score Sheets of DPS**

Jenis produk/Kind of product : Nila kukus/Cooked tilapia

Parameter Kualitas/ Quality Parameters	Karakter/ Characteristics	Nilai/ Score	Deskripsi/Description	Kode/ Code	
Kenampakan Umum/ General Appearance	Kenampakan/ Appearance	0	Sangat cerah/ <i>Very bright</i>		
		1	Cerah/ <i>Bright</i>		
		2	Agak kusam/ <i>Slightly dull</i>		
		3	Kusam/ <i>Dull</i>		
	Kulit/ <i>Skin</i>	0	Kencang/ <i>Firm</i>		
		1	Lunak/ <i>Soft</i>		
	Sisik/ <i>Scale</i>	0	Kuat, erat/ <i>Firm</i>		
		1	Agak mudah lepas/ <i>Slightly loose</i>		
		2	Mudah lepas/ <i>Loose</i>		
	Lendir/ <i>Slime</i>	0	Tidak ada/ <i>Absent</i>		
		1	Tipis/ <i>Slightly slimy</i>		
		2	Tebal/ <i>Slimy</i>		
3		Sangat tebal/ <i>Very slimy</i>			
Kekakuan/ <i>Stiffness</i>	0	Sebelum rigor/ <i>Pre-rigor</i>			
	1	Rigor/ <i>Rigor</i>			
	2	Sesudah rigor/ <i>Post-rigor</i>			
Mata/ <i>Eyes</i>	Kebeningan/ <i>Clarity</i>	0	Bening/ <i>Clear</i>		
		1	Agak berkabut/ <i>Slightly cloudy</i>		
		2	Berkabut/ <i>Cloudy</i>		
	Bentuk/ <i>Shape</i>	0	Normal/ <i>Normal</i>		
		1	Agak cekung/ <i>Slightly sunken</i>		
		2	Cekung/ <i>Sunken</i>		
	Pupil/ <i>Irish</i>	0	Kelihatan/ <i>Visible</i>		
		1	Tidak kelihatan/ <i>Not visible</i>		
	Darah/ <i>Blood</i>	0	Tidak berdarah/ <i>No blood</i>		
		1	Agak berdarah/ <i>Slightly bloody</i>		
		2	Sangat berdarah/ <i>Very bloody</i>		
	Insang/ <i>Gills</i>	Warna/ <i>Colour</i>	0	Merah, spesifik/ <i>Characteristics red</i>	
1			Agak gelap, agak pudar/ <i>Slightly dark, Slightly faded</i>		
2			Sangat gelap, sangat pudar/ <i>Very dark, very faded</i>		
Lendir/ <i>Mucous</i>		0	Tidak ada/ <i>Absent</i>		
		1	Tipis/ <i>Moderate</i>		
		2	Tebal/ <i>Excessive</i>		
Bau/ <i>Smell</i>		0	Segar berminyak, rumput laut, logam/ <i>Fresh oily, seaweedy, metallic</i>		
		1	Amis/ <i>Fishy</i>		
		2	Basi/ <i>Stale</i>		
Perut/ <i>Belly</i>	Diskolorasi/ <i>Discoloration</i>	0	Tidak ada/ <i>Absent</i>		
		1	Terdeteksi/ <i>Detectable</i>		
		2	Sedang/ <i>Moderate</i>		
		3	Banyak/ <i>Excessive</i>		
	Kekakuan/ <i>Firmness</i>	0	Kencang/ <i>Firm</i>		
		1	Lunak/ <i>Soft</i>		
		2	Pecah/ <i>Burst</i>		
	Anus/ <i>Vent</i>	Kondisi/ <i>Condition</i>	0	Normal/ <i>Normal</i>	
			1	Agak pecah, berair/ <i>Slightly break, exudes</i>	
2			Pecah, berair, terbuka/ <i>Excessive, opening</i>		
Bau/ <i>Smell</i>		0	Segar/ <i>Fresh</i>		
		1	Netral/ <i>Neutral</i>		
		2	Amis/ <i>Fishy</i>		
Rongga perut/ <i>Belly cavity</i>	Stains	0	Bercahaya, warna spesifik/ <i>Opalescent</i>		
		1	Keabu-abuan/ <i>Greyish</i>		
		2	Kuning kecoklatan/ <i>Yellow-brown</i>		
	Darah/ <i>Bloods</i>	0	Merah/ <i>Red</i>		
		1	Merah gelap/ <i>Dark red</i>		
		2	Coklat/ <i>Brown</i>		

Nilai minimal/*Minimum score* : 0

Nilai maksimal/*Maximum score* : 39

**LAMPIRAN/APPENDIX 2. Lembar Penilaian Penerimaan Nila Kukus/  
Score Sheets of Cooked Tilapia Acceptance**

Jenis produk/Kind of product : Nila kukus/Cooked tilapia

<b>Parameter Kualitas/ Quality Parameters</b>	<b>Nilai/ Score</b>	<b>Deskripsi/Description</b>	<b>Kode/ Code</b>
Bau/Smell	10	Spesifik jenis/ <i>Species characteristics</i>	
	8	Ikan segar, rumput laut/ <i>Fresh fish, seaweed</i>	
	6	Susu kental, agak amis, agak asam/ <i>Condensed milk, sl. Fishy, sl. sour</i>	
	4	Asam, basi, kol, sulfit/ <i>Sour, stale, sulphidy</i>	
	2	Busuk, amoniak/ <i>Spoilt, ammonia</i>	
	0	Sangat busuk/ <i>Spoilt</i>	
Rasa/Taste	10	Khas daging, manis, juicy/ <i>Meat specific, sweet, juicy</i>	
	8	Intensitas manis dan spesifik jenis sedikit berkurang/ <i>Sweetness and species characteristics reduce in intensity</i>	
	6	Netral, agak amis/ <i>Neutral, sl. fishy</i>	
	4	Musty, amis, agak asam, off flavor/ <i>Musty, fishy, sl. sour, off flavor</i>	
	2	Agak busuk, asam, sulfit/ <i>Sl. spoilt, sour, sulphidy</i>	
	0	Busuk/ <i>Spoilt</i>	
Tekstur/Texture	10	Kompak, elastis, lentur, berlapis-lapis, juicy/ <i>Firm, elastic, springy, juicy</i>	
	8	Kompak, lentur, juicy/ <i>Firm, springy, juicy</i>	
	6	Kurang kompak, kurang juicy/ <i>Less firm, less juicy</i>	
	4	Agak lunak, seperti pasir/ <i>Sl. soft, sandy like</i>	
	2	Sangat lunak/ <i>Very soft</i>	
	0	Longgar, berlemak/ <i>Loose, fatty</i>	