

PENGARUH PENANGANAN TERHADAP LAJU RIGORMORTIS IKAN TONGKOL BERDASARKAN ALAT TANGKAP *PURSE SEINE* DI PELABUHAN PERIKANAN LAMPULO, ACEH

Yuliati H. Sipahutar^{*1}, Arpan N. Siregar¹, Tina Fransiska Panjaitan² dan Kholid Satria³

² Sekolah Tinggi Perikanan, Jalan AUP Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520
Telepon (021)7806874-78830275,

*korespondensi: yuliati.sipahutar@gmail.com.

¹ Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang, Karangpawitan, Karawang Barat,
Kabupaten Karawang, 41315

³ SUPM Ladong, Jl. Laksamana Malahayati KM.26, Ladong, Aceh 23001

Abstrak: Penelitian terhadap kemunduran ikan telah dilakukan, untuk mengetahui laju rigormortis pada ikan Tongkol yang ditangkap dengan *purse seine* di Pelabuhan Perikanan Lampulo, Aceh. Penelitian dilakukan pada proses penanganan ikan di atas kapal, dengan perlakuan penyimpanan pada suhu ruang dan suhu dingin dengan pemberian es (disiangi dan tanpa disiangi). Parameter pengujian adalah organoleptik dan ALT. Pengamatan ikan dilakukan pada suhu ruang setiap 1 jam selama 12 jam, dan pada suhu dingin dengan perlakuan utuh dan disiangi diamati setiap 1 hari selama 8 hari. Hasil penelitian menunjukkan pada suhu ruang tanpa perlakuan terjadinya pre rigor dimulai pada jam ke-5. dengan nilai organoleptik 7,84 dan ALT $1,15 \times 10^4$. Selanjutnya pada jam ke-8 ikan mengalami proses rigormortis dengan nilai organoleptik 7,13 dan ALT $7,02 \times 10^5$ yang ditandai mengejangnya atau pengakuan tubuh ikan. Pada perlakuan suhu dingin dengan pengesan utuh, laju rigormortis dimulai pada hari ke 4 dengan nilai organoleptik 7,28 dan nilai ALT $2,25 \times 10^5$. Pada tahap pengesan disiangin laju rigor mortis terjadi mulai hari ke 6 dengan nilai organoleptik 7,26 dan nilai ALT $3,18 \times 10^5$. Pada tahap ini ditandai dengan adanya kekakuan pada ikan, penurunan laju rigor mortis ikan akan berjalan terus menuju post rigor dan pembusukan.

Kata kunci : ikan Tongkol, rigormortis , suhu ruang, suhu dingin

PENDAHULUAN

Ikan tongkol merupakan termasuk jenis ikan ekonomis penting di perairan Indonesia. Data statistik menunjukkan bahwa ada peningkatan jumlah hasil tangkapan ikan tongkol jenis *krai* dan *komo*. Untuk ikan tongkol jenis *krai*, jumlah hasil tangkapan pada tahun 2011 mencapai 143.541 ton atau meningkat sebesar 8,14% dari tahun sebelumnya yang berjumlah 132.733 ton. Untuk ikan tongkol jenis *komo*, jumlah hasil tangkapan pada tahun 2010-2011 berjumlah 145.838 ton atau meningkat sebesar 3,29% dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 141.190 ton (Dirjen PT, 2016).

Pelabuhan perikanan adalah pelabuhan yang berfungsi untuk berlabuh dan bertambatnya kapal penangkap ikan yang hendak bongkar muat hasil tangkapan ikan atau mengisi bahan perbekalan melaut. Pelabuhan perikanan berperan penting dalam penanganan hasil tangkapan yang didaratkan hasil tangkapan ikan yang didaratkan haruslah ditangani dengan sebaik-baiknya untuk menghindari menurunnya mutu. Oleh sebab itu pelabuhan perikanan dapat memberikan jasa yaitu penanganan untuk mempertahankan mutu dan memberikan nilai tambah terhadap hasil tangkapan yang didaratkan, mampu melakukan pembongkaran secara cepat dan penyeleksian ikan secara cermat, mampu memasarkan ikan yang menguntungkan baik bagi nelayan maupun

pedagang, melalui aktivitas pelelangan ikan, mampu melakukan pendataan produksi hasil tangkapan yang didaratkan secara akurat melalui sistem pendaratan yang benar (Lubis, 2012).

Ikan yang ditangkap dengan jaring akan mengalami perjuangan yang sangat hebat sebelum mati. Keaktifan tersebut mengurangi kadar glikogen pada jaringan daging ikan sehingga mempercepat masa *rigormortis* dan mempercepat pembusukan (Poernomo, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, mengetahui teknik penanganan ikan di atas kapal, mengetahui mutu ikan segera setelah ditangkap dengan beberapa perlakuan, yaitu perlakuan menggunakan es dan tanpa es

Bahan dan Metoda

3.1 Waktu dan Lokasi Praktek

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 5 Februari 2018 sampai dengan 5 Mei 2018 bertempat di PPP Lampulo, Banda Aceh. Pengujian mutu ikan dilakukan di laboratorium PPP Lampulo.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi thermometer, kamera digital, alat tulis untuk pengukuran suhu, kertas pH Universal, pisau, *sterofoam*, tabung, *score sheet* untuk penilaian organoleptik, peralatan laboratorium untuk pengujian ALT dan panelis sebagai penilai mutu organoleptik.

Bahan yang digunakan selama pengamatan praktek akhir adalah es, air, alkohol, bahan kimia untuk pengujian ALT dan ikan tongkol segar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan mengikuti kegiatan penanganan ikan di atas kapal sampai ikan tersebut disimpan di dalam palka. Ikan yang akan diambil sebagai sampel adalah ikan hasil tangkapan di atas kapal. Sampai di darat, sampel akan di uji ALT di laboratorium Pemerintah.

Kapal yang digunakan yaitu KM. Aulia yang berukuran 60 GT. Pelayaran dilakukan selama 4-6 hari per trip dengan daerah penangkapan yaitu samudera hindia bagian barat aceh.

Pengamatan Teknik Penanganan Di Atas Kapal

Teknik penanganan yang diamati yaitu metode penangkapan dengan menggunakan alat tangkap *purse seine* dan juga teknik penanganan yang dilakukan saat di atas kapal terhadap ikan yang telah ditangkap sampai ikan disimpan didalam palka.

Pengujian mutu

Perlakuan yang dilakukan yaitu ikan segar tanpa penambahan es, ikan utuh segar dengan penambahan es, dan ikan yang telah disiangi dengan penambahan es. Ikan disiangi yaitu ikan yang telah dibuang insang dan isi perut (*Gilled and Gutted*). Sampel diambil secara langsung di atas kapal dan akan di uji di laboratorium pemerintah ketika sudah didarat. Ikan diambil saat proses penanganan sedang berlangsung di atas kapal. Ikan yang diambil yaitu ikan dengan keadaan fisik yang masih sangat baik.

Tabel 1. Metode Pengambilan Sampel

1. Ikan yang baru ditangkap langsung diambil potongan dagingnya, dengan parameter ALT

2. Ikan segar pada suhu ruang
Ikan dibiarkan pada suhu ruang dengan batasan nilai organoleptik 7. Setelah nilai organoleptik 7, maka ikan satu per satu akan diambil potongan daging sebagai sampel. Parameter organoleptik dan ALT
3. Ikan utuh dengan penambahan es
ikan disimpan dalam *sterofoam* dalam suhu $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Ikan diambil sebagai sampel ketika nilai organoleptik yang didapat 7. Ikan disiangi (*Gilled and Gutted*) dengan penambahan es ikan disimpan dalam *sterofoam* dalam suhu $\pm 2^{\circ}\text{C}$. . Ikan diambil sebagai sampel ketika nilai organoleptik yang didapat 7. Parameter Organoleptik dan ALT

Pengujian organoleptik

Pengujian mutu organoleptik dilakukan dengan 6 kali pengamatan dan penilaian dengan menggunakan *score sheet* ikan segar sesuai dengan SNI 01-2729.2013 (Lampiran 1). Pengambilan sampel dilakukan langsung di atas kapal dengan mengambil ikan tongkol yang didapat dari hasil tangkapan menggunakan *purse Seine*

Pengujian Angka Lempeng Total (ALT)

Pengujian ALT dilakukan 6 pengamatan, dengan menggunakan laboratorium pemerintah yang telah tersedia. Matriks pengujian ALT. Sampel yang diambil adalah ikan tongkol tanpa perlakuan dan ikan tongkol dengan perlakuan penambahan es. Sampel diambil dengan cara memotong bagian-bagian pada badan, ekor, dan kepala ikan. Sampel dimasukkan dalam tabung steril. Tabung disimpan didalam palka dengan suhu mencapai -5°C . Seluruh peralatan yang digunakan sudah disterilkan terlebih dahulu menggunakan alkohol 90%.

Sampel yang diambil untuk perlakuan tanpa penambahan es yang dilakukan pengujian yaitu sampel pada jam ke 6, 7, 8, dan 9. Sampel yang diambil untuk perlakuan dengan penambahan es baik yang utuh maupun yang disiangi yaitu sampel pada hari ke 3, 4, dan 5. Pengujian akan dilakukan ketika sudah di darat dan langsung dibawa ke laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Teknik Penanganan Ikan Di Atas Kapal

Penelitian ini menggunakan KM. Aulia. Teknik penanganan ikan dibagi atas dua yaitu proses penangkapan dan hasil tangkapan.

Proses Penangkapan

Kapal yang digunakan untuk pengambilan sampel yaitu KM. Aulia yang berukuran 40GT. Jumlah ABK di kapal ini yaitu sebanyak 29 orang. Menurut Sudirman dan Mallawa (2004), jumlah awak kapal yang ikut dalam satu unit *purse seine* sangat bergantung pada besarnya tonase kapal dan ukuran jaring *purse seine*. Kapal ini menggunakan alat tangkap jenis *purse seine* dengan panjang 1.200m dan mampu mencapai ke dalaman 60m. Kapal ini memiliki daerah penangkapan di Samudera Hindia bagian barat aceh tepatnya sejauh 27mil atau 43,45km dari garis pantai. Kapal ini mampu bergerak dengan kecepatan mencapai 10 knot. Proses penangkapan ikan dibagi atas 2 tahap yaitu *Setting* dan *Hauling*.



Gambar 1. KM. Aulia dan Daerah Penangkapannya

1.1 Setting

Setting merupakan suatu langkah awal yang dilakukan pada proses penangkapan ikan (Nainggolan, 2007). Kapal bergerak menuju daerah operasi penangkapan yang telah ditentukan sebelumnya. Kapal ini berangkat dari dermaga pelabuhan pada pagi hari dan sampai di daerah penangkapannya pada sore hari.

Kapal ini memiliki 11 buah rumpon yang terbuat dari batang bambu dan daun kelapa yang telah diikat. Rumpon merupakan suatu alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan gerombolan ikan dan dikenal dengan istilah *Fish Aggregating Device* (FAD) (Nainggolan, 2007).

Rumpon ini diikat dengan gabus yang besar sehingga rumpon ini kelihatan di permukaan air. Namun di rumpon tersebut terdapat juga batu yang telah dikeraskan menggunakan semen sehingga hanya gabusnya saja yang mengambang di permukaan air laut. Rumpon ini tersebar di daerah penangkapan dengan jarak antar rumpon yang berbeda-beda antara 2-4 mil. Rumpon inilah yang nantinya akan menjadi tempat penangkapan kapal ini. Menurut Monintja (1993) dalam Sudirman dan Mallawa (2004), jenis ikan tongkol, cakalang, dan madidihiang merupakan beberapa jenis ikan yang sering berasosiasi dengan rumpon.

Ketika sampai di rumpon yang dituju, kapal berhenti dan menunggu hingga pagi hari. Pada malam hari, kapal menghidupkan lampu pada sisi-sisi kapal dengan tujuan agar ikan dapat berkumpul di bawah cahaya lampu. Saat-saat ini dimanfaatkan oleh para ABK untuk memancing menggunakan pancingan masing-masing. Hasil tangkapan dari pancingan tersebut akan dijual dan menjadi penghasilan tambahan bagi para ABK.

Penangkapan dilakukan pada pagi hari pada pukul 06.00 WIB. Sebelum penangkapan dimulai, sebuah *speed boat* kecil digunakan untuk menjadi tempat pengumpul ikan dengan menghidupkan lampu di sekeliling *speed boat*.

Speed boat itu pun dilepas ikatannya dari kapal. Setelah itu, dengan komando dari kapten, setelah melihat pergerakan ikan melalui alat *Fish Finder*, jaring pun diturunkan dengan *speed boat* berada di tengah-tengah jaring. Setelah jaring diturunkan seluruhnya, maka para ABK bersiap untuk mengambil posisi masing-masing.



Gambar 2. *Speed Boat yang Dipenuhi Dengan Lampu*

1.2 *Hauling*

Hauling adalah langkah penaikan jaring saat penangkapan ikan. Penaikan jaring dilakukan saat jaring telah turun seluruhnya. Beberapa ABK bersiap untuk menarik tali cincin dengan cepat agar jaring dapat mengerucut sempurna sehingga ikan terperangkap dan tak bisa keluar. Setelah tali cincin telah naik sempurna, maka jaring pun ditarik secara manual oleh para ABK. Selama proses penarikan jaring, banyak terdapat ikan yang tersangkut di lubang jaring sehingga ada beberapa ikan yang mengalami kerusakan fisik. Ikan tersebut juga mengakibatkan jaring menjadi robek. Menurut Nainggolan (2007), adakalanya ketika ikan yang terkurung di dalam jaring jumlahnya banyak, ikan-ikan tersebut mengalami kepanikan dan bergerak secara massal dalam kecepatan tinggi ke arah dinding jaring. Hal ini dapat mengakibatkan sebagian badan jaring menjadi robek ditekan oleh massa ikan yang bergerak liar dan mengakibatkan ikan-ikan tersebut lolos dari kurungan jaring.

Jaring yang ketika itu hampir seluruhnya naik, sudah menampung ikan dengan jumlah yang sangat banyak sehingga tidak memungkinkan untuk ditarik secara manual. Oleh sebab itu, ikan yang berada di dalam jaring dinaikkan dengan menggunakan tangguk yang telah disambung dengan katrol agar proses penangkapan ikan dapat berjalan dengan cepat. Ikan yang berada di dalam tangguk dimasukkan langsung ke dalam palka. Proses ini berlangsung dengan cepat, namun kurang hati-hati sehingga ikan terjatuh bebas ke dalam palka.

Beberapa kapal kecil berukuran 10 GT biasanya terlihat mendekat pada saat proses penangkapan hendak dilakukan.



Gambar 3. *Proses Pemberian Ikan pada Kapal Kecil*

Kapal ini bertugas untuk menjaga rumpon agar tidak ada kapal yang melakukan penangkapan di sekitar rumpon dan melihat banyak atau tidaknya ikan disekitar rumpon. Jika hasil tangkapan sangat banyak, maka ikan hasil tangkapan diberikan secara cuma-cuma kepada kapal kecil tersebut. Proses penangkapan seperti ini menghabiskan waktu hingga 4 jam. Setelah selesai melakukan penangkapan, kapal kembali bergerak menuju rumpon selanjutnya jika palka belum penuh. Namun jika palka sudah penuh, maka kapal langsung bergerak kembali menuju pelabuhan untuk menurunkan ikan hasil tangkapan.

2 Proses Penanganan Di Atas Kapal

Prinsip dalam melakukan penanganan ikan terdiri atas *clean*, *carefull*, *cold chain*, dan *Quick*.

1) *Clean*

Penerapan kebersihan diatas kapal dianggap belum memenuhi persyaratan karena para ABK masih belum menggunakan pakaian kerja saat melakukan proses penanganan. Para ABK juga tidak menggunakan peralatan yang bersih seperti sarung tangan dan sepatu boot.

2) *Carefull*

Sifat hati-hati saat melakukan proses penanganan belum sepenuhnya diterapkan. Para ABK hanya berhati-hati terhadap keselamatan diri sendiri tetapi ikan saat dilakukan proses penanganan tidak terlalu diperhatikan. Akibatnya terjadi beberapa kerusakan ikan yang terjadi akibat kurangnya berhati-hati para ABK saat melakukan proses penanganan.

3) *Cold Chain*

Penerapan rantai dingin sangat diperhatikan saat proses penanganan berlangsung. Ketika ikan sudah diatas kapal, dengan segera para ABK memberikan es pada ikan tersebut dengan maksud agar mutu ikan dapat terjaga lebih lama.

4) *Quick*

Para ABK dalam melaksanakan proses penanganan sudah melakukannya dengan cepat. Mereka bekerja sesuai dengan tugasnya masing-masing sehingga proses penanganan dilakukan dengan cepat.

Proses penanganan ini belum memenuhi standar seluruhnya. Menurut Chamberlain dan Blaha (2001) dalam Nugraha (2009) penanganan yang baik yaitu menghindari kondisi yang dapat mempercepat terjadinya proses pembusukan, menerapkan prosedur yang menghambat pembusukan dan mengurangi kontaminasi dari agen pembusuk seperti bakteri.

2. Pengujian mutu

Mutu ikan yang diamati adalah mutu organoleptik dan mikrobiologi. Untuk mutu organoleptik secara langsung diamati di atas kapal dan beberapa sampel dilakukan di darat. Sedangkan untuk mikrobiologi dilakukan di LPPMHP Aceh.

Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik ikan segar dilaksanakan dan diamati di atas kapal. Ini dilakukan karena ikan didapat dengan menggunakan *purse seine* langsung diambil sebagai sampel dan langsung diamati perubahan mutu ikan tersebut. Nilai Organoleptik pada Ikan Segar Tanpa Perlakuan

Perubahan nilai organoleptik terjadi dimulai pada jam ke-4. Perubahan mulai ditandai dengan bola mata yang menunjukan sedikit perubahan. Selanjutnya pada jam ke-8, ikan sudah mengalami perubahan yang cukup banyak sehingga nilai organoleptik yang didapat bernilai 7. Simpangan baku yang didapat yaitu $6,91 \leq \mu \leq 9,11$.

Terbentuknya asam-asam amino bebas akan sangat berpengaruh pada aroma dan rasa ikan. Asam-asam amino bebas yang terbentuk dapat diuraikan lebih lanjut oleh enzim-enzim

tertentu menjadi metabolit-metabolit sederhana yang umumnya menyebabkan bau busuk pada ikan (Suwetja, 2011).

Jam ke-8 menunjukkan bahwa ikan mengalami proses rigormortis yang ditandai dengan mengkakunya tubuh ikan. Proses terjadinya rigormortis dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 4. Proses Terjadinya Rigormortis

Gambar nomor 1 diambil pada jam ke 6, dimana perubahan sudah mulai sangat tampak pada insang dan bau yang tidak segar lagi. Tubuh ikan masih normal seperti biasa. Gambar nomor 2 diambil pada jam ke-7. Pada jam ini, ikan sedang mengalami proses rigormortis yang ditandai dengan mengkakunya tubuh ikan. Saat terjadinya proses rigormortis ini, pH ikan menjadi 6 yang berarti ikan tersebut bersifat asam. Menurut Suwetja (2011), tanda-tanda rigormortis pada ikan antara lain derajat keasaman (pH) daging sekitar 6,0-6,2 dan daging kaku yang dimulai dari bagian ekor.

Gambar nomor 4 diambil pada jam ke-9. Pada jam ini, ikan telah melemas kembali namun mutu ikan ini secara organoleptik sudah dapat dikegorikan busuk karena ikan ini mulai mengeluarkan bau amoniak dan tekstur tubuh ikan yang sudah kurang elastis lagi. Pada gambar yang ke 3, ikan telah masuk ke dalam tahap *postrigor* yang berarti telah terjadi proses autolisis.

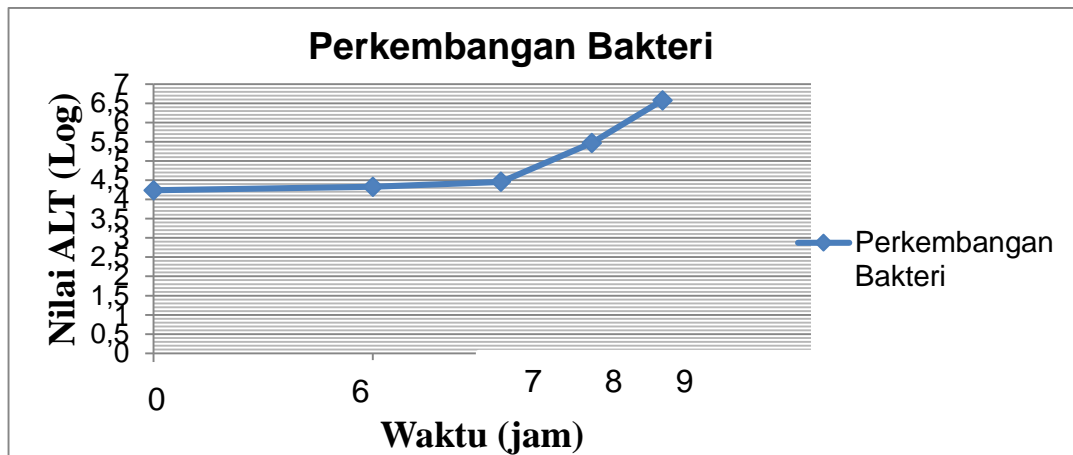
Menurut Murniyati dan Sunarman, 2000, adapun tanda-tanda autolisis pada daging ikan antara lain adalah derajat keasaman (pH) daging sekitar 6,8-7,0. Ini merupakan sesuai dengan yang terjadi dimana derajat keasaman yang didapat saat jam ke 8 adalah 7.

Ikan dengan perlakuan penambahan es antara yang utuh dengan yang disiangi memiliki nilai organoleptik yang tidak terlalu jauh berbeda. Kedua perlakuan ini menampilkan bentuk fisik yang tidak terlalu jauh berbeda. Perbedaan yang paling berbeda ditunjukkan pada matanya. Mata pada ikan yang disiangi lebih sedikit cerah dibandingkan dengan ikan yang utuh. Selebihnya perbedaan yang ditunjukkan hampir sama. Simpangan baku pada ikan dengan perlakuan utuh yaitu $6,8 \leq \mu \leq 9,04$ sedangkan pada perlakuan siangi yaitu $7,3 \leq \mu \leq 9,18$.

Hadiwiyoto, S. 1993 menyatakan setelah ikan mati maka mulailah terjadi serangkaian perubahan yang mengarah kepada penurunan mutu. Penurunan mutu ini terjadi karena disebabkan oleh beberapa faktor utama yaitu : 1). Karena terjadinya proses autolisis, 2). Karena terjadinya proses kimiawi, 3). Karena terjadinya pengembangan aktivitas bakteri, 4). Karena pengaruh cara penangkapan ikan dan 5). Faktor-faktor lainnya yang bersifat biologis dan alamiah (Junianto, 2003).

Mutu Mikrobiologi

Ikan yang baru ditangkap memiliki jumlah koloni bakteri $1,76 \times 10^4$ kol/gr atau sesuai dengan standar SNI ikan segar yaitu dibawah $5,0 \times 10^5$ kol/gr. Perubahan mutu secara mikrobiologi terlihat sangat signifikan baru terlihat pada jam ke 7 yaitu $2,96 \times 10^5$ kol/gr. Jika dibandingkan dengan SNI ikan segar, ikan pada jam 7 ini masih dapat dikategorikan segar dan jika dilihat secara organoleptik, ikan ini sudah di bawah standar dengan jarak yang tidak terlalu jauh. Pada jam ke 9, jumlah koloni bakteri sudah melebihi standar SNI yaitu $3,89 \times 10^6$ kol/gr dan sudah dikategorikan busuk dan tidak layak dikonsumsi.



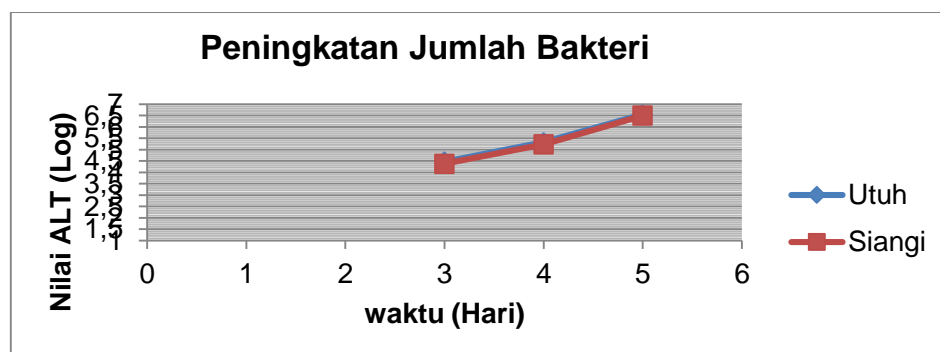
Gambar 5. Grafik Perkembangan Bakteri pada Uji ALT

Grafik di atas menunjukkan perkembangan koloni bakteri pada perlakuan ikan segar. Perkembangan yang paling signifikan terjadi pada jam 7 menuju jam 8. Pada jam ke 8, ikan sudah memasuki tahap postrigor sehingga pada jam ke 9 ikan sudah membusuk seluruhnya.

Ikan dalam keadaan utuh sedikit lebih banyak koloni bakteri yang terdapat padanya dibandingkan dengan ikan yang telah disiangi. Pada hari ke-3, ikan masih dikategorikan dalam keadaan segar dan belum mengalami pembusukan. Jumlah bakteri yang didapat pada perlakuan utuh dan disiangi yaitu 10^3 dan 10^4 , masih di bawah standar yang ditetapkan pada SNI ikan segar yaitu $5,0 \times 10^5$ kol/gr. Pada hari ke-4, perubahan mutu secara mikrobiologi sudah mulai tampak. Ini dapat dilihat dari hasil perhitungan yang didapat pada pengujian ALT yaitu $1,2 \times 10^6$ kol/gr pada ikan utuh dan $2,09 \times 10^5$ kol/gr pada ikan yang disiangi. Jika dibandingkan dengan SNI ikan segar, ikan utuh sudah tidak dapat dikatakan segar karena sudah di bawah standar SNI. Sedangkan untuk ikan disiangi, masih dapat dikategorikan standar karena masih dibawah $5,0 \times 10^5$ kol/gr. Namun jika dilihat secara fisik dan dinilai secara organoleptik, ikan ini sudah dikategorikan busuk dengan ciri-ciri yang sangat spesifik yaitu bentuk tubuh yang sudah tidak elastis lagi dan mulai mengeluarkan bau yang tidak sedap.

Pada hari ke-5, ikan yang utuh maupun yang disiangi sudah bisa dikategorikan busuk dengan jumlah koloni yaitu $7,1 \times 10^6$ kol/gr untuk ikan utuh dan $3,18 \times 10^6$ kol/gr pada ikan yang disiangi. Hal ini sudah di atas batas SNI ikan segar yaitu $5,0 \times 10^5$ kol/gr. Penyebab membusuknya ikan pada hari ke-5 yaitu bakteri yang ada di dalam tubuh ikan masih dapat terus berkembang dalam suhu *chilling* walaupun perkembangan yang ditimbulkan tidak terlalu signifikan.

Sumardika *et al* (2014) mengatakan bahwa ikan yang disimpan pada deret suhu rendah yang berkisar antara 2-0 derajat Celcius membuat perkembangan bakteri jauh berkurang yang menyebabkan daya awet ikan dalam keadaan wajar dengan rentang waktu 2-5 hari.



Gambar 6. Grafik Peningkatan Jumlah Bakteri

Grafik di atas menunjukkan perbedaan jumlah koloni bakteri antara ikan yang utuh dan disiangi. Peningkatan jumlah bakteri dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti penanganan di atas kapal, proses kematian, dan lain-lain. Menurut Adawyah Rabiatal. 2007, penyebab utama pembusukan oleh bakteri, bersumber dari insang, permukaan kulit, dan isi perut. Penggunaan suhu rendah 0-5°C pada proses pengawetan dapat memperlambat bakteri, bahkan ada beberapa bakteri mengalami kematian dan beberapa lagi tetap tumbuh lambat dengan membentuk spora. Selanjutnya, penggunaan suhu rendah mengakibatkan penurunan proses kimia dan jumlah bakteri yang berhubungan dengan pembusukan, namun penggunaan suhu rendah tidak dapat membunuh semua bakteri (Pandit *et al*, 2007).

KESIMPULAN

- 1) Teknik penanganan yang dilakukan oleh para ABK di atas kapal sudah cepat dan menerapkan rantai dingin. Namun para ABK belum dapat melakukan penanganan dengan hati-hati dan bersih.
- 2) Mutu ikan tongkol tanpa penambahan es secara organoleptik bertahan hingga jam ke-6 dengan nilai 7,13 dan rata-rata organoleptik $6,91 \leq \mu \leq 9,11$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ikan tongkol segar tanpa penambahan es yang dibiarkan pada suhu ruang mampu bertahan hingga jam ke 6.
- 3) Mutu ikan tongkol dengan penambahan es untuk perlakuan utuh secara organoleptik bertahan hingga hari ke 3 dengan nilai rata-rata organoleptik $6,8 \leq \mu \leq 9,04$ dan untuk perlakuan disiangi memiliki nilai organoleptik $7,3 \leq \mu \leq 9,18$ pada hari ke 3. Ini menunjukkan bahwa ikan tongkol yang disiangi memiliki mutu lebih baik dibandingkan dengan mutu ikan tongkol utuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah Rabiatal. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. PT Bumi Aksara. Jakarta
- Afrianto Eddy dan Liviawaty Evi. 2002. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta
- [BBPMHP] Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan. 1996. *Teknologi Penanganan dan Pengolahan Ikan Tongkol (Auxis thazard)*. Direktorat Jenderal Perikanan, Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan : Jakarta
- [BRKP] Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 2007. *Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan*. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. SNI 01-2729.1-2013 *Ikan Segar*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [Ditjen PT] Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2012. *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia 2011*. KKP. Jakarta
- Djuhandi, T. 1981. *Dunia Ikan*. Armico. Bandung
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid I*. Liberty. Yogyakarta.
- Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, E. 2012. *Pelabuhan Perikanan*. IPB Press. Bogor
- Murniyati.A.S dan Sunarman, 2000, *Pendinginan Pembekuan dan Pengawetan Ikan*, Kanisius. Yogyakarta.
- Moelijanto, 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nugraha, A. 2009. *Penanganan dan Penerapan Rantai Dingin pada Pembongkaran Ikan di Tempat Pendaratan Ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu, Jawa*

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

Barat. [KIPA]. Jakarta. Sekolah Tinggi perikanan, Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan.

Nainggolan, Chandra. 2007. *Metode Penangkapan Ikan*. Universitas Terbuka. Jakarta

Pandit Surayana, Suryadhi, Arka, dan Adiputra, 2007.

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/ijbs/article/download/3663/2691>

Poernomo, S. 2004. *Teknologi Pengolahan Ikan Buku I*. Pusat pendidikan dan Pelatihan perikanan. Jakarta.

Sudirman, dan Achmar mallawa. 2004. *Teknik penangkapan Ikan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Sumardika Putu, Saputra Aman, dan Basino. 2014. *Penanganan dan Penyimpanan ikan Hasil Tangkapan*. STP Press. Jakarta.

Suwedja, I Ketut. 2011. *Biokimia Hasil Perikanan*. Media Prima Aksara. Jakarta.