

**MEREDUKSI OKSIDASI IKAN MANYUNG (*Arius thalassinus*) JAMBAL ROTI
DENGAN IMPLIKASI *EDIBLE FILM* SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG**

*Reduction of Marine Catfish Fish Jambal Roti oxidation (*Arius thalassinus*) by Edible Film
Implication Through Storage at Room Temperature*

Tiffany Mega Christie^{*}, Widodo Farid Ma'ruf, Eko Susanto

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax +6224 7474698
E-mail : tiffanychristie12@gmail.com

Diterima : 22 Desember 2015

Disetujui : 23 Desember 2015

ABSTRAK

Oksidasi pada ikan jambal roti terjadi karena pengolahan maupun penyimpanan yang kurang tepat dan oksidasi dapat direduksi dengan adanya *edible film*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui implikasi *edible film* dan pengaruh lama penyimpanan suhu ruang terhadap laju oksidasi ikan jambal roti. Metode penelitian yang digunakan bersifat penelitian terapan dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap dengan pola petak terbagi waktu (*split plot in time*). Sebagai faktor pertama (*main plot*) adalah lama waktu penyimpanan (minggu ke 0, 2, 4, 6, dan 8) dan faktor kedua (*sub plot*) adalah tanpa *edible film* (kontrol), *edible film* dan *non edible film*, masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Tahap penelitian ini adalah pembuatan ikan jambal roti kemudian ikan jambal roti diberi perlakuan dilapisi *edible film*, *non edible film* dan tanpa *edible film* sebagai kontrol yang disimpan selama 8 minggu. Pengujian dilakukan pada minggu ke 0, 2, 4, 6, dan 8. Data dianalisis menggunakan analisa ragam (ANOVA) dan Uji Berbeda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ($p < 0,05$), sedangkan perlakuan maupun interaksi antara perlakuan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap nilai FFA, PV, TBA, kadar air dan kadar Aw. Pada ikan jambal roti yang dilapisi *edible film* proses oksidasi lebih rendah dibanding ikan jambal roti tanpa *edible film* dan penggunaan *non edible film* merupakan perlakuan terbaik untuk mereduksi oksigen pada ikan jambal roti berdasarkan nilai FFA, PV, TBA, kadar air dan kadar Aw.

Kata kunci : *Edible Film*, Ikan Jambal Roti, Oksidasi

ABSTRACT

“Jambal roti” oxidation occurred because inappropriate storage and processing and oxidation. It can be retarded by *edible film*. The purpose of this research were to figure out the implication of *edible film* and to know the effect of duration in storing “jambal roti” at room temperature on the oxidation rate. The research method was applied research with *split plot in time* design. The first factor as the *main plot* of this research was room storage time duration (0, 2, 4, 6 and 8 weeks) and the second factor as the *sub plot* was different coatings with *edible film*, *non edible film*, and without *edible film* (control). This experimental process were making “jambal roti” after that “jambal roti” treated by coating with *edible film*, *non edible film*, without *edible film* as controlling and it stored approximately 8 weeks. The research had done every two weeks (0, 2, 4, 6 dan 8). Data analysis were analysis of variance (ANOVA) and Honestly Significant Different (HSD). The results showed that the storage time was significantly different ($p < 0,05$), however all treatments and the interaction among them and storage time was not significantly different ($p > 0,05$) to FFA, PV, TBA, moisture content, and Aw content. Jambal roti coated with *edible film* has low oxidation than those without *edible film* and *non edible film*. *Non edible film* is the best treatment to retard oxidation of “jambal roti” based on FFA, PV, TBA, moisture content and Aw content.

Kata kunci: *Edible Film*, “Jambal Roti”, Oxidation

^{*})Penulis Penanggungjawab

PENDAHULUAN

Oksidasi lemak merupakan salah satu penyebab kerusakan pada lemak, minyak dan

makanan yang mengandung lemak selama penyimpanan. Oksidasi lemak ditandai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida. Asam-asam lemak akan terurai disertai konversi

hidroperoksida menjadi asam-asam lemak bebas, aldehida dan keton. Oksidasi akan menghasilkan produk primer, sekunder dan tersier yang menyebabkan bau tengik pada makanan berlemak. Oksidasi lemak juga dapat terjadi pada ikan asin yang mudah tereduksi karena proses penjemuran menggunakan sinar matahari langsung, penyimpanan pada suhu ruang dalam keadaan terbuka.

Ikan asin merupakan hasil olahan ikan yang populer dan menduduki tempat pertama di Indonesia. Salah satu produk olahan tradisional dengan proses penggaraman dan pengeringan sebagai cara pengawetan. Pengawetan ikan dengan cara penggaraman sebenarnya terdiri dari dua proses, yaitu proses penggaraman dan proses pengeringan. Ikan jambal roti adalah salah satu jenis ikan asin yang pada umumnya diolah dari ikan berdaging tebal seperti ikan manyung (*Arius thalassinus*) atau ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

Ikan manyung sebagaimana produk perikanan yang lain banyak mengandung asam lemak tak jenuh. Jenis-jenis asam lemak yang terdapat pada daging ikan lebih banyak daripada asam lemak yang terdapat pada daging hewan darat. Lemak daging ikan mengandung asam-asam lemak tidak jenuh dengan panjang rantai $C_{14} - C_{22}$ dan asam lemak tidak jenuh dengan jumlah ikatan 1 - 6. Adanya asam lemak tak jenuh menyebabkan lemak pada ikan mudah teroksidasi (Adawyah, 2007). Proses oksidasi dapat menyebabkan flavor dan rasa yang tidak disukai serta penurunan nilai gizi.

Peran *edible film* yang menjadi bahan pengemas makanan mampu mereduksi oksigen karena memiliki fungsi sebagai penahan terhadap transfer massa seperti air, oksigen, dan lemak. Transfer oksigen pada ikan jambal roti mengakibatkan kemunduran mutu secara kimiawi, yaitu timbulnya bau tengik sebagai akibat dari bereaksinya asam lemak dengan oksigen yang berasal dari udara di sekitarnya. Selain oksigen, jambal roti yang tidak dikemas dengan baik akan mudah terpapar cahaya, karena paparan oksigen, cahaya, dan suhu tinggi merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi oksidasi.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai pemanfaatan *edible film* sebagai bahan pengemas makanan antara lain oleh Januarsyah *et al.* (2011), pindang tongkol yang dikemas dengan *edible film* memiliki angka peroksida dan pH yang lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol. Sofiyanto (2001), penggunaan plastik film mampu menurunkan kadar air dan mencegah pertumbuhan kapang selama penyimpanan 2 bulan sehingga dapat memperpanjang masa simpan ikan asin patin.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui implikasi *edible film* untuk mereduksi laju oksidasi ikan jambal roti dan mengetahui pengaruh lama

penyimpanan melalui uji FFA, PV, TBA, kadar air, aktivitas air dan organoleptik.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan manyung (*Arius thalassinus*) jambal roti yang didapatkan di UD Sumber Rezeki, Cirebon. *Edible film* yang digunakan dari kolagen sapi produksi dari PT Devro Australia dengan sertifikat halal 10062014/DEVPL 141 dan *non edible film* yang digunakan adalah plastik wrap (*Cling wrap*) merek Klin Pack.

Metode Penelitian

Proses pembuatan ikan jambal roti adalah penerimaan bahan baku tanpa kepala dan isi perut, pengisian rongga perut dengan garam sebanyak 30% dari berat ikan, perendaman selama 1 hari, pembongkaran dan pengeluaran garam dari rongga perut, pembelahan atau *filleting* ikan, pencucian pada alir mengalir, dan penjemuran dibawah sinar matahari sampai kering selama 3 hari.

Ikan jambal roti yang telah siap diberi perlakuan dengan dikemas menggunakan *edible film*, *non edible film* dan tanpa *edible film*. Sampel ikan jambal roti disimpan dalam suhu ruang selama 8 minggu. Pengujian dilakukan pada penyimpanan minggu ke 0, 2, 4, 6 dan 8.

Uji Asam Lemak Bebas (AOAC, 2005)

Timbang sebesar 14 gram tiap-tiap sampel. dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Tambahkan 25 ml etanol 95 % dan dipanaskan pada suhu 40°C, setelah itu ditambahkan 2 ml indikator pp. Titrasi dengan larutan 0,05 M NaOH sampai muncul warna merah jambu dan tidak hilang selama 30 detik. Dihitung asam lemak bebas (%FFA) dengan rumus di bawah ini :

$$\%FFA = \frac{\text{ml NaOH} \times M \text{ NaOH} \times BM \times 100\%}{\text{Berat sampel} \times 1000}$$

Keterangan:

% FFA = Kadar asam lemak bebas

ml NaOH = Volume titran NaOH

M NaOH = Molaritas larutan NaOH (mol/L)

BM = Berat molekul asam lemak minyak curah (asam palmitat) 256 g/mol

Uji Angka Peroksida (AOAC, 2005)

Sampel ditimbang ± 5 gram dan Dimasukan dalam erlenmeyer bertutup dan ditambahkan 30 ml larutan asam asetat glacial-kloroform (3:2), di stirer sampai bahan terlarut semua. Ditambahkan 0,5 ml larutan jenuh KI. Kemudian larutan didiamkan selama 1 menit sambil distirer. Ditambah 30 ml aquades. Lakukan titrasi dengan 0,1 N $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sampai didapatkan warna kuning

hampir hilang. Kemudian ditambahkan 0,5 ml larutan pati 1% dan lanjutkan titrasi sampai warna biru hilang. Dihitung angka peroksida dengan rumus :

$$\text{Angka Peroksida} = \frac{\text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times \text{N Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 1000}{\text{Berat sampel (gram)}} \\ = \dots \text{ mili equivalen peroksida} / 1000 \text{ g}$$

Keterangan :

ml Na₂S₂O₃ = volume titran
N Na₂S₂O₃ = normalitas titran

Uji Asam Tiobarbiturat (Apriyantono *et al.*, 2002)

Sampel ditimbang sebanyak 3 gram, secara kuantitatif dipindahkan ke dalam labu destilasi kjeldahl 1000 ml dicuci dengan 98,5 ml aquades dan ditambah dengan 1,5 ml 4N HCl sampai pH 1,5. Batu didih dan *antifoam* ditambahkan secukupnya dan memasang alat destilasi. Destilasi dijalankan dengan pemanasan tinggi hingga diperoleh 50 ml destilat selama 10 menit. Destilat yang diperoleh diaduk rata, disaring dan dipindahkan sebanyak 5 ml ke dalam tabung reaksi bertutup ml pereaksi TBA ditambahkan lalu ditutup hingga tercampur secara merata dan dipanaskan selama 35 menit dalam air mendidih di waterbath. Blangko dibuat menggunakan 5 ml aquades dan 5 ml pereaksi, dilakukan seperti penetapan sampel Tabung reaksi didinginkan dengan air pendingin selama 10 menit. Lalu diukur absorbansinya (D) pada panjang gelombang 528 nm dengan larutan blangko sebagai titik nol dan digunakan sampel berdiameter 1 cm. Bilangan TBA dinyatakan dalam mg Malonaldehyde per kg sampel (Bilangan TBA = 7,8 D), dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai TBA} = \frac{7,8 \times D \times 3}{\text{berat sampel (malonaldehyd/kg)}}$$

Uji Kadar Air (BSN, 1991)

Sampel diambil sebanyak 2 gram dimasukkan dalam cawan porselin, dikeringkan dalam oven pada suhu 95 – 100°C selama 5 jam sampai berat konstan. Didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang beratnya. Perhitungan :

$$\text{Kadar air} = \frac{(B-C)}{(B-A)} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan
B = Berat cawan + sampel awal
C = Berat cawan + sampel kering

Uji Aktivitas Air (Apriyantono *et al.*, 2002)

Sampel yang telah dihaluskan (2 -5 g) dimasukkan pada wadah sampel yang ada pada Aw-meter. Wadah ditutup rapat dan dibiarkan selama 30 menit. Sampel dimasukkan dalam Aw-

meter, tombol On ditekan, angka yang keluar ditunggu sampai konstan dan dicatat.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik terhadap ikan jambal roti dilakukan oleh panelis dengan jumlah 30 orang. Metode pengujian yang dipakai adalah uji skoring dengan menggunakan scoresheet organoleptik ikan asin kering dengan spesifikasi kenampakan, bau, rasa dan tekstur menggunakan kriteria angka 1 sebagai nilai terendah dan angka 9 sebagai nilai tertinggi berdasarkan SNI 01-2721-2009.

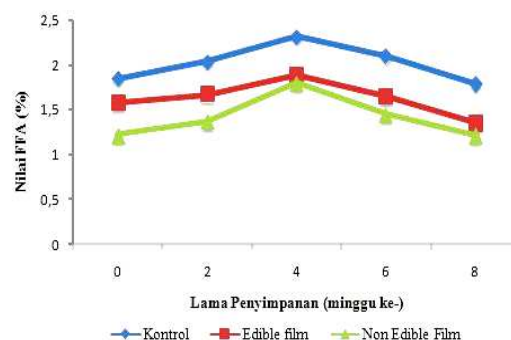
Pengujian Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan pola petak terbagi (*split plot*), sebagai faktor pertama (*main plot*) adalah lama waktu penyimpanan dan faktor kedua (*sub plot*) adalah perlakuan *edible film*. Data hasil pengamatan uji FFA, PV, TBA, kadar air, kadar Aw, dan uji organoleptik yang diperoleh dianalisis kenormalan, kehomogenan serta sidik ragam *analysis of variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ/Tukey) menggunakan Microsoft Office Excel 2010. Sedangkan hasil uji organoleptik dianalisis dengan uji Kruskal Wallis dan dilanjutkan uji Dunn's Multiple Comparison menggunakan SPSS 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Asam Lemak Bebas (*Free Fatty Acid*) Ikan Jambal Roti

Berdasarkan hasil penelitian, grafik perubahan nilai FFA ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Perubahan Nilai FFA Jambal Roti Selama Penyimpanan Suhu Ruang

Free Fatty Acid (FFA) merupakan produk tersier oksidasi yang menunjukkan terjadinya ketengikan hidrolitik maupun oksidasi lemak yang menghasilkan asam-asam organik lainnya. Analisis terhadap FFA ditujukan untuk mengetahui asam lemak bebas yang terbentuk selama penyimpanan ikan jambal roti. Hasil analisa ragam data nilai FFA

ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang bersifat normal dan homogen. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai FFA, sedangkan perlakuan dan interaksi antara perlakuan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata.

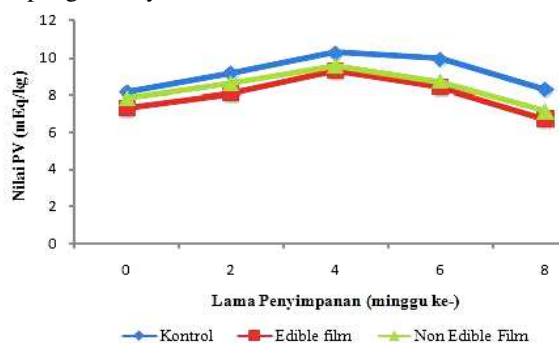
Kenaikan nilai FFA semua perlakuan pada minggu ke 0 sampai minggu ke 4 ini disebabkan oleh pemecahan lemak yang disebabkan proses oksidasi lemak, terjadinya oksidasi ini akan menimbulkan bau tengik. Hasan *et al.* (2014), menyatakan kerusakan ikan dengan perlakuan penggaraman banyak disebabkan oleh oksidasi lemak yang mengakibatkan ikan berbau tengik terutama pada ikan-ikan berlemak tinggi, oksidasi berjalan dengan cepat jika suhu penyimpanan cukup tinggi, terkena sinar matahari dan ada tidaknya pemberian antioksidan. Setelah minggu ke 4, FFA mengalami penurunan karena asam lemak bebas mengalami tahapan reaksi autooksidasi pada tahap terminasi yaitu bahwa asam lemak bebas terurai menjadi aldehid dan keton. Perbedaan nilai peningkatan juga disebabkan oleh asam lemak yang terkandung pada ikan jambal roti. Semakin banyak ikatan rangkapnya maka laju oksidasi lemak lebih cepat. Menurut Ariyani *et al.* (2012), kandungan asam lemak berantai panjang dengan banyak ikatan rangkap menjadi pemicu terjadinya oksidasi lemak. Komponen *poly unsaturated fatty acid* (PUFA) yang cukup tinggi pada lemak ikan sangat sensitif terhadap kerusakan yang disebabkan proses oksidasi.

Perlakuan ikan jambal roti menggunakan *edible film* oksidasi lemak berlangsung lebih lambat dibandingkan dengan kontrol karena oksigen yang terhalang oleh *edible film* sehingga radikal bebas lebih banyak mengikat atom hidrogen (H^+) yang dihasilkan ikan jambal roti. Dan karena *edible film* berasal dari protein yang memiliki sifat penghalang yang baik terhadap oksigen. Menurut Januarsyah *et al.* (2011), *edible film* yang terbuat dari protein dan polisakarida memiliki sifat penghalang yang baik karena kedua bahan tersebut memiliki gugus hidroksil dalam jumlah besar. Gugus hidroksil tersebut menciptakan interaksi rantai polimer yang kuat sehingga membatasi pergerakan rantai polimer dan menyebabkan laju transmisi oksigen semakin rendah.

Uji Angka Peroksida (*Peroxide Value*) Ikan Jambal Roti

Berdasarkan hasil penelitian, grafik perubahan nilai PV ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang tersaji pada Gambar 2. *Peroxide Value* (PV) merupakan produk primer oksidasi lemak berupa peroksida dan hidroperoksida yang terbentuk pada tahap awal reaksi oksidasi. Analisis terhadap PV ditujukan untuk mengetahui jumlah peroksida yang terbentuk

selama penyimpanan. Hasil analisa ragam data nilai PV ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang bersifat normal dan homogen. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai PV, sedangkan perlakuan dan interaksi antara perlakuan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata.



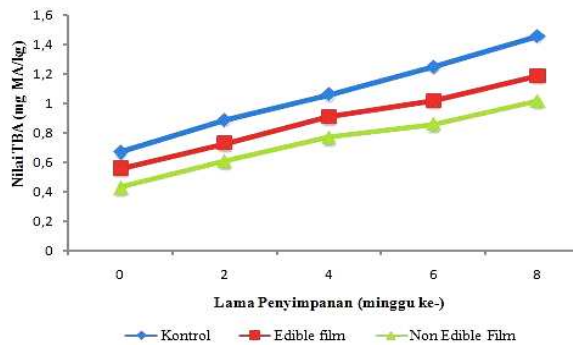
Gambar 2. Perubahan Nilai PV Jambal Roti

Sesuai dengan Gambar 2, produk ikan jambal roti pada semua perlakuan mengalami peningkatan angka peroksida pada minggu ke 0 sampai minggu ke 4 karena telah terbentuk peroksida-peroksida pada tahap propagasi sedangkan pada minggu ke 6 dan 8 mengalami penurunan angka peroksida karena terjadi dekomposisi hidroperoksida yang antara lain membentuk malonaldehid sebagai hasil oksidasi sekunder. Menurut pendapat Dewi *et al.* (2011), 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. Hal ini ditambahkan oleh Sampels (2013) yang menyatakan bahwa pada tahap awal oksidasi akan terjadi kenaikan secara terus menerus dan mencapai maksimum kemudian pada saat itu kecepatan reaksi produksi sekunder meningkat dan peroksida menurun.

Perlakuan *non edible film* didapatkan angka peroksida lebih rendah dibandingkan pada perlakuan *edible film* hal ini juga berkaitan dengan perbedaan karakteristik *edible film* salah satunya pada permeabilitas oksigen dan uap air, dan *edible film* memiliki permeabilitas lebih tinggi dibandingkan dengan *non edible film*. Hal ini sesuai dengan Januarsyah (2011), faktor-faktor yang mempengaruhi meningkatnya nilai peroksida akibat perbedaan *edible film* adalah permeabilitas oksigen dan uap air.

Uji Asam Tiobartiburat (*Tiobarbituric Acid*) Ikan Jambal Roti

Berdasarkan hasil penelitian, grafik perubahan nilai TBA ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Perubahan Nilai TBA Jambal Roti

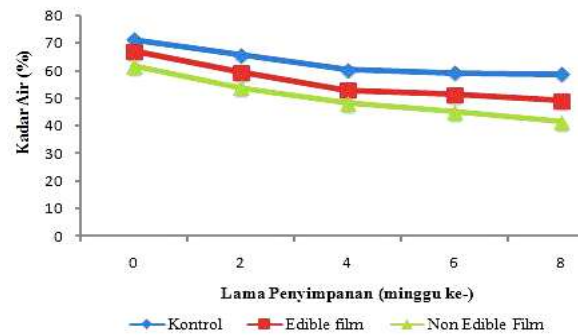
Asam thiobarbituric merupakan salah satu parameter untuk menentukan derajat ketengikan produk olahan yang ditandai dengan bau tengik dari produk. Analisa terhadap TBA ditujukan untuk mengetahui jumlah malonaldehid yang terbentuk selama penyimpanan ikan jambal roti. Hasil analisa ragam data nilai TBA ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang bersifat normal dan homogen. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai TBA, sedangkan perlakuan dan interaksi antara perlakuan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata.

Terjadi peningkatan angka TBA selama penyimpanan suhu ruang pada minggu ke 0, 2, 4, 6 dan 8. Hal ini terjadi karena terurainya lipida menjadi peroksida dan selanjutnya menjadi aldehid tidak jenuh yang merupakan hasil pemecahan hidroperoksida menjadi malonaldehid. Perlakuan kontrol mengalami peningkatan paling tinggi karena selama penyimpanan sangat mudah tereduksi dibandingkan ikan jambal roti yang dikemas *edible film*. Menurut Ketaren (2008), beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan oksidasi adalah keberadaan oksigen, suhu dan cahaya. Semakin banyak oksigen pada lingkungan disekitar produk maka produk akan lebih cepat mengalami oksidasi.

Berdasarkan nilai yang didapatkan ikan jambal roti dari semua perlakuan masih dibawah batas maksimal angka TBA yang ditentukan. Menurut Sallam (2007), nilai maksimum yang masih mengindikasikan kualitas baik dari daging ikan adalah 5%. Berdasarkan sumber lain Hermanianto et.al., (2000), produk dengan kandungan lemak tinggi seperti ikan dikatakan baik apabila memiliki nilai TBA kurang dari 3 mg malonaldehid/kg sampel.

Uji Kadar Air Ikan Jambal Roti

Berdasarkan hasil penelitian, grafik perubahan nilai kadar air ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Perubahan Nilai Kadar Air Jambal Roti

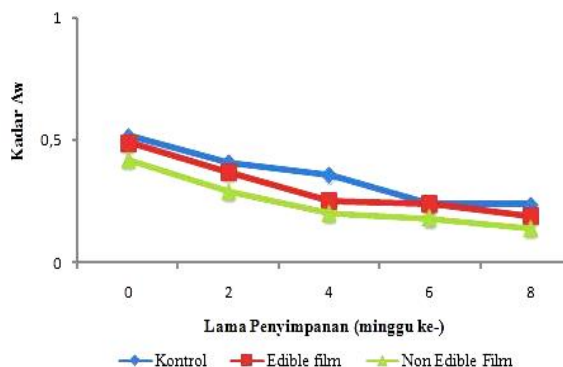
Kadar air bahan pangan merupakan jumlah air yang terdapat pada bahan pangan tersebut dan sangat berpengaruh pada mutu dan keawetan bahan pangan. Hasil analisa ragam data nilai kadar air ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang bersifat normal dan homogen. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air, sedangkan perlakuan dan interaksi antara perlakuan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata.

Nilai kadar air ikan jambal selama penyimpanan mengalami penurunan, hal ini bisa disebabkan karena garam yang terkandung menarik air dari dalam bahan lalu masuk ke jaringan sesuai dengan pernyataan Rochima (2005), terjadi penurunan kadar air karena keseimbangan dalam bahan terganggu sebagai akibat penambahan garam. Peran *edible film* dalam aplikasi berpengaruh, dan jika dibandingkan perlakuan *edible film* dan *non edible film*, *non edible film* mempunyai nilai paling tinggi hal itu dipengaruhi oleh karakteristik *edible film* terutama dari parameter permeabilitas uap air. Menurut Mukarromah (2014), permeabilitas uap air merupakan indikator kemampuan *film* untuk menahan laju transmisi uap air pada selang waktu tertentu. Hal ini berkaitan dengan aplikasi kemasan, suatu kemasan yang baik diharapkan memiliki nilai permeabilitas kecil, sehingga mampu mengurangi laju transmisi uap air dari lingkungan ke dalam produk yang dikemas.

Uji Aktifitas Air Ikan Jambal Roti

Berdasarkan hasil penelitian, grafik perubahan nilai aktifitas air ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang tersaji pada Gambar 5. Nilai Aw merupakan jumlah air bebas didalam bahan pangan yang dapat digunakan untuk pertumbuhan mikroba atau berlangsungnya reaksi kimia dan biokimia. Hasil analisa ragam data nilai Aw ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang bersifat normal dan homogen. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai Aw, sedangkan perlakuan dan interaksi antara

perlakuan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata.

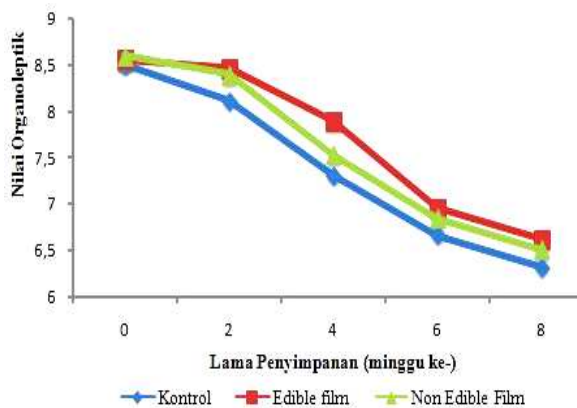


Gambar 5. Perubahan Nilai Aw Jambal Roti Selama Penyimpanan Suhu Ruang

Nilai aktifitas air ikan jambal selama penyimpanan mengalami penurunan, hal ini bisa disebabkan karena perbedaan kelembaban dan fungsi dari *edible film* yang digunakan dalam mereduksi oksidasi ikan jambal roti. Menurut Rostini (2011), selama penyimpanan, kandungan air dalam bahan pangan dapat berubah akibat perbedaan kelembaban dengan lingkungan. Apabila bahan pangan disimpan ditempat yang lebih lembab, maka bahan pangan tersebut akan menyerap air. Nilai Aw semua perlakuan selama penyimpanan tidak terdapat kapang, khamir dan bakteri karena Aw terendah bakteri dapat hidup adalah 0,86. Menurut Estiasih dan Ahmadi (2009), kapang, khamir, dan bakteri ternyata memerlukan nilai Aw yang paling tinggi untuk pertumbuhannya. Nilai Aw terendah dimana bakteri dapat hidup adalah 0,86. Bakteri - bakteri yang bersifat halofilik atau dapat tumbuh pada kadar garam tinggi dapat hidup pada nilai Aw yang lebih rendah yaitu 0,75.

Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil penelitian, grafik perubahan nilai organoleptik ikan jambal roti selama penyimpanan suhu ruang tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Perubahan Nilai Organoleptik Jambal Roti Selama Penyimpanan Suhu Ruang

Berdasarkan uji organoleptik nilai kenampakan ikan jambal roti memiliki nilai rata-rata 7,82 dan selama penyimpanan pada minggu ke 0 sampai minggu ke 4 tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini dikarenakan kondisi dari seluruh ikan jambal roti masih baik pada bulan pertama. Berbeda pada penyimpanan minggu ke 6 kenampakan jambal roti mulai kurang bersih dan agak kusam. Pada spesifikasi bau semua perlakuan mengalami penurunan pada minggu ke 4 dimana saat itu merupakan puncak oksidasi lemak dimana ikan jambal roti mulai berbau tengik. Menurut Riansyah (2013), molekul-molekul lemak yang mengandung radikal asam lemak tidak jenuh mengalami oksidasi dan menjadi tengik. Selama penyimpanan ikan jambal roti berubah menjadi tidak enak dan pahit hal tersebut juga dipengaruhi oleh garam atau pengolahan yang tidak higienis. Perubahan tekstur pada awal penyimpanan ikan kompak dan cukup kering dan pada akhir penyimpanan ikan mulai padat dan keras. Menurut Rochima (2005), pengaruh pengotoran terhadap parameter organoleptik terutama penampakan, rasa, dan tekstur dapat disebabkan oleh senyawa Mg, Cl, Al dan Fe yang terdapat dalam garam menyebabkan ikan asin menjadi keras, rapuh dan rasanya pahit.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. *Edible film* dapat mereduksi oksidasi ikan jambal roti, tetapi jika dibandingkan dengan *non edible film* hasilnya tidak lebih baik dalam menghambat oksidasi. Hal tersebut karena karakteristik dari *non edible film* lebih mampu menahan transfer massa.
2. Lama penyimpanan ikan jambal roti mempengaruhi nilai FFA, PV, TBA, kadar air dan aktivitas air yang menunjukkan kemunduran mutu. Selain itu, implikasi *edible film* pada ikan jambal roti selama penyimpanan memberikan pengaruh nyata dalam menghambat oksidasi lemak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, Ni Luh Puspitasari, Sedarnawati dan S. Budiyanoto. 2002. *Analisis Pangan I*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ariyani, F., J. T. Murtini, Gunawan dan I. Hermana. 2012. Pemanfaatan Ekstrak Air Daun Jambu Biji Sebagai Antioksidan Alami Pada Pengolahan Patin Asin. Balai Besar

- Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan Balitbang KP. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* Vol 7 No 1.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1991. *Metode Pengujian Kimia Produk Perikanan : Penentuan Kadar Air (SNI 01-2356)*. Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan, Ditjen Perikanan, Jakarta.
- _____. 2009. *Standar Nasional Indonesia Ikan Asin Kering (SNI 01-2721- 2009)*. Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan, Ditjen Perikanan, Jakarta.
- Dewi, E. N., R. Ibrahim dan N. Yuaniva. 2011. Daya Simpan Abon Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus* Trewavas) yang Diproses Dengan Metoda Penggorengan Berbeda. *Jurnal Saintek Perikanan* 6(1) : 6-12.
- Estiasih, T. dan Kgs Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hasan, B., D. Iriani dan Densi, A. 2014. *Pengaruh Penambahan Enzim Visceral Terhadap Pematangan Peda Ikan Kembung (Rastrelliger sp)*.
- Hermanianto et.al., J., Arpah, M., dan Jati, W. K. 2000. Penentuan Umur Simpan Produk Ekstrusi dari Hasil Samping Penggilingan Padi (Menir Dan Bekatul) dengan Menggunakan Metode Konvensional, Kinetika Arrhenius dan Sorpsi Isothermis. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan* XI(2) : 33-40.
- Januarsyah, Y.I., M.H. Suparta dan E. Afrianto. 2011. *Pemanfaatan Gelatin Dari Limbah Kulit Ikan Nila Sebagai Edible Film Untuk Mengetahui Karakteristik Pindang Tongkol*.
- Ketaren, S. 2008. *Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangam*. Cetakan Pertama. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Mukarromah. R.D. 2014. *Karaginan Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Film Edible Dengan Tepung Ubi Jalar (Ipomoea batatas)*.
- Riansyah, A., A. Supriadi dan R. Nopianti. 2013. Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) Dengan Menggunakan Oven. Universitas Sriwijaya Indralaya Ogan Ilir. *Fistech* 2(1) : 53-68.
- Rochima, E. 2005. Pengaruh Fermentasi Garam Terhadap Karakteristik Jambal Roti. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* VIII(2) : 46-56.
- Rostini, Iis 2011 *Pengembangan Edible Coating Pada Udang Rebus Berbahan Dasar Surimi Limbah Filet Ikan Kakap Merah (Lutjanus Sp.)*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sallam, I.K. 2007. Antimicrobial and Antioxidant Effect of Sodium Acetate, Sodium Lactate, and Sodium Citrate in Refrigerated Sliced Salmon. *J. Food Control*, 18(5): 566-576.
- Sampels, S. 2013. Oxidation and Antioxidant in Fish and Meat From Farm to Fork. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.
- Sofiyanto. 2001. *Penggunaan Berbagai Jenis Bahan Kemasan Dalam Mempertahankan Mutu Ikan Asin Patin (Pangasius hypophthalmus) Selama Penyimpanan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.