

Pengaruh Kondisi Post Mortem Ikan Patin (*Pangasius Djambal*) dengan Kematian Menggelepar yang Disimpan pada Suhu Berbeda Terhadap Mutu Filletnya

*Condition Effect of Post Mortem Cat Fish (Pangasius Djambal)
With Lying Down Till Die on Different Storage Temperatures at Fillet Quality*

Susi Lestari*, Ace Baehaki, Imam Mahdi Rahmatullah
Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya Indralaya, Ogan Ilir, Sumatra Selatan, Indonesia
Telp./Fax. (0711) 580934

*)Penulis untuk korespondensi: susilestari32.sl@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the quality of differences in catfish fillets made in the pre rigor, rigor mortis, and post rigor stage. This research is divided into 2 stages, the preliminary research stage and further research. Data processing is carried out quantitatively by analyzing parametric statistical data with Anova and non parametric tests with the Kruskal Wallis test. The parameters of this study include stiffness index, pH value, TVB and organoleptic test. Preliminary research results on catfish at the meeting room temperature pre rigor, rigor mortis, and post rigor are interrelated at 0, 1.5, 9 hours with rigor index values of 0%, 27%, 5% and time of pre rigor and rigor mortis at cold temperatures at 0 and 6 hours with rigor index values of 0% and 70%. In the main study it was shown that all TVB comparisons are significantly different and at pH values all are significantly different except for cold temperature pre rigor and post rigor comparisons. The results of organoleptic fillets showed significantly different results in the comparison of rigor mortis and post rigor phases in the part of testing the appearance of meat integrity and color appearance of fillet meat at cold temperatures.

Keywords: Catfish (*Pangasius* sp.), fillet, post mortem.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbedaan mutu *fillet* ikan patin yang dibuat pada fase *pre rigor*, *rigor mortis*, dan *post rigor*. Penelitian dibagi menjadi 2 tahap, tahap penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Pengolahan data dilakukan secara kuantitatif dengan analisis data statistik parametrik dengan uji Anova dan non parametrik dengan uji Kruskal Wallis. Parameter penelitian ini meliputi indeks rigor, nilai pH, TVB dan uji organoleptik. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan ikan patin pada suhu ruang memasuki waktu *pre rigor*, *rigor mortis*, dan *post rigor* berturut-turut pada jam ke-0, 1.5, 9 dengan nilai indeks rigor 0%, 27%, 5% dan waktu *pre rigor* dan *rigor mortis* pada suhu dingin jam ke-0 dan 6 dengan nilai indeks rigor 0% dan 70%. Pada penelitian utama menunjukkan bahwa semua perbandingan TVB berbeda nyata dan pada nilai pH semua berbeda nyata kecuali pada perbandingan *pre rigor* dan *post rigor* suhu dingin. Hasil organoleptik *fillet* menunjukkan hasil berbeda nyata pada perbandingan fase *rigor mortis* dan *post rigor* di bagian pengujian kenampakan keutuhan daging dan kenampakan warna daging *fillet* pada suhu dingin.

Kata Kunci: Ikan patin (*Pangasiusdjambal*), *fillet*, *post mortem*

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas ikan perairan tawar yang sangat digemari masyarakat lokal dan mempunyai peluang di pasar dunia adalah ikan patin. Menurut (Ditjen Perikanan Budidaya 2017) dalam 5 tahun terakhir (2012-2016) produksi rata-rata ikan patin mengalami peningkatan mencapai 4,28% pertahunnya. Selain kandungan gizi omega-3 dan protein yang tinggi, ikan patin berdaging putih lebih digemari karena dapat menjadi bahan baku berbagai macam produk pangan dan bersifat elastis (Manurung 2017).

Salah satu komoditas untuk domestik dan ekspor yang potensial dari pengolahan tersebut adalah *fillet* ikan patin. Kebanyakan produk *fillet* ikan patin berasal impor dari Vietnam, dikarenakan industri perikanan Indonesia belum banyak yang dapat mengolah ikan patin menjadi produk *fillet*. Kebijakan pemerintah yang membuat pembatasan impor patin diharapkan mampu meningkatkan produksi *fillet* patin di Indonesia. Harga ikan patin segar di pasar internasional 1 USD per kilogramnya, sementara harga *fillet* ikan patin jauh lebih tinggi dengan 3,4 USD per kilogram (Ditjen Perikanan Budidaya 2013).

Fillet ikan patin merupakan bentuk olahan perikanan yang bebas dari duri, kulit dan bahan lainnya yang tidak diinginkan. *Fillet* ikan patin dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai macam aneka produk olahan. Biasanya *fillet* ikan patin beku dipasarkan dalam bentuk *skin on*, *skin less*, maupun *breaded fillet* (Suryaningrum 2012).

Kandungan air yang sangat tinggi ($\pm 80\%$) dan daging ikan mudah dicerna oleh enzim autolisis menyebabkan daging ikan rentan mengalami kemunduran mutu dengan cepat. Proses kemunduran mutu tersebut dapat disebabkan oleh, mikroorganisme, aktivitas enzim dan oksidasi lemak dalam tubuh ikan tersebut (Adawyah 2007). Peristiwa – peristiwa kompleks yang saling berhubungan dan menyebabkan kemunduran mutu ikan diantaranya adalah peristiwa rigor mortis.

Untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, maka *fillet* ikan dituntut untuk mempunyai mutu yang tinggi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemunduran mutu *fillet* ikan patin dengan pengaruh cara kematian yang dibiarkan di ruang terbuka dan penanganan pada suhu yang berbeda serta upaya untuk mempertahankan karakteristik dan mutu *fillet* ikan patin dengan cara mempertahankan kesegaran *fillet* ikan patin.

Umumnya ikan yang distribusikan dari nelayan ke perusahaan maupun penjual di pasar dalam keadaan hidup. Tetapi tidak jarang ikan-ikan tersebut mengalami kematian sebelum ikan tersebut dipasarkan. Beberapa perusahaan bahkan membiarkan ikan-ikan mati menggelepar karena dirasa lebih praktis daripada ikan tersebut dimatikan langsung satu persatu. Ikan yang dibiarkan mati menggelepar memiliki kandungan glikogen yang berbeda di awal kematian dibandingkan dengan ikan yang langsung mengalami kematian (Zaenal 2015). Selain itu, ikan yang menggelepar sebelum kematian akan memiliki luka fisik di permukaan badan yang rentan dimasuki mikroorganisme. Hal tersebut menyebabkan kemunduran mutu ikan yang lebih cepat dan produk *fillet* yang lebih menurun dibandingkan dengan ikan yang dimatikan langsung.

Sebagai acuan dalam penentuan masuknya *post mortem*. Menurut Irfan (2010), ikan *pre rigor* memiliki kondisi sangat segar dengan nilai organoleptik 8-9. Pada tahap *rigor mortis* ikan dalam kondisi segar dengan nilai organoleptik 6-8. Sedangkan pada *post rigor* ikan memiliki kondisi kurang segardengan nilai organoleptik 5-6. Klasifikasi tingkat indeks rigor, pada ikan memasuki tahap *pre rigor* maka pengukuran tingkat kekakuan akan dibawah 10%; pada *Full rigor mortis* tingkat kekakuan akan berkisar 80%-100%; sedangkan untuk tahapan *post rigor* maka kekakuan akan kembali turun dibawah 10% (Bito et al. 1983). Hasil akhir yang diharapkan dalam penelitian ini dapat menentukan mutu perbedaan *fillet* ikan patin yang dibuat pada tahap *pre rigor*, *rigor mortis* dan *post rigor*. Diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan nilai tambah produk dan berperan sebagai akselerator peningkatan kesejahteraan pelaku budidaya dan industri tersebut. Penelitian ini

bertujuan untuk menentukan waktu terjadinya fase *pre rigor*, *rigor mortis* dan *post rigor* serta interval waktunya dengan cara kematian menggelepar pada suhu dingin dan ruang berdasarkan nilai organoleptik dan indeks rigor. Menentukan mutu perbedaan *fillet* ikan patin yang dibuat pada tahap *pre rigor*, *rigor mortis* dan *post rigor*.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang digunakan meliputi *beaker glass*, cawan petri, erlenmayer, inkubator, kertas saring kasar, kertas alumunium foil, pH meter, pipet ukur, pisau, refrigerator, talenan, termometer, timbangan analitik, *score sheet* untuk uji organoleptik, serta alat-alat penunjang lainnya.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *aquades*, ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) kondisi hidup berukuran 650 ± 100 , alkohol, air destilat, asam borat, asam perklorat 6%, buffer pH 4 dan 7, HCL dan K_2CO_3 .

Metode Penelitian

1. Penelitian pendahuluan, bertujuan untuk menentukan waktu *prerigor*, *rigor mortis* dan *post rigor* sebagai acuan waktu pembuatan *fillet*. Pengamatan dilakukan dengan melakukan indeks rigor dan uji organoleptik untuk menentukan fase *prerigor*, *rigor mortis* dan *post rigor*.
2. Penelitian lanjutan, bertujuan untuk menilai karakteristik mutu *fillet* yang dibuat pada fase yang berbeda-beda, dilakukan analisis sensoris (organoleptik) dan uji analisis kimia (TVB dan nilai pH).

P1= Suhu ruang (27-32°C)

P2= Suhu dingin (0-5 °C)

Penelitian Pendahuluan

Ikan patin dengan berat 600-750 gram akan dibiarkan mati menggelepar tanpa media air lalu kemudian disimpan dengan 2 suhu berbeda, suhu ruang dan dingin. Dilakukan pengukuran indeks rigor dengan pengamatan

pada tiap 30 menit terhadap ikan patin yang disimpan pada suhu ruang dan pengamatan 6 jam sekali pada penyimpanan suhu dingin untuk mendapatkan waktu terjadinya *fase rigor* pada tiap suhu penyimpanan. Tahapan selanjutnya dilakukan penilaian dengan menggunakan lembar organoleptik ikan segar.

Penelitian Lanjutan

Data waktu *post mortem* pada pengujian pendahuluan akan dijadikan acuan untuk pembuatan *fillet* pada penelitian lanjutan. Ikan patin dibiarkan mati dengan cara menggelepar tanpa media air selama beberapa jam sampai ikan benar-benar mati. Tahapan berikutnya ikan patin diletakkan pada suhu penyimpanan yang berbeda yaitu pada suhu ruang (27-32°C) dan pada suhu dingin ($\pm 0-5^\circ\text{C}$). Setelah ikan memasuki masing-masing dari waktu *post mortem*, ikan patin dipotong dengan tipe *skin less fillet*. Selanjutnya akan dilakukan uji secara sensoris (uji organoleptik) dan kimia (TVB dan pH) pada *Fillet* ikan patin.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu pengamatan indeks rigor (Bito *et al.*, 1983), uji TVB (BSN, 2009), nilai pH (Apriyantono *et al.*, 1989) dan uji organoleptik (BSN, 2013).

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan secara kuantitatif menggunakan teknik pengolahan data analisis statistik parametrik dengan uji *One Way Anova* dan non parametrik dengan uji *kruskal wallis*.

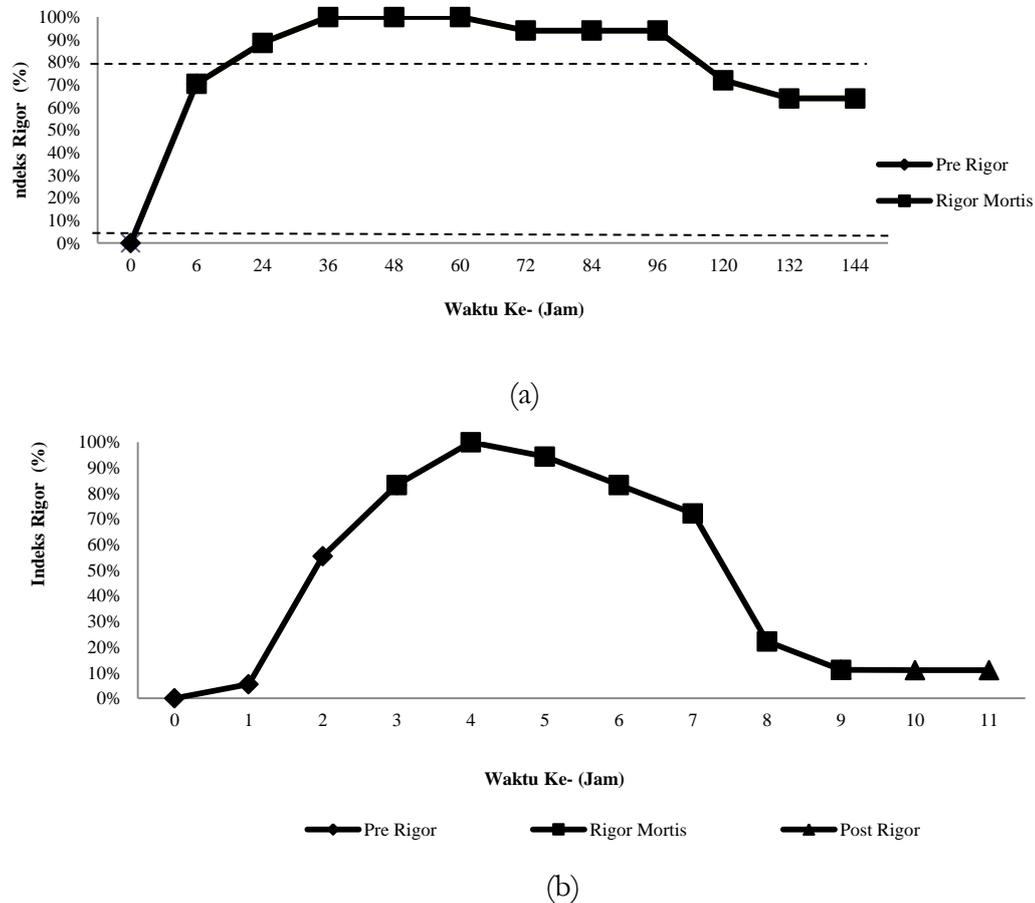
HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Rigor

Dengan menggunakan pengamatan indeks rigor pada penelitian ini, perubahan tiap-tiap fase *post mortem* ikan patin dapat diukur. Hal tersebut didapatkan dengan mengamati perubahan kelenturan pada bagian

sirip ekor dengan perubahan jarak vertikal antara ujung sirip ekor dengan garis mendatar pada permukaan meja tempat sampel ikan

diletakkan. Pencatatan waktu pengamatan indeks rigor pada kedua suhu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Indeks Rigor Ikan Patin pada Suhu Dingin (a) dan Suhu Ruang (b)

Ikan patin suhu ruang mengalami fase *rigor mortis* setelah 1 jam 30 menit dari perlakuan kematiandengan nilai indeks rigor 27% dan mencapai kekakuan total dengan nilai 100% pada jam ke 4 setelah kematian. Kekakuan puncak terjadi cepat, sekitar 30 menit, kemudian akan mengalami kemunduranmutu kembali. Umumnya ikan mengalami periode *rigor mortis* yang lebih cepat dibanding hewan darat, sekitar 1-7 jam setelah perlakuan kematian. Sedangkan pada perlakuan dingin ikan patin memasuki tahap *rigor mortis* pada jam ke-6 dan mengalami kekakuan total pada jam ke-36 sampai jam ke-60 sebelum perlahan mengalami kelemasan kembali. Ikan dikatakan telah memasuki puncak kekakuan dalam *rigor mortis* jika indeks rigor bernilai 80%-100% (Bito *et*

al. 1983). Pada tahap ini akan terjadi proses pelepasan ATP dan perubahan biokimia yang ditandai dengan kekakuan tubuh ikan. Kejadian ini diikuti dengan berkontraksinya aktin dan miosin sehingga menjadi kaku, yang disebabkan reaksi enzim melepaskan energi (Sufianto 2004).

Pada tahap fase *post rigor* nilai indeks rigor turun dibawah 10%. Pada ikan patin penyimpanan suhu ruang memasuki fase *post rigor* pada jam ke-9 sesudah perlakuan kematian. Pada tahap ini, Konsistensi daging lunak mulai kurang elastis. Jaringan daging mulai mengalami pelunakkan yang diakibatkan meningkatnya aktivitas enzim dan bakteri menuju kebusukan (Huss 1995). Setelah penyimpanan 144 jam pada suhu dingin, ikan patin mulai menunjukkan tanda-

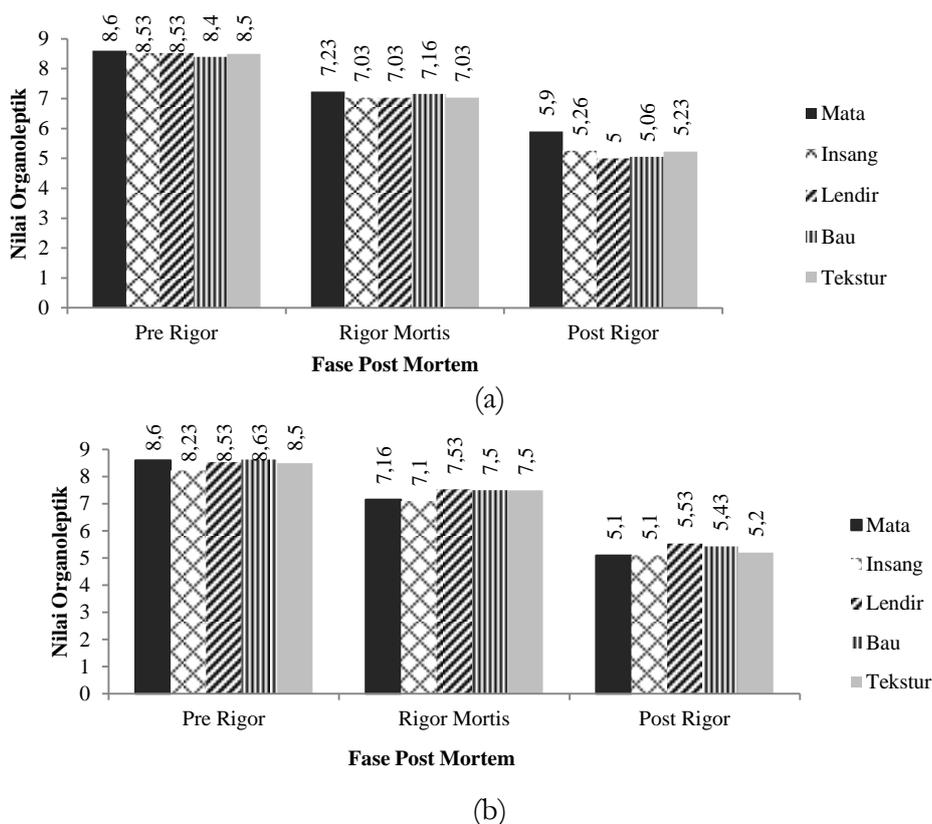
tanda kemunduran mutu sampai proses kebusukan, tetapi kekakuan masih berlanjut walau nilai indeks rigor sudah melampaui 70%. Kejadian tersebut disebabkan karena ikan yang mengalami penyimpanan udara dingin akan menyebabkan kekeringan (dehidrasi). Pada ikan yang mengalami dehidrasi pada penyimpanan dingin permukaan dagingnya akan berkerut (kering), penampakan warnanya agak kusam dan mengalami kehilangan berat awal. Kejadian ini dapat diatasi dengan penambahan es secara menyeluruh dipermukaan kulit ikan (Zailanie, 2015). Tranggono (1990) menyebutkan daging akan segera mengalami kerusakan oleh mikroba, kekeringan protein dan timbulnya cita rasa yang tidak enak saat disimpan pada suhu 2 °C selama 2-3 minggu.

Sesuai penelitian diatas, ikan patin yang diamati pada suhu ruang memiliki waktu kemunduran mutu yang lebih cepat dibanding ikan pada suhu dingin. Menurut

Huss (1995) kecepatan penurunan mutu ikan dapat dipengaruhi oleh jenis ikan, suhu, ukuran, kondisi fisik dan perlakuan kematian ikan. Suhu rendah dapat memperlambat kemunduran mutu ikan dikarenakan dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri pembusuk pada ikan.

Karakteristik Sensoris Ikan Segar

Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang menggunakan panca indra manusia untuk mengetahui waktu tiap tahapan kemunduran mutu ikan (bersifat subyektif). Penentuan nilai organoleptik ikan segar dilakukan dengan menggunakan lembar *score sheet* SNI No. 2729-2013 (BSN 2013). Parameter yang diamati meliputi perubahan pada mata, insang, lendir permukaan badan, bau dan tekstur. Nilai Organleptik ikan segar pada tiap suhu penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai organoleptik ikan patin segar, suhu dingin (a) dan suhu ruang (b)

Terlihat pada gambar bahwa nilai organoleptik semakin menurun seiring dengan semakin lamanya penyimpanan. Menurut Ozogul dalam Irfan (2010), semakin

lama penyimpanan maka nilai organoleptik/sensori dari ikan akan semakin menurun. Pada perlakuan ikan yang mati dibiarkan menggelepar nilai organoleptik

tidak terdapat perbedaan yang mencolok antara perlakuan suhu penyimpanan ruang dan dingin. Perbedaan terjadi pada lamanya ikan patin mengalami kemunduran, dimana ikan patin yang disimpan pada suhu ruang lebih cepat mengalami kemunduran dibanding pada ikan patin pada suhu dingin.

Pada fase *pre rigor* nilai organoleptik rata-rata untuk kedua perlakuan penyimpanan mendapatkan nilai yang sama, yaitu 8,5. Pada fase ini keadaan ikan masih sangat segar dengan penampakan mata cerah, warna insang cemerlang tanpa lendir, bola mata rata atau menonjol dan kornea jernih, lapisan lendir jernih belum ada perubahan warna, tekstur padat dan elastis jika ditekan dengan jari, bau segar spesifik ikan. Pada kedua perlakuan penyimpanan suhu kondisi ikan patin masih sangat segar, hal tersebut disebabkan kondisi ikan yang masih segar karena baru mati dan perubahan biologis kearah pemebusukan belum terjadi.

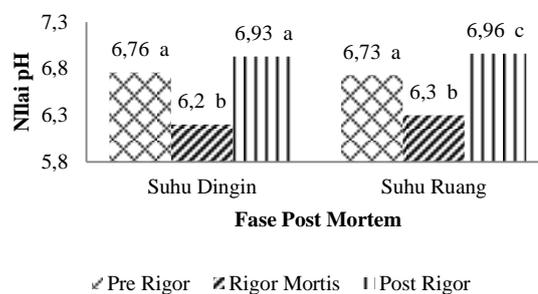
Ikan patin memasuki tahap *rigor mortis* ditunjukkan dengan nilai rata-rata organoleptik 7,1 pada suhu ruang dan nilai rata-rata 7,36 pada suhu dingin. Menurut BSN (2013), mutu ikan segar yang baik memiliki nilai organoleptik minimal 7. Fase ditunjukkan dengan kenampakan bola mata rata, agak cerah dan kornea agak keruh. Otot ikan mengeras, tekstur agak padat dan agak elastis jika ditekan dengan jari. Lapisan lendir mulai agak keruh dan kurang transparan. Bau netral dan warna insang merah agak kusam tanpa lendir.

Ketika ikan mati, suplai oksigen terhenti karena sirkulasi peredaran darah sudah tidak bekerja. Kejadian ini berdampak terhambatnya pembentukan ATP dari proses glikogenolisis. Hal tersebut menyebabkan terjadinya reaksi anaerob dari proses ATP dan glikogen untuk menghasilkan energi dan menyebabkan penurunan pH tubuh dan jaringan otot. Tubuh ikan perlahan-lahan mengalami kekakuan dan kejang yang menandakan telah memasuki fase *rigor mortis*. Lamanya keadaan tersebut tergantung perlakuan dan suhu lingkungan. Menurut Bito *et al* (1983), pada fase ini mutu organoleptik ikan memiliki nilai 6-8.

Setelah daging ikan mengalami kekakuan (fase *post rigor*), kerja bakteri memicu meningkatnya aktivitas enzim sehingga menyebabkan daging ikan kembali lemas. Pada penelitian ini kedua perlakuan penyimpanan memiliki rata-rata nilai organoleptik 5,2. Kondisi bola mata ikan agak cekung, pupil dan kornea agak keruh. Insang merah kecoklatan dan sedikit berlendir. Bau amonia mulai tercium dan lapisan lendir mulai keruh berwarna putih kusam. Tekstur kurang elastis jika ditekan menggunakan jari dan sedikit mudah menyobek daging dari tulang belakang. Menurut BSN (2006), ikan dengan nilai organoleptik 5 dikategorikan kurang segar dan masih dalam batas ikan layak konsumsi. Pada tahap ini disarankan untuk mengolah ikan sesegera mungkin sebelum ikan memasuki tahap kebusukan. Aktivitas enzim menyebabkan pelunakan jaringan otot ikan dan kerja bakteri membuat kondisi ikan semakin kearah kebusukan (Huss, 1995).

Nilai pH

Pengujian nilai pH adalah salah satu indikator tingkat kesegaran ikan. Pada proses kemunduran mutu ikan, fluktuasi nilai pH dari daging ikan disebabkan oleh aktivitas bakteri dan proses autolisis. Berdasarkan hasil perhitungan anova pada spss, perlakuan pada fase *pre rigor-rigor mortis* dan *rigor mortis-post rigor* mempunyai data nilai berbeda nyata pada suhu dingin dan berbeda nyata pada tiap perbandingan suhu ruang ($t < 0,05$) dan ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Nilai pH *fillet* ikan patin

Pada *pre rigor*, ikan patin pada suhu penyimpanan dingin memiliki nilai 6,76 dan pada suhu ruang memiliki nilai 6,73. Dikatakan Eskin (1990), ikan pada awal

kematian mempunyai nilai pH berkisar 6,8 hingga netral. Cara kematian ikan dibiarkan ikan menggelepar sampai mati menyebabkan glikogen banyak terbuang sesaat sebelum kematian. Menurut Arafah (2012) ikan banyak melakukan gerakan menjelang kematiannya, akan menyebabkan penurunan signifikan pada kandungan ATP, glikogen dan kretain fosfat pada ototnya, dan mengakibatkan pemecahan cadangan glikogen dan berdampak pada penurunan pH yang lebih jauh diawal fase kematian.

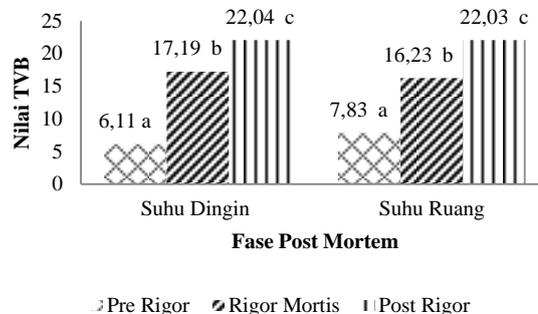
Nilai pH mengalami penurunan memasuki fase *rigor mortis*. Berdasarkan data yang diperoleh nilai pH pada suhu dingin 6,2 dan pada suhu ruang 6,3. Terhentinya pasokan oksigen menyebabkan glikogen yang harusnya dihasilkan untuk menjadi sumber energi justru dirombak menjadi asam laktat dalam kondisi anaerob. Hal tersebut menyebabkan penumpukkan asam laktat dan menyebabkan pH daging ikan menurun (Bangun, 2015). Menurut Arafah (2012), kebanyakan ikan menunjukkan pH pascamortem yang lebih tinggi dibanding hewan berdarah panas, yang pada keadaan rigor penuh dapat mencapai 6,2-6,5.

Pada fase *post rigor*, nilai pH mengalami kenaikan kembali, yaitu pada suhu dingin 6,93 dan pada suhu ruang 6,96. Kenaikan nilai pH pada fase tersebut disebabkan terakumulasinya basa volatil dari aktivitas enzim. Nilai pH segera naik kembali setelah glikogen dari proses respirasi anearob habis. Saat kondisi pH turun pada fase *rigor mortis*, enzim autolisis yang aktif di suhu asam akan mendegradasi protein-protein pada ikan. Selanjutnya senyawa-senyawa basa akan dihasilkan dari proses autolisis enzim dan aktivitas bakteri. Kenaikan pH terus berlangsung hingga kebusukan terjadi. Berdasarkan pengamatan diatas, nilai pH ikan pada saat *post mortem* sekitar 7,4-6,0 atau mungkin lebih rendah (Irfan, 2010). Menurut Arafah (2012), hewan yang semasa hidupnya banyak melakukan istirahat memiliki nilai akhir pH sekitar 5,3-5,5.

Nilai TVB

Senyawa-senyawa basa volatil yang terdapat dalam ikan disebut *total volatile base*

(TVB). Aktivitas mikroorganisme dan enzim autolisis ikan menghasilkan senyawa-senyawa basa volatil. Hasil pengukuran nilai TVB ikan patin (*Pangasius djambal*) selama pengamatan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai TVB *fillet* ikan patin

Berdasarkan hasil uji anova, kedua perbandingan antar fase pada masing-masing perlakuan suhu menunjukkan berbeda nyata ($t < 0,05$). Ikan yang disimpan pada suhu dingin terbukti lebih dapat mempertahankan kesegaran dengan menekan pertumbuhan mikroorganisme dibandingkan pada ikan yang disimpan pada suhu ruang sebelum dilakukan pemotongan *fillet*. Memasuki tahap *pre rigor*, ikan patin pada suhu dingin memiliki nilai TVB 6,11 dan pada suhu ruang nilai TVB 7,86. Menurut Farber (1965), nilai TVB ikan yang sangat segar bernilai 0-10 mg N/100 g. Hal ini menunjukkan jika ikan yang diamati pada kedua suhu dikategorikan ikan sangat segar. Menurut Ozoguel dalam Nurimala, penguraian daging ikan terjadi akibat dari penguraian daging enzim dalam tubuh ikan. Salah satu penyebab penurunan pH adalah ikan yang sebelum kematiannya stress atau lebih banyak melakukan gerakan, hal ini menyebabkan lebih banyak menghabiskan energi dan mengaktifkan enzim katepsim yang mampu mengurakan protein. Penguraian ini yang meningkatkan basa-basa volatil sehingga TVB meningkat.

Selanjutnya nilai TVB ikan patin Pada fase *rigor mortis* dan *post rigor*, akan terus mengalami kenaikan, yaitu 17,19 dan 22,04 pada suhu dingin, 16,23 dan 22,03 pada suhu ruang. Semakin lama waktu penyimpanan maka akan meningkatkan nilai TVB. Hal ini disebabkan proses autolisis oleh enzim

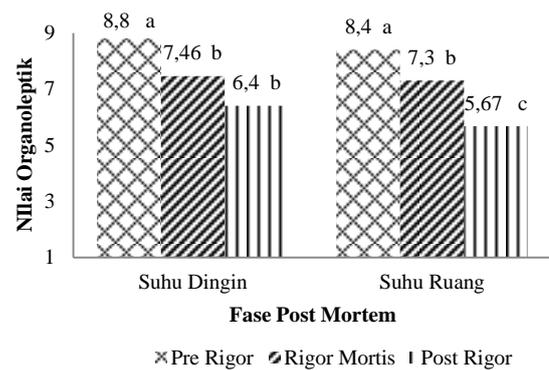
proteolitik dalam menguraikan protein menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti peptida, asam amino dan amoniak. Senyawa-senyawa tersebut yang menimbulkan bau busuk yang mempengaruhi penurunan organoleptik. Bakteri-bakteri pada ikan berperan besar pada peningkatan TVB setelah kematian ikan. Bakteri-bakteri pembusuk pada ikan memanfaatkan senyawa basa volatil untuk melakukan respirasi dan berkembang biak. Beberapa bakteri anaerob fakultatif melakukan respirasi anaerob dengan menggunakan trimetil amin-oksida sebagai akseptor elektron dan menghasilkan senyawa hasil reduksi TMAO, yaitu trimetil amin (TMA) yang merupakan komponen terbesar dari TVB (Huss, 1995).

Karakteristik Sensoris *Fillet* Ikan Patin

Penilaian organoleptik merupakan metode yang digunakan untuk mengukur, menganalisa dan menginterpretasikan karakter dari suatu bahan pangan (Huss, 1995). Penilaian mengacu pada SNI 01-2346-2006 yang telah dimodifikasi. Penilaian organoleptik *fillet* ikan patin meliputi parameter kenampakan keutuhan daging, kenampakan warna daging, bau dan tekstur. Ikan dikategorikan segar jika memiliki nilai sensori berkisar antara 9-7, agak segar jika berkisar 6-5 dan dikategorikan busuk jika berkisar 3-1 (BSN, 2006).

Kenampakan utuh daging

Menurut Gusbagia (2008), salah satu parameter lanjutan dalam menentukan kesegaran ikan adalah kenampakan utuh daging yang diuji pada *fillet* patin. Berdasarkan BSN (2006), parameternya meliputi daging bersih tanpa sisa kulit dan duri halus, daging ikan yang masih segar, permukaan daging rata, tidak kasar dan tidak menonjol. Nilai organoleptik kenampakan utuh daging pada *fillet* ikan patin dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai organoleptik kenampakan utuh daging *fillet* ikan patin

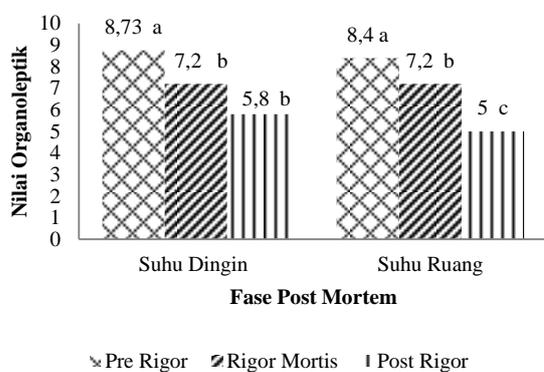
Didapatkan hasil perhitungan *Kruskal Wallis*, pada suhu ruang seluruh perbandingan terdapat perbedaan nyata antar tahapan fase ($\text{sig} > 0,05$) sedangkan pada suhu dingin terdapat hasil tidak berbeda nyata pada perbandingan fase *rigor mortis*-*post rigor* ($\text{sig} < 0,05$). Untuk perbandingan perlakuan antar fase *pre rigor*-*rigor mortis* pada suhu dingin dan ruang terlihat bahwa tiap fase memiliki nilai berbeda nyata. Menurut Medina *et al.* (2009), Suhu penyimpanan dingin dapat menghambat perkembangan bakteri dan membuat ikan patin memasuki fase *post rigor* lebih lambat dibanding suhu ruang, tetapi tidak banyak membantu karena tidak berpengaruh pada autolisis dan enzim. Proses autolisis selama kemunduran mutu juga menyebabkan terjadinya perubahan pada daging, tekstur daging menjadi lunak dan mudah lepas dari tulangnya (Zaitsep *et al.* dalam Gusbagia, 2008).

Pada pengamatan penelitian, penyimpanan ikan pada suhu dingin dalam jangka waktu yang cukup lama menyebabkan tekstur daging sedikit keras dan sulit saat melakukan proses pemfillet-an, hal ini menyebabkan nilai kenampakan utuh daging pada fase *rigor mortis*-*post rigor* tidak memiliki perbedaan signifikan. Ikan patin sebaiknya langsung dilakukan pemfilletan setelah ikan mengalami kematian, karena pada saat itu lebih mudah dilakukan pembuatan fillet dibandingkan saat ikan mengalami kekakuan. Hal tersebut dapat menyebabkan permukaan daging ikan tidak rata dan tidak bersih saat di *fillet*. Pembuatan *fillet* ikan pada saat *rigor*

mortis juga akan mengakibatkan terjadinya pengkerutan *fillet* (Suryaningrum, 2012).

Kenampakan warna daging

Salah satu penentu mutu *fillet* ikan patin adalah warna daging. Parameter *fillet* patin yang berwarna putih dan bersih, merupakan produk unggulan dunia yang diterima oleh semua pasar dan memiliki harga tertinggi. Kenampakan warna daging patin jambal yang baik memiliki parameter daging berwarna kuning atau putih cerah, cemerlang, garis yang terbentuk tulang belakang berwarna putih cerah dan tidak terbelah. Nilai organoleptik kenampakan warna daging dapat dilihat pada Gambar 6.



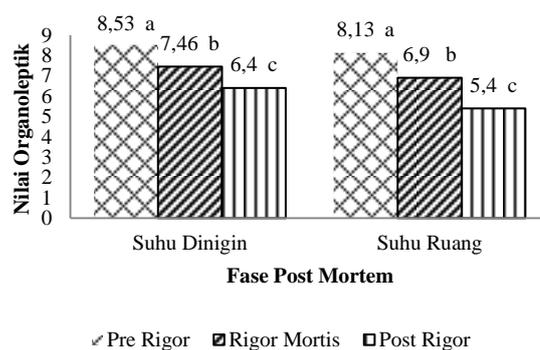
Gambar 6. Nilai organoleptik kenampakan warna daging *fillet*

Berdasarkan data diatas, nilai organoleptik kenampakan warna *fillet* daging terus mengalami kemunduran mutu. Pada penyimpanan suhu dingin, hasil berbeda nyata ditunjukkan pada perbandingan *pre rigor-rigor mortis*, sedangkan hasil tidak berbeda nyata ditunjukkan pada perbandingan antar fase pada *rigor mortis – post rigor*. Pada suhu ruang hasil berbeda nyata ditunjukkan pada semua perbandingan antar fase. Dibanding pada suhu ruang, suhu dingin lebih mampu menghambat perubahan warna. Suhu dingin dapat mencegah berkembangnya bakteri dan menghambat perubahan warna dan (Suryaningrum, 2012). Daging ikan di kedua fase awal masih dapat mempertahankan kesegaran warna sampai tahap tertentu. Tetapi penundaan pemfilletan sampai memasuki fase *post rigor* menyebabkan *fillet*

ikan berwarna agak kekuningan, terutama yang diamati pada suhu ruang. Selain itu, teknik pemfilletan yang benar akan menghasilkan warna yang lebih baik. Teknik pembuangan darah yang kurang baik akan mengakibatkan *fillet* berwarna agak merah muda sedikit gelap. Penghilangan daging berlemak yang tidak menyeluruh juga menyebabkan warna *fillet* merah agak kekuningan (Suryaningrum., 2012).

Bau

Fillet ikan segar memiliki bau yang segar dan spesifik jenis sedangkan *fillet* yang telah mengalami kemunduran mutu memiliki bau busuk dan amoniak yang keras (BSN, 2006). Pada ikan, bau busuk disebabkan oleh kandungan asam lemak yang tidak jenuh mengalami proses oksidasi. Selain itu, aktivitas mikroorganisme menghasilkan juga senyawa-senyawa hasil metabolisme bakteri, trimetilamin dan amonia. Akumulasi hasil senyawa-senyawa basa diatas dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesegaran ikan melalui uji *Total Volatile Base* dan nilai pH. Erlangga (2009) menyebutkan, mutu *fillet* semakin menurun sejalan dengan semakin tinggi akumulasi senyawa basa diatas. Perubahan bau, rasa dan warna disebabkan proses oksidasi dari oksigen. Nilai Organoleptik bau *fillet* ikan dapat dilihat pada gambar 7.



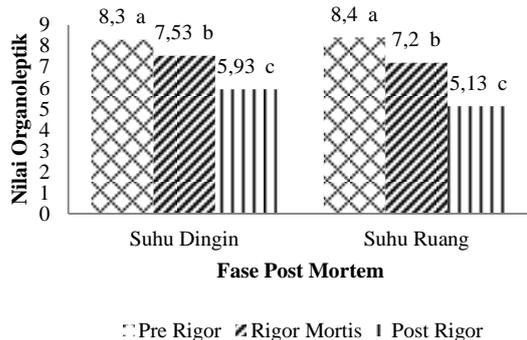
Gambar 7. Nilai organoleptik bau *fillet*

Pada penelitian ini, menunjukkan terjadi hasil yang berbeda nyata ($t < 0,05$) pada semua perbandingan antar fase di suhu dingin maupun suhu ruang. Pada fase awal kematian bau ikan masih segar spesifik, tetapi semakin lama penyimpanan ikan

menyebabkan kemunduran mutu. Perlakuan suhu dingin menunjukkan dapat menghambat kemunduran bau yang tidak disukai panelis, terlihat dari hasil nilai organoleptik bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada perbandingan fase *rigor mortis* dan *post rigor* di suhu dingin. Lingkungan suhu dingin dapat menghambat berlangsungnya proses oksidasi dan aktivitas mikroorganisme sebagai penghasil senyawa volatil.

Tekstur

Berdasarkan data dari BSN (2006), *Fillet* segar memiliki tekstur yang elastis, padat dan kompak. Tekstur *fillet* yang mengalami kebusukkan yaitu tidak elastis dan sangat lunak. Penguraian protein menjadi senyawa yang lebih sederhana, yaitu polipeptida, asam amino dan amonia mengakibatkan pH ikan meningkat, sehingga mutu tekstur menurun. Gambar nilai organoleptik ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 8. Nilai organoleptik tekstur *fillet* ikan patin

Pada gambar terlihat jika tekstur terus mengalami kemunduran selama penyimpanan suhu. Pada semua perbandingan antar fase masing-masing suhu menunjukkan tekstur memiliki perbedaan yang nyata ($\text{sig} < 0,05$). Dibanding pada suhu ruang, penyimpanan suhu dingin mampu mempertahankan tekstur lebih lama. Pada tahap *rigor mortis*, penguraian jaringan otot dan pembusukan dari mikroba, menyebabkan daging mengalami penurunan pH. Penurunan nilai pH tersebut dikarenakan aktivitas enzim yang mengkonversi glikogen menjadi asam laktat (Eskin, 1990). Selanjutnya penguraian

jaringan otot membuat tekstur daging ikan lunak dan tidak kompak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ikan patin mencapai fase *pre rigor*, *rigor mortis* dan *post rigor* berurutan jam ke-0, 3, dan 9 pada suhu ruang dan pada jam ke-0, 24, dan 114 pada suhu dingin berdasarkan uji organoleptik dan pengukuran indeks *rigor* ikan segar.
2. Semua perbandingan menunjukkan berbeda nyata Pada pengujian nilai pH pada *fillet* ikan patin kecuali tahap *pre rigor-post rigor* di suhu dingin.
3. Pada pengujian nilai TVB pada *fillet* ikan patin, semua perbandingan antar fase pada masing-masing suhu menunjukkan hasil berbeda nyata.
4. Pada pengujian organoleptik pada *fillet* ikan patin, semua perbandingan antar fase pada suhu ruang menunjukkan hasil yang berbeda nyata semua. Penyimpanan suhu dingin, perbandingan fase *rigor mortis-post rigor* pada kenampakan keutuhan daging, kenampakan warna daging menunjukkan hasil tidak berbeda nyata.
5. Hasil organoleptik pada *fillet* ikan patin menunjukkan bahwa waktu pembuatan *fillet* terbaik dilakukan pada fase *pre rigor*.

Saran

Perlu dilakukan lagi penelitian lanjutan untuk mengukur lama penyimpanan *fillet* pada suhu yang berbeda. Diperlukan juga penambahan pengujian *k-value* dan pengujian protein agar tingkat kesegaran spesifik dan nilai gizi yang terkandung dalam *fillet* diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afrianto E, Liviawaty E. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Arafah E. 2007. *Biokimia dan Teknologi Pasca Panen*.

- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2006. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 01-2346-2006. *Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori*. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2013. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 2729:2013. *Ikan Segar*. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Bangun, M.S. 2015. *Daya Hambat Edible Coating edible coating kitosan terhadap Kemunduran Mutu Fillet Ikan Patin*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Bito M., Yamada K, Milkumo Y, Amono, K. 1983. Studies on Rigor Moertis of Fish. *Differences in the Mode of Rigor Mortis Some Varieties of Fish by Odifies Cuttings Method*. Bull. TokaiReg. Fish. Res. Lab, 1983. 109 89-96.
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2013. *Ikan Patin Hasil Alam Bernilai Ekonomi dan berpotensi Ekspor Tinggi*. *Warta Ekspor*, 10 Oktober 2013. Available at: djpen.kemendag.go.id [Accessed] 8 April 2018.
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, 2017. *Jambi Berpotensi Menjadi Lumbung Patin Nasional*[Online].<http://kkp.go.id/djpb/artikel/329-jambi-berpotensi-menjadi-lumbung-patin-nasional.com>[Accessed 8 April 2018].
- Erlangga. 2009. *Kemunduran Mutu Fillet Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) pada Penyimpanan Subu Chilling debgab Perlakuan Cara Kematian*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Eskin NAM. 1990. *Biochemistry of Food Second Edition*. San Diego: Academic Press, Inc.
- Gusbagia Y. 2008. *Kajian Efek Daya Hambat Kitosan terhadap Kemunduran Mutu Fillet Ikan Patin (Pangasius hypothalmus) pada Penyimpanan Subu Ruang*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Huss HH. 1995. *Fisberies Technical Paper: Quality and quality changes in fresh fish*. Roma: FAO.
- Irfan M. 2010. *Aktivitas Enzim Katepsim Dan Kolagenase pada Kulit Ikan Bandeng (Chanos chanos, Forskal) Selama Periode Kemunduran Mutu*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Islami SN, Reza MS, Mansur MA, Hossain MI, Shika FS, Kamal M.. 2010. Rigor Index, Fillet Yield and Proximate Compotition of Cultured Striped Catfish (*Pangasianodon hypotalymus*) for its Suitability in Processing Industries in Bangladesh. *Journal of Fisheries*. 2 157-162.
- Manurung DC. 2017. *Karakteristik Kimia dan Mutu Sensori Bakso Ikan Patin dengan Menggunakan Tepung Bonggol Pisang dan Tapioka*. Skripsi. Universitas Riau.
- Nurimala M. 2009. *Kemunduran Mutu Ikan Lele Dumbo (Clarias galiriepinus) pada Penyimpanan Suhu Chilling dengan Perlakuan Cara Mati*. *Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 12: 1-16.
- Ozogul, Y.A., Ozogul, F., Kuley, E., Ozkutuka, A.S., Gokbulut, C., Kose, S., 2006. Biochemical, Sensory And Microbiological Attributes Of Wild Turbot (*Scophthalmus Maximus*), From The Black Sea, During Chilled Storage. *Food Chemistry*.99: 752–758.
- Septiarini T. 2008. *Karakteristik Mutu Ikan Tenggiri (Scomberomorus commersonii) di Kecamatan Manggar, Kabupaten Belitang Timur*. Skripsi. Institut Petanian Bogor.
- Sufianto B. 2004. *Kemunduran Mutu Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) Segar Selama Subu Ruang*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Suryaningrum, Suryanti, dan Ijah, M., 2012. *Membuat Fillet Ikan Patin*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Zaitsev VI, Kizevetter L, Lagunov T, Makarova L, Minder, Podsevalov V. 1969. *Fish Curing and Processing*. Moscow: Mir Publishier.