**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 rigorstage. 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 filllet meat at cold temperatures.

Keyword: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 dlakukan secara kuantitatif dengan analisis data statitistik 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 *filllet* pada suhu dingin.

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

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Ikan patin merupakan komoditas ikan perairan tawar yang digemari dan mempunyai peluang pasar dunia. 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* beku ikan patin dipasarkan dalam bentuk *skin on*, *skin less*, maupun *breaded fillet* (Suryaningrum, 2012).

 Kandungan air yang sangat tinggi (±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 karakteristik *fillet* ikan patin sebagai upaya untuk mempertahankan kesegaran dan meningkatkan mutu *fillet* ikan patin.

**Kerangka Pemikiran**

Salah satu produk jenis ikan unggulan Kementrian Kelautan dan Perikanan untuk ketahanan pangan dan peningkatan produksi adalah ikan patin. Kegiatan budidaya tersebut akan semakin meningkat seiring dengan program peningkatan produksinya. Namun pemasaran tersebut masih terbatas pada pasar domestik.Salah satu upaya pembaruan produk olahan tersebut yang disukai pasar dunia adalah produk *fillet* ikan (Suryaningrum *et al*., 2012).

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 dibandindingkan 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. Keadaan tersebut dapat mengakibatkan kemunduran mutu yang lebih cepat dan hasil akhir produk *fillet* yang berbeda 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. Sedangkan klasifikasi indeks rigor untuk *pre rigor*<10%;*Full rigor mortis* 80%-100%; *post rigor*<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.

**Tujuan**

1. 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.
2. Menentukan mutu perbedaan *fillet* ikan patin yang dibuat pada tahap *pre rigor, rigor mortis* da*n post rigor*.

**Manfaat**

Memberikan rekomendasi mengenai cara penanganan ikan patin yang baik dengan teknik kematian dibiarkan menggelepar pada suhu penyimpanan berbeda untuk digunakan sebagai bahan baku *fillet.*

**PELAKSANAAN PENELITIAN**

**Tempat dan Waktu**

 Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan; Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, dan Laboratorium Rekayasa Energi dan Pengolahan Limbah Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan november 2018 sampai februari 2019.

**Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat cawan petri, erlenmayer, gelas piala, inkubator, kertas saring kasar, kertas alumunium foil, pH meter, pipet ukur, pisau, refrigerator, talenan, termometer, timbangan analitik, s*core sheet* untuk uji organoleptik, serta alat-alat penunjang lainnya.

 Bahan-bahan yang digunakan meliputi ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) kondisi hidup berukuran 650 ± 100 sebagai bahan lanjutan dan bahan-bahan kimialain yaitu *Aquades*, alkohol, air destilat, asam borat, asam perklorat 6%, buffer pH 4 dan 7, HCL dan K3CO3.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap, penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan waktu *prerigor*, *rigor mortis* dan *post rigor* sebagai acuan pembuatan *fillet*. Pengamatan dilakukan dengan melakukan indeks rigor dan uji organoleptik untuk menentukan fase *prerigor*, *rigor mortis* dan *post rigor*. Penelitian lanjutan dilakukan 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 (27-32oC)

P2= Suhu dingin(0-5 oC)

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

**PenelitianLanjutan**

Data waktu *post mortem* pada pengujian pendahuluan akan dijadikan acuan untuk pembuatan *fillet* pada penelitian lanjutan. Ikan patin dimatikan dengan cara dibiarkan menggelepar tanpa media air selama beberapa jam sampai ikan benar-benar mati. Selanjutnya ikan patin ditempatkan pada suhu penyimpanan yang berbeda yaitu pada suhu ruang 27-32oC dan pada kulkas dengan suhu dingin sekitar 0-5oC. Setelah ikan memasuki masing-masing dari waktu *post mortem*, ikan patin dipotong dengan tipe *skin less fillet. Fillet* ikan patin diuji secara sensoris (uji organoleptik) dan kimia (TVB dan pH).

**Parameter Pengamatan**

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

B

**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**

Perubahan tiap-tiap fase *post mortem* ikan patin pada penelitian ini dapat dilakukan dengan pengamatan indeks rigor. Hal tersebut dapat diketahui dari perubahan kelenturan pada bagian sirip ekor dengan mengamati perubahan jarak vertikal antara ujung sirip ekor dan garis mendatar permukaan meja tempat sampel ikan diletakkan. Waktu pengamatan indeks rigor pada suhu dingin dan ruang dapat dilihat pada Gambar 1.

a

(a)

(b)

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 kematian dengan nilai indeks rigor 27% dan mencapai kekakuan total dengan nilai 100% pada jam ke 4 setelah mengalami perlakuan kematian. Kekakuan total tersebut berlangsung cepat, berkisar 30 menit sebelum mengalami kemunduran. Ikan umumnya mengalami periode *rigor mortis* yang lebih singkat, berkisar 1-7 jam setelah mengalami kematian, hal ini lebih singkat dibanding mamalia (± 5-20 jam). Sedangkan pada suhu dingin ikan patin memasuki fase *rigor mortis* pada jam ke-6 dan mengalami puncak kekakuan 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 fase ini terjadi proses perubahan biokimia dan pelepasan ATP yang ditandai dengan mengejangnya tubuh ikan. Proses ini disertai dengan pelepasan energi oleh enzim sehingga aktin dan miosin berkontraksi dan menjadi kaku (Sufianto, 2004).

 Selanjutnya ikan patin pada suhu ruang mulai memasuki fase *post rigor* pada jam ke-9 setelah kematian dengan indeks rigor sudah dibawah 10%. Pada fase ini konsistensi daging lunak dan kurang elastis. Pelunakkan jaringan daging disebabkan meningkatnya aktivitas bakteri dan enzim yang mengarah kebusukan (Huss, 1995). Pada suhu dingin setelah penyimpanan 144 jam, mutu organoleptik ikan patin menunjukkan kemunduran mutu sampai mengalami kebusukan, tetapi masih terdapat kekakuan walau nilai indeks rigor sudah dibawah 70%. Hal ini diakibatkan karena ikan yang disimpan pada penyimpanan udara dingin memiliki kekurangan, yaitu ikan akanmengalami dehidrasi (kekeringan). Ikan yang mengalami kekeringan pada suhu dingin dagingnya akan berkerut (kering), warnanya sedikit kusam dan terjadi penyusutan berat. Diperlukan penambahan es dipermukaan ikan untuk mengatasi permsalahan tersebut (Zailanie, 2015). Menurut Tranggono (1990), penyimpanan daging pada 2 oC selama 2-3 minggu segera akan terjadi kerusakan oleh mikroba, kekeringan protein dan timbulnya cita rasa yang tidak enak.

 Dari pengamatan diatas, ikan patin yang disimpan di suhu dingin memiliki waktu kemunduran mutu yang lebih lama dibanding ikan pada suhu ruang. 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.

**Skor Organoleptik 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.

(a)

(b)

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.

 Nilai organoleptik rata-rata *pre rigor* untuk semua parameter pada suhu dingin dan pada suhu ruang memiliki nilai yang sama, yaitu 8,5. Pada tahap ini keadaan ikan masih sangat segar dengan penampakan mata cerah, bola mata rata atau menonjol dan kornea jernih, warna insang cemerlang tanpa lendir, lapisan lendir jernih belum ada perubahan warna, bau segar spesifik ikan, tekstur padat dan elastis jika ditekan dengan jari. Kondisi ikan patin masih sangat segar untuk kedua perlakuan penyimpanan suhu, hal ini dikarenakan kondisi ikan yang baru mati dan belum banyak terjadi perubahan biologis yang mengarah pada kebusukan.

 Ikan patin menunjukan memasuki fase *rigor mortis* dengan nilai rata-rata skor organoleptik 7,1 dan pada suhu dingin dengan nilai rata-rata 7,36 untuk semua parameter setelah kematian. Fase ditandai dengan mengerasnya otot ikan, tekstur agak padat dan agak elastis jika ditekan dengan jari. Bau netral dan warna insang merah agak kusam tanpa lendir. Kenampakan bola mata rata, agak cerah dan kornea agak keruh. Lapisan lendir mulai agak keruh dan kurang transparan. Menurut BSN (2013), mutu ikan segar yang baik memiliki nilai organoleptik minimal 7.

 Pada saat ikan mati, sirkulasi peredaran darah berhenti dan suplai oksigen berkurang. Hal ini mengakibatkan tidak terjadinya glikogenolisis yang dapat menghasilkan ATP dan menyebabkan berlangsungnya reaksi anaerob yang memanfaatkan ATP dan glikogen untuk menghasilkan energi. Akibatnya pH tubuh menurun dan jaringan otot tidak mampu memepertahankan fleksibilitasnya. Dalam beberapa jam tubuh ikan perlahan-lahan mengeras dan kejang. Keadaan kaku tersebut merupakan fase *rigor mortis* dan berlangsung beberapa jam sampai beberapa hari tergantung perlakuan dan suhu lingkungan. Menurut Bito *et al* (1983), mutu organoleptik ikan fase rigor 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 bila ditekan dengan jari dan agak mudah menyobek daging dari tulang belakang. Menurut BSN (2006), ikan dengan nilai organoleptik 5 masih dalam batas ikan layak konsumsi, dengan kategori kurang segar. 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, perubahan 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* memiliki nilai yang berbeda nyata pada suhu dingin dan berbeda nyata pada tiap perbandingan fase pada suhu ruang (t<0,05) dan ditunjukkan Gambar 3.

Gambar 3. Nilai pH *fillet* ikan patin

Pada awal kematian, ikan patin pada suhu dingin memiliki rata-rata nilai 6,76 dan pada suhu ruang memiliki nilai rata-rata 6,73. Menurut Eskin (1990), ikan setelah mati memiliki nilai pH berkisar 6,8 hingga netral. Cara kematian ikan yang membiarkan ikan menggelepar hingga mati menyebabkan glikogen ikan banyak terbuang. Menurut Arafah (2012) mengatakan bahwa ikan yang menjelang kematiannya banyak melakukan gerakan, akan mendapati penurunan kandungan glikogen, ATP dan kretain fosfat pada ototnya. Hal tersebut menyebabkan cadangan glikogen tersisa mengalami pemecahan yang cukup berarti dan berdampak pada penurunan pH yang lebih jauh diawal kematian.

 Pada fase rigor mortis, nilai pH mengalami penurunan. hasil pengamatan yang didapat 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 menunjukan pH pascamortem yang lebih tinggi dibanding hewan berdarah panas, yang pada keadaan rigor penuh dapat mencapai 6,2-6,5.

 Nilai pH rata-rata mengalami kenaikan pada fase post rigor, pada suhu dingin 6,93 dan pada suhu ruang 6,96. Kenaikan nilai pH pada fase post rigor disebabkan terakumulasinya basa volatil akibat aktivitas enzim. Setelah glikogen habis dari proses respirasi anearob nilai pH akan segera naik. Saat kondisi pH turun pada fase rigor mortis, enzim autolisis yang aktif di suhu asam akan mendegradasi protein-protein pada ikan. Enzim dan aktivitas bakteri akan melakukan autolisis dan menghasilkan senyawa-senyawa basa. Hal tersebut menyebabkan kenaikan pH hingga kebusukan. Nilai pH ikan pada saat *post mortem* berkisar 7,4-6,0 atau lebih rendah lagi (Irfan, 2010). Hewan yang banyak melakukan istirahat memiliki nilai akhir pH sekitar 5,3-5,5 (Arafah, 2012).

**Uji TVB**

Senyawa-senyawa basa volatil yang terdapat dalam ikan disebut *total volatile base* (TVB). Senyawa-senyawa basa volatil tersebut dihasilkan dari aktivitas mikroorganisme dan enzim autolisis ikan. 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 menunjukan 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*. Pada fase *pre rigor,* nilai TVB rata-rata ikan patin pada suhu dingin yaitu 6,11 dan pada suhu ruang 7,86. Menurut Farber (1965), ikan yang sangat segar memiliki nilai TVB 0-10 mg N/100 g. Nilai itu menunjukan bahwa 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. Ikan yang sebelum kematianya stress atau lebih banyak melakukan gerakan akan lebih banyak menghabiskan energi, sehingga menyebabkan pH cepat menurun dan mengaktifkan enzim katepsim yang mempu mengurakan protein. Penguraian ini yang meningkatkan basa-basa volatil sehingga TVB meningkat.

Pada fase rigor mortis dan *post rigor*, nilai TVB ikan patin terus mengalami kenaikan menjadi 17,19 dan 22,04 pada suhu dingin. pada suhu ruang nilai TVB rata-rata adalah 16,23 dan 22,03. 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 oraganoleptik. 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).

**Skor Organoleptik *Fillet* Ikan Patin**

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

1. **Kenampakan Utuh Daging**

Menurut Gusbagia (2008), parameter lanjutan untuk menenetukan kesegaran ikan adalah daging.Kenampakan utuh daging merupakan parameter mutu yang diuji pada *fillet* patin. Daging ikan yang masih segar, Daging bersih tanpa sisa kulit dan duri halus, permukaan daging rata, tidak kasar dan tidak menonjol (BSN, 2006). Nilai organoleptik kenampakan utuh daging*fillet* ikan patin dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Niai organoletik kenampakan utuh daging *fillet*ikan patin

Didapatkan hasil perhitungan *Kruskal Wallis*, pada suhu ruang seluruh perbandingan terdapat perbedaan nyata antar tahapan fase (sig>0,05) sedangkan pada suhu dingin terdapat hasil tidak berbeda nyata pada perbandingan fase *rigor mortis*-*post* rigor (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 pem-*fillet*-an, hal ini menyebabkan nilai kenampakan utuh daging pada fase *rigor mortis*-*postrigor* 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).

**2. Kenampakan Warna Daging**

**`** Warna daging merupakan salah satu penentu mutu *fillet* ikan patin. *Fillet* patin berwarna putih dan bersih dapat diterima oleh semua pasar dan memiliki harga tertinggi. Kenampakan warna daging yang baik memiliki spesifik 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*

Nilai organoleptik kenampakan warna daging terus mengalami kemunduran. Pada suhu ruang hasil berbeda nyata ditunjukan pada semua perbandingan antar fase. Pada suhu dingin, hasil berbeda nyata ditunjukan pada perbang\dingan pre rigor-rigor mortis, sedangkanhasil tidak berbeda nyata ditunjukan pada perbandingan antar fase pada *rigor mortis – post rigor*. Suhu dingin mampu menghambat perubahan warna dibanding pada suhu ruang.Menurut Suryaningrum (2012), suhu dingin dapat mencegah perubahan warna dan mencegah berkembangnya bakteri. Hal ini menyebabkan daging *fillet* di fase *post rigor* tidak memiliki perbedaan warna yang mencolok dengan fase *rigor mortis*. 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. Proses pendarahan yang kurang sempurna akan menyebabkan *fillet* berwarna merah muda agak gelap dan penghilangan daging berlemak yang tidak menyeluruh menyebabkan warna *fillet* merah agak kekuningan (Suryaningrum., 2012).

**3. Bau**

 *Fillet* ikan segar memiliki bau yang segar dan spesifik jenis sedangkan *fillet* busuk memiliki bau busuk dan amoniak yang keras (BSN, 2006). Pada ikan, bau busuk disebabkan oleh kandugan 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. Semakin tinggi akumulasi senyawa basa diatas, maka mutu *fillet* semakin menurun (Erlangga, 2009). Proses oksidasi disebabkan oksigen, mengakibatkan terjadinya perubahan bau, rasa dan warna. Nilai Organoleptik bau *fillet* ikan dapat dilihat pada gambar 7.

Gambar 7.Nilai organoleptik bau *fillet*

Pada penelitian ini, menunjukan terjadi hasil 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 menunjukan dapat menghambat kemundurun bau yang tidak disukai panelis, terlihat dari hasil nilai organoleptik bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada perbandingan fase *rigor mortis* dan *postrigor* di suhu dingin. Lingkungan suhu dingin dapat menghambat berlangsungnya proses oksidasi dan aktivitas mikroorganisme sebagai penghasil senyawa volatil.

**4. Tektur**

 *Fillet* segar memiliki tekstur yang elastis, padat dan kompak. Sedangkan tekstur *fillet* busuk tidak elastis dan sangat lunak (BSN, 2006). Penurunan mutu tekstur disebabkan terjadinya penguraian protein senyawa yang lebih sederhana, yaitu polipeptida, asam amino dan amonia yang dapat meningkatkan pH ikan. Gambar nilai organoleptik ditunjukan pada Gambar 4.8.

Gambar 8. Nilai organoleptik

tekstur *fillet*

Pada gambar terlihat jika tekstur terus mengalami kemunduran selama penyimpanan suhu. Pada semua perbandingan antar fase masing-masing suhu menunjukan tekstur memiliki perbedaan yang nyata (sig<0,05). Pernyimpanan suhu dingin mampu mempertahankan tekstur lebih lama dibanding pada suhu ruang. Pada fase *rigor mortis*, daging ikan mengalami penurunan pH dan menyebabkan penguraian jaringan otot secara enzimatis yang diikuti oleh pembusukan dari mikroba. Penurunan nilai pH disebabkan aktivitas enzim yang mengubah 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* berturut 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. Pada pengujian nilai pH pada *fillet* ikan patin, semua perbandingan menunjukan berbeda nyata kecuali fase *pre rigor-post rigor* di suhu dingin.
3. Pada pengujian nilai TVB pada *fillet* ikan patin, semua perbandingan antar fase pada masing-masing suhu menunjukan hasil berbeda nyata.
4. Pada pengujian organoleptikpada *fillet* ikan patin, semua perbandingan antar fase pada suhu ruang menujukan hasil yang berbeda nyata semua. Penyimpanan suhu dingin, perbandingan fase *rigor mortis-post rigor* pada kenampakan keutuhan daging, kenampakan warna daging menujukan hasil tidak berbeda nyata.
5. Hasil organoleptikpada *fillet* ikan patin menunjukan 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 uji *k-value* dan uji protein untuk mengetahui tingkat kesegaran spesifik dan nilai gizi yang terkandung dalam *fillet*.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adawyah, 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Afrianto, E. dan 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. dan 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 Perkanan 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 Perkanan 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 Suhu Chilling debgab Perlakuan Cara Kematian*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Eskin, N.A.M., 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 Suhu Ruang*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Huss, H.H., 1995. *Fisheries 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, S.N., Reza, M.S., Mansur, M.A., Hossain, M.I., Shika, F.S., 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*. Vol 2 Hal 157-162.

Manurung, D.C., 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*, vol XII, 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 hypophtalmus) Segar Selama Suhu Ruang*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Suryaningrum, Suryanti, dan Ijah, M., 2012. Membuat *Fillet* Ikan Patin. Jakarta: Penebar Swadaya.

Zaitsev, V.I. Kizevetter, L. Lagunov, T. Makarova, L. Minder, dan Podsevalov, V., 1969. *Fish Curing and Processing.* Moscow: Mir Publishier.