

Pengaruh Ekstrak Apu-apu (*Pistia stratiotes*) terhadap Daya Simpan *Fillet* Ikan Patin (*Pangasius* sp.) yang Disimpan pada Suhu Dingin

Effects of Pistia stratiotes Extract to Extent Shelf Life of Refrigerated Pangasius Fillet

Olima Zega, Ace Baehaki*, Herpandi

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan

Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662 Sumatera Selatan

Telp./Fax. (0711) 580934

*Penulis untuk korespondensi: ace76_none@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of *Pistia stratiotes* extract on the shelf life of *Pangasius* fillet during storage at low temperature. The research used Factorial Randomized Design (FRD) with two factors and two replications. The first factor was the difference immersion *Pangasius* fillet fresh consist *Pangasius* fillet with immersion *Pistia stratiotes* extract (A0), *Pangasius* fillet with immersion *Pistia stratiotes* extract (A1) and storage time 5, 10, 15, 20 and 25 days. The parameters observed were weight loss, whiteness, peroxide value pH, Total Volatile (TVB), and Total Plate Count (TPC). The results showed that the difference immersion of *Pistia stratiotes* fillet significant effect ($p < 0.05$) to the value of weight loss, it is suspected because of the polyphenolic compounds in the *Pistia stratiotes* extract is capable of inhibiting the enzyme activity of the meat. Whereas, the difference in storage time significantly affected weight loss, peroxide value, TVB, and TPC. *Pangasius* fillets with immersion *Pistia stratiotes* extract still fit for consumption until the 25th day.

Keywords: Chilling, extract, fillet, *Pangasius* sp., storage time

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh penggunaan ekstrak apu-apu (*Pistia stratiotes*) terhadap daya simpan *fillet* patin selama penyimpanan pada suhu dingin. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor dan 2 kali ulangan. Faktor pertama yaitu perbedaan perendaman *fillet* segar terdiri dari *fillet* patin tanpa perendaman ekstrak apu-apu (A0), *fillet* patin dengan perendaman ekstrak apu-apu (A1) dan lama penyimpanan 5, 10, 15, 20, dan 25 hari. Parameter yang diamati meliputi: susut bobot, derajat putih/*whiteness*, bilangan peroksida, pH, *Total Volatile Base* (TVB) dan *Total Plate Count* (TPC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perendaman ekstrak apu-apu memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai susut bobot. Sedangkan perbedaan lama waktu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap susut bobot, bilangan peroksida, TVB dan TPC. *Fillet* patin dengan perendaman ekstrak apu-apu masih layak dikonsumsi sampai hari ke-25.

Kata kunci: Ekstrak, *fillet*, pendinginan, penyimpanan

PENDAHULUAN

Ikan patin merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Statistik Perikanan Indonesia menunjukkan jumlah produksi ikan patin nasional meningkat dibandingkan tahun sebelumnya yaitu 229.267 ton pada tahun 2011, 347.000 ton pada tahun 2012, dan 410.883 ton pada tahun 2013 (KKP 2014). Kondisi ini menunjukkan bahwa komoditas patin memiliki peranan penting dalam industri perikanan nasional dan memiliki potensi yang besar untuk

dikembangkan pada skala yang lebih besar. Peningkatan produksi patin tiap tahun tidak lepas dari tingginya permintaan patin di pasar global.

Permintaan konsumen terhadap patin di pasar global umumnya dalam bentuk *fillet* yang dikenal dengan nama *dory fillets* (Ikasari dan Suryaningrum 2014). Ikan patin memiliki keunggulan tersendiri, antara lain tidak bersisik, durinya relatif sedikit dan dagingnya putih kemerahan serta mudah dikuliti sehingga relatif mudah dibuat filet yang baik. Selain itu, filet juga memiliki beberapa keuntungan sebagai bahan baku olahan,

antara lain bebas duri dan tulang, dapat disimpan lebih lama dan mengefisienkan proses produksi serta meningkatkan mutu produk olahannya (Putri *et al.* 2014).

Filet patin merupakan produk yang cepat mengalami kebusukan sehingga menyebabkan umur simpan menjadi pendek. Proses pembusukan pada ikan disebabkan oleh aktivitas autolisis, enzimatik, reaksi kimia dan pertumbuhan mikroorganisme (Ghaly *et al.* 2010). Berbagai mikroba pembusuk yang ditemukan dalam *fillet* ikan patin terkemas termasuk dalam genus *Serratia* dan *Pseudomonas* (Nosedo *et al.* 2012). Adanya proses-proses ini telah dirasakan dapat menghambat usaha pemasaran hasil perikanan dan tidak jarang menimbulkan kerugian besar (Liviawaty dan Afrianto 2010).

Mengatasi kendala yang muncul pada produk filet mendorong adanya penanganan yang tepat untuk meminimalkan kerusakan yang terjadi. Penanganan yang tepat bertujuan untuk menjaga kualitas produk perikanan sehingga sesuai dengan standar yang diinginkan. Penggunaan suhu rendah berupa pendinginan dapat memperlambat proses-proses biokimia yang berlangsung dalam tubuh ikan yang mengarah pada penurunan mutu ikan (Junianto 2003).

Penyimpanan dingin selain dapat menghambat aktivitas mikrobia dan enzim juga dapat mempertahankan sifat-sifat asli ikan segar antara 12-18 hari (Adawyah 2008). Namun demikian, penggunaan suhu rendah tidak dapat menghambat seluruh reaksi biokimia yang menyebabkan kemunduran mutu pada ikan, sehingga diperlukan upaya lain yang dapat mempertahankan kesegaran dan memperpanjang umur simpan ikan (Mohan *et al.* 2012). Oleh karena itu, perlu diupayakan pengendaliannya untuk meningkatkan daya simpan hasil perikanan selama penyimpanan dingin diantaranya dengan menggunakan bahan aktif yang terdapat pada tumbuhan apu-apu.

Tumbuhan apu-apu sering disebut juga kayu apu (*Pistia stratiotes*) adalah salah satu tumbuhan yang mengapung di permukaan air dengan akar yang panjang dan lebat serta bercabang halus, tanaman ini tumbuh dengan baik pada pH 6-7 (Buangan 1975 dalam Ulfir

2001). Menurut Wasahla (2015), tumbuhan apu-apu memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid, fenol, saponin, tanin, steroid dan alkaloid. Kandungan senyawa-senyawa ini mempunyai aktifitas sebagai antioksidan dan antibakteri. Berdasarkan hasil penelitian Wasahla (2015) juga menyatakan bahwa antioksidan ekstrak tumbuhan apu-apu dengan pelarut metanol menghasilkan IC_{50} sebesar 147,58 ppm. Selain itu, dalam penelitian Abraham *et al.* (2014) tentang kemampuan ekstrak metanol tumbuhan apu-apu sebagai antimikroba menunjukkan bahwa adanya karakteristik zona hambat terhadap lima jenis bakteri dari delapan bakteri patogen yang diuji diantaranya *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella* sp., *Serratia* sp., *Salmonella* sp. dan *Klebsiella* sp..

Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bahkan membunuh bakteri yang bersifat merugikan. Sedangkan antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat atau mencegah terjadinya oksidasi (Schuler 1990). Selain itu, antioksidan juga berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan. Menurut Trilaksani (2003) dalam Nurrlusiana (2008), berbagai kerusakan seperti ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain pada produk pangan karena oksidasi dapat dihambat oleh antioksidan.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya terdapat senyawa aktif yang terkandung pada tumbuhan apu-apu sebagai antibakteri dan antioksidan. Penelitian ini mencoba memanfaatkan ekstrak tumbuhan apu-apu untuk memperpanjang daya awet filet ikan patin pada penyimpanan suhu dingin (*chilling*).

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pengaruh penggunaan ekstrak apu-apu dan lama penyimpanan dingin terhadap mutu filet ikan patin.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ikan, tumbuhan apu-apu. Sedangkan bahan yang digunakan untuk

ekstraksi dan analisis adalah metanol, aquades, PCA (*Plate Count Agar*), NaCl, NaOH, H₃BO₄, HCL, KI, kloroform, kristal kalium iodida, dan natrium tiosulfat.

Alat yang digunakan adalah pisau, baskom, karung plastik, bledar, gelas beaker, *magnetic stirer*, kertas Whatman 01, kertas label, plastik *polypropylene (PP)*, lemari pendingin (*refrigerator*), timbangan analitik, mikro pipet, mistar berskala, cawan petri, *homogenizer*, Erlenmeyer, tabung reaksi, pipet tetes, timbangan digital, *coloni counter*, *Color reader/Colorimeter* CR-10, gelas ukur, spatula, pH meter, dan inkubator.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) terdiri dari dua faktor, faktor perlakuan A yaitu tanpa ekstrak apu-apu dan ekstrak apu-apu. Sedangkan faktor B yaitu lama penyimpanan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak dua kali ulangan. Adapun rincian perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

Faktor A: A0 = tanpa ekstrak apu-apu

A1 = dengan ekstrak apu-apu

Faktor B: (Lama Penyimpanan dalam suhu dingin)

B5 = 5 hari

B10 = 10 hari

B15 = 15 hari

B20 = 20 hari

B25 = 25 hari

Cara Kerja

Pembuatan *Fillet* Ikan Patin

Ikan patin dicuci bersih lalu di filet. Proses *fillet* dilakukan dengan cara ikan disiangi dengan melakukan penyayatan sepanjang tulang belakang dimulai dari belakang kepala hingga mendekati bagian ekor, didapatkan bagian daging dan kulit selanjutnya daging dipisahkan dari kulitnya dan dicuci bersih. Filet yang diperoleh pada tahapan ini merupakan filet ikan patin segar yang telah lalu ditimbang untuk menentukan bobot (110-150 g).

Preparasi Ekstrak Apu-apu

Pengambilan dan Preparasi Apu-Apu (*Pistia stratiotes*)

Pengambilan sampel dilakukan di Perairan rawa, Kelurahan Tegal Binangun,

Kecamatan Plaju, Palembang. Pengambilan tumbuhan apu-apu dilakukan secara mekanik menggunakan tangan. Adapun preparasi awal pada apu-apu (*Pistia stratiotes*) menurut Wasahla (2015) yaitu daun apu-apu dipisahkan dan dibersihkan menggunakan air mengalir dari komponen-komponen pengotor seperti kayu, ranting, tumbuhan jenis lain dan benda asing. Daun yang telah bersih kemudian dipotong menjadi bagian kecil dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Daun apu-apu yang telah kering dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk (*simplisia*).

Ekstraksi Apu-Apu (*Pistia stratiotes*)

Apu-apu (*Pistia stratiotes*) yang telah dilakukan preparasi dilanjutkan dengan proses ekstraksi secara modifikasi menggunakan jenis pelarut polar (metanol) (Quinn 1988 dalam Wasahla 2015). Adapun cara ekstraksi apu-apu (*Pistia stratiotes*) yaitu serbuk apu-apu ditimbang sebanyak 40 gram dimasukan kedalam *beaker glass* tertutup kemudian direndam dengan metanol 240 mL dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:6 (w/v), diaduk dengan *magnetic stirer* selama 48 jam, kemudian disaring dengan kertas Whatman 01 menghasilkan filtrat dan ampas. Filtrat yang diperoleh kemudian dievaporasi menggunakan *vacum rotary evaporator* pada suhu 45 °C selama 3 jam. Setelah evaporasi ekstrak ditimbang untuk mengetahui rendemen ekstrak. Ekstrak apu-apu yang diperoleh dilarutkan dengan aquades steril dengan konsentrasi 2%.

Penyimpanan *Fillet* Pada Suhu Dingin

Filet patin dengan perlakuan perendaman (A1) secara bersamaan direndam dalam larutan ekstrak apu-apu konsentrasi 2% sampai menutupi seluruh bagian filet selama 1 jam (Wibowo 1997). Kemudian semua filet dikemas dalam kemasan plastik PP (*polipropilen*) dan disegel. Filet yang sudah dikemas langsung disimpan dalam lemari pendingin pada suhu dingin (3 °C) selama 25 hari dengan selang waktu pengamatan setiap 5 hari.

Parameter Pengujian

Parameter uji meliputi penentuan *total plate count* (TPC), susut bobot, derajat

putih/*whiteness*, bilangan peroksida, pH, dan *total volatile base* (TVB) pada *fillet* ikan patin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

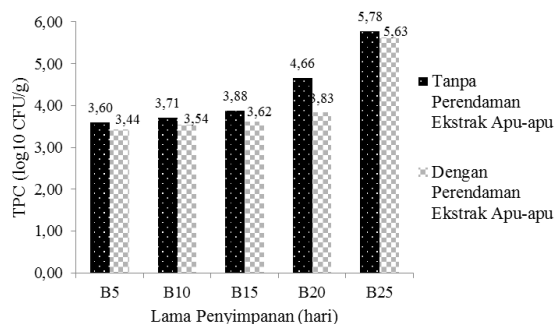
Analisis Mikrobiologi

Total Plate count (TPC)

Total Plate count (TPC) merupakan suatu cara perhitungan jumlah mikroba yang terdapat dalam produk. Penentuan jumlah mikroba pada filet dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam menentukan tingkat kemunduran filet ikan patin selama penyimpanan. Selama penyimpanan, mikroba dapat tumbuh cepat yang dibarengi dengan suplay energi yang dapat diperoleh dari substrat tempat hidupnya. Daging ikan merupakan substrat yang baik untuk bakteri (Hadiwiyoto 1993). Perubahan nilai TPC dengan perbedaan larutan selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 1.

Nilai pH

Secara umum pH adalah salah satu analisis yang paling umum di pengujian tanah dan pengujian air. Larutan dengan pH kurang dari 7 disebut asam sedangkan pH yang lebih dari 7 disebut basa (Addy *et al*, 2004). Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu faktor penting dalam proses fermentasi biogas (Wahyuni 2013).



Gambar 1. Rerata *Total Plate Count* (TPC) filet ikan patin.

Nilai TPC filet ikan patin selama penyimpanan mengalami peningkatan. Pada Gambar 1 menunjukkan peningkatan jumlah TPC pada filet patin tanpa perendaman dalam ekstrak apu-apu (A0) dan dengan perendaman dalam ekstrak apu-apu (A1) relatif stabil. Hal ini disebabkan karena, suhu

rendah dan penggunaan kemasan pada filet juga mempengaruhi jumlah mikroba yang tumbuh dan berkembang pada filet. Penyimpanan pada suhu rendah serta penggunaan kemasan pada filet sebelum disimpan erat hubungannya dengan kelembaban, temperatur, pH dan ketersediaan oksigen yang mampu mempengaruhi perkembangbiakan mikroorganisme (Lawrie 1979).

Produk perikanan memiliki batas penerimaan terhadap jumlah mikroba. Berdasarkan BSN (2006), batas jumlah mikroba yang masih dapat diizinkan pada produk perikanan yaitu maksimal $5,0 \times 10^5$ CFU/g, sehingga filet ikan patin tanpa perendaman pada ekstrak apu-apu (A0) pada penelitian ini masih aman untuk dikonsumsi hingga hari ke-20 sebesar $4,6 \log_{10}$ ($1,8 \times 10^5$ CFU/g) dan filet ikan patin dengan perendaman pada ekstrak apu-apu (A1) sampai hari ke-25 (B25) sebesar $5,63 \log_{10}$ ($4,3 \times 10^5$ CFU/g).

Selama penyimpanan, filet ikan patin dengan perendaman pada ekstrak apu-apu (A1) memiliki nilai TPC relatif lebih rendah dibanding tanpa perendaman pada ekstrak apu-apu (A0). Hal ini disebabkan karena penggunaan ekstrak apu-apu sebagai media perendaman pada filet mengandung beberapa metabolit sekunder flavonoid, fenol, saponin, tanin, steroid dan alkaloid (Wasahla, 2015), yang beberapa diantaranya mampu berperan sebagai antibakteri. Misalnya flavonoid, Volk dan Wheeler (1988) dalam Prajitno dan Arif (2007) menjelaskan bahwa senyawa flavonoid dapat merusak membran sitoplasma yang dapat menyebabkan bocornya metabolit penting dan menginaktifkan sistem enzim bakteri. Kerusakan ini memungkinkan nukleotida dan asam amino merembes keluar dan mencegah masuknya bahan-bahan aktif ke dalam sel, keadaan ini dapat menyebabkan kematian bakteri.

Hasil analisis keragaman menunjukkan lama penyimpanan berpengaruh nyata pada taraf uji ($p < 0,05$) terhadap nilai TPC filet patin. Sedangkan perbedaan perendaman dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai TPC filet ikan patin.

Hasil uji lanjut BNT pengaruh lama penyimpanan filet patin terhadap *Total Plate count* (TPC) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Lanjut BNT lama penyimpanan terhadap TPC filet ikan patin.

Perlakuan	Rerata	BNT _{0,05} = 0,73
B5	3,52	a
B10	3,62	a
B15	3,75	a
B20	4,25	a
B25	5,70	b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata.

Tabel 1 menunjukkan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap mutu filet ikan patin. Pada hari terakhir penyimpanan (hari ke-25) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, sedangkan penyimpanan hari ke-5 (B5) hingga hari ke-20 (B20) berbeda tidak nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Leksano dan Amin (2001), mengatakan bahwa pada awal penyimpanan total bakteri yang terdapat pada ikan relatif tidak berbeda nyata.

Analisis Fisik

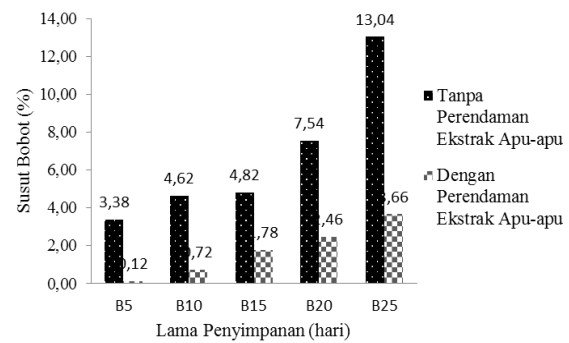
Analisa fisik pada penelitian filet ikan patin ini terdiri dari susut bobot dan derajat putih (*whiteness*).

Susut Bobot

Susut bobot pada filet patin merupakan penurunan berat filet patin yang terjadi setelah melalui suatu proses tertentu misalnya pendinginan. Penurunan bobot pada filet umumnya disebabkan oleh hilangnya kandungan air pada daging filet ikan itu sendiri selama proses pendinginan. Penyusutan berat selama pendinginan dapat disebabkan karena kelembaban yang ada pada bahan meninggalkan permukaan bahan dan menuju ke udara disekitarnya melalui proses kondensasi uap air (Fellow, 2000). Nilai susut bobot filet ikan patin dengan perbedaan perendaman dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan bahwa persentase susut bobot kedua jenis filet ikan

patin cenderung mengalami kenaikan selama penyimpanan. Artinya, semakin lama waktu penyimpanan akan menyebabkan penurunan berat atau bobot filet. Filet tanpa perendaman dalam ekstrak apu-apu (A0) memiliki persentase susut bobot paling tinggi dari pada filet dengan perendaman dalam ekstrak apu-apu (A1). Filet yang memiliki nilai susut bobot tertinggi yaitu pada filet tanpa perendaman dalam ekstrak apu-apu pada penyimpanan hari ke-25 sebesar 13,04% dan terendah pada filet dengan perendaman ekstrak apu-apu. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan perendaman dan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap susut bobot filet ikan patin.



Gambar 2. Rerata susut bobot filet ikan patin.

Nilai persentase susut bobot filet patin mengalami peningkatan seiring dengan lamanya waktu penyimpanan. Peningkatan susut terjadi karena semakin lama waktu penyimpanan filet pada suhu dingin, sehingga menyebabkan kehilangan air (*dehydration*) pada filet itu sendiri. Menurut Sudarmadji *et al.* (1996), pada saat penyimpanan dingin maka bobot akan berkurang, hal ini terjadi karena adanya penguapan air dari bahan kelungkungan. Salah satu yang bisa menghambat tingginya laju penguapan air pada bahan selama penyimpanan adalah dengan penggunaan kemasan yang baik. Plastik *polipropilen* (PP) merupakan salah satu kemasan yang baik dalam mempertahankan bobot bahan yang dikemas, dimana menurut Syarief *et al.* (1989) plastik *polipropilen* (PP) memiliki tingkat *premeabilitas* uap air lebih rendah jika dibandingkan dengan plastik

polietilan (PE). Hasil uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) perbedaan perendaman terhadap susut bobot filet ikan patin menunjukkan hasil berbeda nyata antara filet patin tanpa perendaman pada larutan ekstrak apu-apu (A0) dan filet patin dengan perendaman pada larutan ekstrak apu-apu (A1). Pemanfaatan ekstrak apu-apu sebagai media perendaman filet patin (A1) mampu menghambat menghambat aktivitas enzim pada ikan. Perombakan protein oleh enzim pada filet akan mempengaruhi fungsi protein sebagai pengikat cairan tubuh menjadi menurun (Buckle *et al.* 1987) dan cairan akan keluar dari jaringan (Hadiwiyoto 1993), sehingga terjadi susut bobot. Seperti halnya tanin yang merupakan senyawa polifenol kompleks yang mempunyai sifat dapat berikatan dengan protein atau polimer lainnya seperti selulosa, hemiselulosa dan pektin membentuk suatu ikatan kompleks yang stabil, sehingga dapat menghambat kerja enzim protease (tripsin dan khimotripsin) dan enzim selulase (Trisnadewi *et al.* 2014). Hasil uji lanjut BNT pengaruh lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan penyimpanan filet patin hari ke-5 (B5) hingga hari ke-20 (B20) berbeda tidak nyata, sedangkan penyimpanan pada hari ke-25 (B25) berbeda nyata terhadap susut bobot filet ikan patin. Pengaruh yang berbeda nyata terhadap penyimpanan filet patin hari ke-25 (B25) disebabkan karena lamanya waktu penyimpanan memiliki hubungan erat dengan peningkatan populasi bakteri. Peningkatan populasi bakteri pembusuk akan menyebabkan peningkatan susut bobot (Afrianto dan Liviawaty 2014).

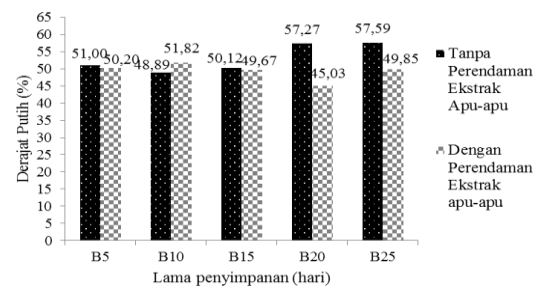
Tabel 2. Hasil Uji Lanjut BNT lama penyimpanan pada susut bobot filet patin.

Perlakuan	Rerata	BNT _{0,05} = 3,70
B5	1,75	a
B10	2,67	a
B15	3,30	a
B20	5,00	ab
B25	8,35	b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata.

Derajat Putih (*Whiteness*)

Pengujian warna merupakan salah satu parameter penting yang harus diuji pada produk filet. Hal ini disebabkan karena warna memegang peran penting dalam penerimaan suatu produk oleh konsumen. Kusumamurni (2013) juga mengatakan, warna suatu produk menjadi daya tarik utama konsumen sebelum menyukai sifat-sifat lainnya. Selain itu, warna sering digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi baik fisik maupun kimia suatu produk pangan (Hadiwiyoto, 1993). Penilaian warna *fillet* patin pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat *color reader* CR-10 yang dihitung berdasarkan penggabungan tiga jenis perubahan nilai yaitu *Lightness* (L), *redness* (a) dan *yellowness* (b). Nilai derajat putih (*whiteness*) filet ikan patin dengan perbedaan perendaman dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rerata derajat putih (*whiteness*) filet ikan patin.

Perubahan nilai derajat putih filet ikan patin pada Gambar 3 menunjukkan nilai yang bervariasi antara filet patin tanpa perendaman ekstrak apu-apu (A0) dan filet patin dengan perendaman ekstrak apu-apu (A1) selama penyimpanan. Selama penyimpanan, rentang nilai derajat putih filet ikan patin bernilai pada kisaran 45,03%-57,59%. Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan perendaman, lama penyimpanan serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap derajat putih (*whiteness*) filet ikan patin.

Warna pada filet bisa dipengaruhi oleh adanya mioglobin pada daging. Mioglobin diketahui memberikan kontribusi utama dalam memberikan warna pada daging, tergantung pada turunan dan konsentrasinya

(Postnikova *et al.* 1999). Kristinsson dan Hultin (2004) menambahkan bahwa mioglobin mudah didenaturasi pada pH rendah, akan tetapi pH rendah tersebut dapat menyebabkan warna daging menjadi coklat kekuningan akibat oksidasi saat denaturasi, hal tersebut menyebabkan ikan terlihat seperti memiliki kualitas rendah.

Selama penyimpanan filet patin pada suhu *chilling*, perubahan nilai warna pada filet terus berlangsung. Semakin lama waktu penyimpanan produk akan semakin gelap (Ilyas 1983). Namun demikian, perubahan nilai derajat putih sudah stabil mulai dari penyimpanan hari ke-5 (B0) hingga penyimpanan hari ke-25 (B25) belum terjadi kerusakan signifikan pada filet patin. Hal ini kemungkinan terjadi karena pada proses pemfiletan kurang maksimalnya proses *trimming* dan penghilangan lemak pada daging, sebab menurut Suryaningrum *et al.* (2012) dilakukan *trimming*, dihilangkan lemak, dan *bled* merah pada punggung ikan akan berpengaruh pada kualitas daging filet ikan.

Analisa Kimia

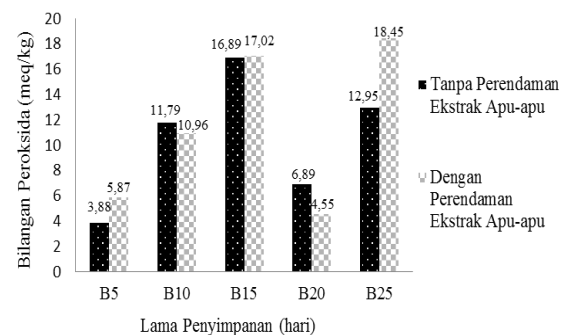
Analisa kimia pada penelitian filet ikan patin ini terdiri dari bilangan peroksida, pH, dan *Total Volatile Base* (TVB).

Bilangan peroksida

Pengujian bilangan peroksida pada produk perikanan merupakan salah satu parameter uji paling penting untuk menentukan kualitas produk. Nilai bilangan peroksida memiliki batas toleransi tertentu yang menjadi acuan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Huss (1988), mengatakan bahwa nilai peroksida tertinggi yang masih bisa ditoleransi yaitu 10 - 20 meq/1000 g. Nilai bilangan peroksida filet ikan patin dengan perbedaan perendaman dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan nilai bilangan peroksida filet patin tanpa perendaman ekstrak apu-apu (A0) dan filet patin dengan perendaman ekstrak apu-apu (A1) mengalami fluktuatif selama penyimpanan. Meskipun selama penyimpanan terjadi fluktuatif, namun nilai

bilangan peroksida kedua jenis filet (tanpa perendaman dan dengan perendaman) disetiap lama waktu penyimpanan tidak jauh berbeda. Hal ini diduga terjadi karena antioksidan yang terkandung didalam ekstrak apu-apu bernilai sedang. Dalam penelitian Wasahla (2015) menyatakan, aktivitas antioksidan tumbuhan ekstrak apu-apu dengan pelarut metanol tergolong sedang dengan nilai IC₅₀ 147,58 ppm. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC₅₀ bernilai 50-100 ppm, sedang jika bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika nilai IC₅₀ bernilai 151-200 ppm (Zuhra *et al.* 2008).



Gambar 4. Rerata bilangan peroksida filet ikan patin.

Hasil analisis keragaman menunjukkan lama penyimpanan berpengaruh nyata pada taraf uji ($p < 0,05$), sedangkan perbedaan perendaman dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai bilangan peroksida filet ikan patin. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai bilangan peroksida mulai dari penyimpanan hari ke-5 (B5) sampai penyimpanan hari ke-15 (B15). Hal ini dikarenakan pada penyimpanan hari ke-5 hingga hari ke-15, pada daging filet sudah mulai terbentuk peroksida. Hal yang sama juga dikatakan Ketaren (1986), dimana kenaikan angka peroksida terjadi karena adanya oksidasi yaitu terjadi kontak antara oksigen dengan lemak, oksidasi dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida, kadar peroksida dalam lemak akan meningkat seiring pertambahan waktu. Hasil uji lanjut BNT pengaruh lama

penyimpanan filet patin terhadap bilangan peroksida dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut BNT lama penyimpanan terhadap bilangan peroksida filet ikan patin.

Perlakuan	Rerata	BNT _{0,05} = 7,01
B5	4,88	a
B20	5,72	a
B10	11,38	ab
B25	15,70	b
B15	16,96	b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata.

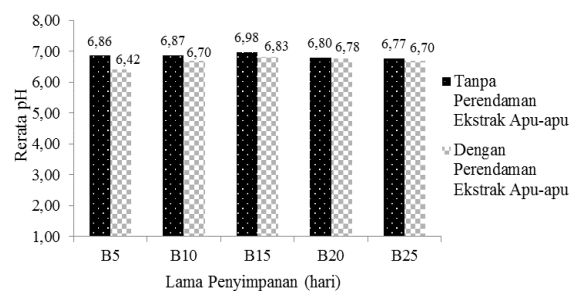
Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan dengan atau tanpa perendaman filet kedalam ekstrak apu-apu selama penyimpanan hari ke-5 (B0), hari ke-10 (B1) dan hari ke-20 (B20) berbeda tidak nyata, sedangkan pada penyimpanan hari ke-15 (B15) dan hari ke-25 (B25) menunjukkan nilai berbeda nyata. Pada penyimpanan hari ke-20 terjadi penurunan yang kemudian kembali naik pada penyimpanan hari ke-25. Penurunan pada penyimpanan hari ke-20 mengindikasikan oksidasi lemak telah mencapai tahap terminasi sebab senyawa peroksida telah terurai. Selama berlangsungnya oksidasi, angka peroksida akan bergerak mencapai puncak dan kemudian mengalami penurunan (Fennema 1996).

Selama penyimpanan, penurunan angka peroksida yang lebih rendah bukan berarti menunjukkan kondisi oksidasi masih berjalan pada tahap awal tetapi dimungkinkan produk hasil oksidasi lemak sudah terurai menjadi senyawa lain pada tingkat lanjut (Dewi et al. 2011). Marzena dan Miroslawa (2005) dalam Harikedua (2012) juga menambahkan, penurunan signifikan nilai peroksida setelah mencapai nilai maksimum menunjukkan bahwa peroksida adalah komponen yang kurang stabil dan sangat rentan untuk mengalami perubahan lanjutan yang menghasilkan produk oksidasi sekunder seperti aldehid, keton, hidrokarbon dan polimer lainnya. Artinya, kembali naiknya nilai bilangan peroksida filet ikan patin pada penyimpanan hari ke-25 diduga akibat dari

sifat peroksida yang memiliki komponen kurang stabil dan rentan mengalami perubahan lanjutan.

Nilai pH

Pengujian pH pada filet dilakukan untuk mengetahui akumulasi pH yang dipakai untuk menentukan sejauh mana mutu filet selama penyimpanan. Nilai pH digunakan sebagai pendukung parameter kualitas lainnya (Baygar et al. 2008). Secara umum perubahan kimiawi pertama kali dalam daging ikan adalah perubahan pH, tetapi perubahan nilai pH ikan tergantung spesiesnya sehingga nilai pH tidak menjadi kriteria yang pasti untuk mendeteksi kesegaran dan kualitas daging ikan dan olahannya. Nilai rata-rata pH dari setiap perlakuan filet ikan patin dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rerata pH terhadap filet ikan patin.

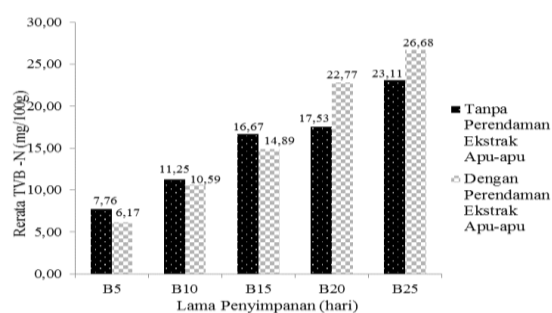
Gambar 5 menunjukkan bahwa pH filet patin mengalami fluktuasi selama penyimpanan, dimana terlebih dahulu mengalami kenaikan kemudian terjadi penurunan. Namun demikian, perubahan nilai pH pada filet patin tidak terjadi secara signifikan selama penyimpanan. Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan perendaman, lama penyimpanan serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap pH.

Perubahan nilai pH filet ikan patin selama penyimpanan relatif stabil dan belum melewati nilai pH netral. Kondisi ini erat hubungannya dengan parameter TVB, dimana selama penyimpanan keseluruhan nilai TVB pada filet patin masih dibawah batas penerimaan yang mengindikasikan bahwa komponen basa *volatile* pada filet masih rendah. Menurut Chamarana et al. (2012), peningkatan pH disebabkan oleh

komponen basa *volative* seperti ammonia dan trimetilamin akibat aktivitas enzim dan mikrobia.

Total Volatile Base (TVB)

Pengujian *Total Volatile Base* merupakan metode pengujian tingkat kerusakan ikan pada tahap akhir penyimpanan, artinya bila TVB sudah terbentuk dalam jumlah yang nyata, maka produk sudah mengalami perubahan mutu yang mengarah pada pembusukan. Nilai rata-rata TVB dari setiap perlakuan filet ikan patin dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rerata TVB terhadap filet ikan patin.

Gambar 6 menunjukkan nilai TVB filet patin mengalami kenaikan yang berbanding lurus dengan lama penyimpanan. Pada penyimpanan filet patin pada hari ke-5 (B5), hari ke-10 (B10) dan hari ke-15 (B15) dapat dilihat bahwa kenaikan nilai TVB filet patin dengan perlakuan ekstrak apu-apu lebih lambat jika dibandingkan dengan tanpa ekstrak. Hal itu kemungkinan terjadi karena adanya senyawa antibakteri pada ekstrak apu-apu sehingga dapat menghambat aktivitas bakteri pembusuk yang terdapat pada filet patin tanpa ekstrak. Sejalan dengan penelitian Husni *et al.* (2014), menyatakan bahwa kenaikan nilai TVB-N filet nila merah dengan perlakuan ekstrak *Padina* sp. lebih lambat terjadi kemungkinan karena adanya senyawa antibakteri pada ekstrak *Padina* sp. sehingga dapat menghambat aktivitas bakteri pembusuk yang terdapat pada filet nila merah tanpa ekstrak.

Hasil analisis keragaman menunjukkan lama penyimpanan berpengaruh nyata pada taraf uji ($p < 0,05$) terhadap nilai TVB filet patin, sedangkan perbedaan perendaman dan

interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai TVB filet ikan patin. Hasil ini menunjukkan perbedaan nilai TVB antara kedua faktor A0 (tanpa perendaman ekstrak apu) dan A1 (dengan perendaman ekstrak apu-apu) tidak terlalu signifikan. Selama penyimpanan keseluruhan nilai TVB filet ikan patin selama penyimanan tidak melewati batas penerimaan nilai TVB pada ikan segar. Artinya, nilai TVB filet ikan patin yang diperoleh selama pengamatan ini termasuk kategori produk masih layak untuk dikonsumsi karena masih dibawah standar nilai TVB yaitu 30 mg N/100g sampel, yang mengacu pada standar kesegaran ikan berdasarkan nilai TVB (Farber, 1965 *dalam* Ermaria, 1999). Hasil uji lanjut BNT pengaruh lama penyimpanan filet patin terhadap TVB dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut BNT lama penyimpanan terhadap TVB filet patin.

Perlakuan	Rerata	BNT _{0,05} = 4,25
B5	6,96	a
B10	10,92	a
B15	15,78	bc
B20	20,15	c
B25	24,90	d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa lama penyimpanan menyebabkan kenaikan nilai TVB. Pada awal penyimpanan filet pada penyimpanan hari ke-5 (B5) dan hari ke-10 (B10) tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pada awal penyimpanan filet ikan patin pada suhu *chilling* mampu memperlambat peningkatan nilai TVB. Menurut Nurjanah *et al.* (2007), nilai TVB pada penyimpanan suhu *chilling* lebih rendah dibandingkan penyimpanan suhu lingkungan, sedangkan lama penyimpanan filet hari ke-15 (B15), hari ke-20 (B20), dan hari ke-25 (B25) menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata. Hal ini terjadi karena peningkatan nilai TVB memiliki korelasi terhadap pengujian TPC; selama penyimpanan terjadi peningkatan mikroorganisme dalam bahan yang diduga

mampu menghasilkan senyawa-senyawa basa. Menurut Santoso *et al.* (1999), peningkatan kandungan TVB pada daging ikan selama penyimpanan disebabkan karena adanya degradasi protein dan derivatnya oleh mikroorganisme yang menghasilkan basa mudah menguap seperti Trimethylamine (TMA), amoniak, dan H₂S.

KESIMPULAN

Perbedaan perlakuan perendaman dan lama waktu penyimpanan pada filet ikan patin berpengaruh nyata terhadap susut bobot, sedangkan parameter derajat putih tidak menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap faktor perendaman, lama waktu penyimpanan serta interaksi keduanya.

Lama waktu penyimpanan filet ikan patin pada suhu *chilling* berpengaruh nyata terhadap parameter bilangan peroksidan dan *Total volatile Base* (TVB), sedangkan parameter pH tidak berpengaruh nyata terhadap perbedaan perendaman, lama penyimpanan serta interaksi keduanya.

Lama waktu penyimpanan filet ikan patin berpengaruh nyata terhadap parameter *Total Plate Count* (TPC), sedangkan perlakuan perbedaan perendaman dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter TPC pada filet ikan patin.

Perlakuan perendaman filet ikan patin pada larutan ekstrak apu-apu dengan konsentrasi 2%, pada sebagian besar parameter masih belum memberikan pengaruh yang berbeda dengan perlakuan filet tanpa perendaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah R. 2008. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afrianto E dan Liviawaty E. 2014. Pengaruh suhu dan lama blansing terhadap penurunan kesegaran *fillet* tagih selama penyimpanan pada suhu rendah. *Jurnal Aquakultur* 5: 45-54.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan*. SNI 01-2332-3-2006. Jakarta: Balai Standar Nasional.
- Baygar T, Erkan S, Mol O, Ozden D, dan Yildirim U. 2008. Determination of the shelf-life of trout (*Oncorhynchus mykiss*) raw meatball that packed under modified atmosphere. *Pakistan Journal of Nutrition* 7: 412-417.
- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, dan Wootton M. 1987. Ilmu Pangan Jakarta: Universitas Indonesia Perss.
- Dewi EN, Ibrahim R, dan Yuaniva N. 2011. Daya simpan abon ikan nila merah (*Oreochromis niloticus* Trewavas) yang diproses dengan metoda penggorengan berbeda. *Jurnal Saintek Perikanan* 6(1): 6-12.
- Ermaria. 1999. Pengaruh penggunaan ekstrak *Chlorella* sp. terhadap kemunduran mutu fillet ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) selama penyimpanan pada suhu ruang. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Fellow JP. 2000. *Food Processing Technology Principle and Praticce*. Penerbit Edition. Woodhead Pushishing Limited and CRC Press, Boca Raton Cambrige.
- Fennema. 1996. *Food Chemistry. 3th Edition*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Ghaly AE, Dave D, Budge S, dan Brooks MS. 2010. Fish spoilage mechanisms and preservation techniques: Review. *American Journal of Applied Sciences* 7(7): 859-877.
- Hadiwiyoto S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Yogyakarta: Fakultas Pertanian, UGM.
- Hamid AA, Rosita R, dan Mondiani YQ. 2011. Potensi ekstrak etanol kulit kayu pohon rambutan (*Nephelium lappaecum*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* secara *in vitro*. *Jurnal Penelitian Universitas Brawijaya*.
- Harikedua SD. 2012. Penghambatan oksidasi lipida ikan tuna oleh air jahe selama penyimpanan dingin. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* 8(1): 7-11.
- Husni A, Ustadi, dan Hakim A. 2014. Penggunaan ekstrak rumput laut *Padina* sp. untuk peningkatan daya simpan filet nila merah yang disimpan

- pada suhu dingin. *Jurnal Penelitian Universitas Gadjah Mada* 34(3).
- Huss HH. 1988. Quality and Quality Changes in Fresh-fish. FAO Fishery Technical Paper No. 348. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations.
- Ikasari D dan Suryaningrum TD. 2014. Effect of slaughtering techniques on the quality of fresh “Pangasius Hypophthalmus Hypophthalmus” fish (*Pangasius* sp.) stored at ambient temperature. *Squalen : Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology* 9(2): 63-74.
- Ilyas. 1983. *Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan. Teknik Pendinginan Ikan*. Jakarta: CV. Paripurna.
- Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2014. Statistik perikanan budidaya <http://www.antaranews.com>. [22 Februari 2016].
- Keteran S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Kusumamurni P. 2013. Pengaruh penambahan *modified starch* terhadap mutu kamaboko surimi ikan mas. Yogyakarta: Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Lawrie RA. 1979. *Ilmu Daging*. Parakkasi Aminuddin, penerjemah. Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: *Meat Science*.
- Leksono T dan Amin W. 2001. Analisis pertumbuhan mikroba ikan jambal siam (*Pangasius sutchi*) asap yang telah diawetkan secara ensiling. *Jurnal Natur Indonesia* 4(1).
- Liviawaty EAE. (2010). *Penanganan Ikan Segar, Proses Penurunan dan Cara Mempertahankan Kesegaran Ikan*. Bandung: Widya Padjajaran.
- Mohan CO, Ravishankar CN, Lalitha KV, dan Srinivas G. 2012. Effect of chitosan edible coating on the quality of double filleted Indian oil sardine (*Sardinella longiceps*) during chilled storage. *Journal of Food Hydrocolloids* 26: 167-174.
- Noseda B, Islam MT, Eriksson M, Heyndrickx, De-Reu. M, van- Langenhove HK, dan Devlieghere F. 2012. Microbiological spoilage of vacuum and modified atmosphere packaged Vietnamese *Pangasius hypophthalmus* fillets. *Food Microbiology* 30: 408-419.
- Prajitno A. 2007. uji sensitifitas flavonoid rumput laut (*Euclidean cottoni*) sebagai bioaktif alami terhadap bakteri vibrio harveyi. Skripsi. (Tidak dipublikasikan). Malang: Fakultas Perikanan, Universitas Brawijaya.
- Putri A, Agustini TW, dan Rianingsih L. 2014. The effect of aloe vera extract to prevent lipid oxidation of milkfish (*Chanos Chanos* Forsk) during cold storage. *Journal of Fishery Products Processing and Biotechnology*: 11-16.
- Santoso J, Nurjanah, Sukarno, dan Sinaga SR. 1999. Kemunduran mutu ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) selama penyimpanan pada suhu *chilling*. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 6: 1-4.
- Schuler P. 1990. Natural Antioxidant Exploited Commercially. In : Food Antioxidants. Hudson BJJF (ed). London: Elsevier Applied Science.
- Sipayung B, Ma'ruf W, dan Dewi W. 2015. Pengaruh senyawa bioaktif buah mangrove *Avicennia marina* terhadap tingkat oksidasi *fillet* ikan nila merah *O. niloticus* selama penyimpanan dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*: 115-123.
- Sudarmadji S, Haryono B, dan Suhardi. 1996. *Analisa Baban Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Ulfin I dan Widya W. 2005. Studi penyerapan kromium dengan kayu apu (*Pistia stratiotes*). *Akta Kimindo*. 1(1) : 41-48.
- Wasahla. 2015. Analisis senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak tumbuhan apu-apu (*Pistia stratiotes*), Skripsi. (Tidak dipublikasikan). Indralaya: Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Weber J, Bochi VC, Ribeiro CP, Victo AM, dan Emanuelli T. 2008. Effect of different cooking methods on the oxidation, proximate and fatty acid composition of silver catfish (*Rhamdia quelen*) fillets. *Food Chemistry* 106: 140-146.