



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Universitas Sebelas Maret

Available online at  
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



*Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 4 Oktober 2013*

**PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) PADA EDIBLE COATING TERHADAP KESTABILAN PH DAN WARNA FILLET IKAN PATIN SELAMA PENYIMPANAN BEKU**

*THE ADDITION EFFECT OF RED GINGER (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) ESSENTIAL OIL ON EDIBLE COATING ON PH AND COLOR STABILITY PATIN FISH FILLETS DURING FROZEN STORAGE*

Feny Margita Lestari<sup>\*)</sup>, Rohula Utami<sup>\*)</sup>, Kawiji<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> *Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret*

Received 1 September 2013; Accepted 15 September 2013; Published Online 1 October 2013

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan berbagai konsentrasi minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap kestabilan pH dan warna *fillet* ikan patin selama penyimpanan beku pada suhu  $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi minyak atsiri jahe merah pada *edible coating* sebesar 0%; 0,1%; dan 1%. Pengamatan dilakukan pada bulan ke 0, 1, 2, 3, dan 4. Penambahan minyak atsiri jahe merah pada *edible coating* yang diaplikasikan pada *fillet* ikan patin mampu mempertahankan pH dan warna selama penyimpanan beku. Konsentrasi minyak atsiri jahe merah terbaik berdasarkan kestabilan pH dan warna *fillet* ikan patin selama penyimpanan beku pada suhu  $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$  adalah sebesar 0,1%.

**Kata kunci:** *edible coating*, jahe merah, ikan patin

**ABSTRACT**

*The aim of this research was to determine the influence of various addition of essential oil concentration of red ginger (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) on pH and colors stabilisation of patin fish fillet during frozen storage at  $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Completely Randomized Design (CRD) which is used by one variable was variation of red ginger essential oil concentration on edible coating on 0%, 0.1%, and 1%. The addition of the essential oil on edible coating have been successfully to maintain pH and color of patin fish fillet during frozen storage. The observations were done at 0, 1, 2, 3 and 4 mounth. The best of *Zingiber officinale* var. *rubrum* essential oil concentration based on pH and color stabilisation of patin fish fillet during frozen storage at  $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$  was 0.1%.*

**Keywords:** *edible coating*, red ginger, patin fish fillet

<sup>\*)</sup> *Corresponding author: fenymargita@yahoo.co.id*

## PENDAHULUAN

Patin merupakan jenis ikan konsumsi air tawar yang tersebar di sebagian wilayah Sumatera dan Kalimantan. Daging ikan patin memiliki kandungan kalori dan protein yang cukup tinggi, rasa dagingnya khas, enak, lezat dan gurih sehingga digemari oleh masyarakat. Ikan patin dinilai lebih aman untuk kesehatan karena kadar kolesterolnya rendah dibandingkan dengan daging hewan ternak (Susanto dan Amri, 2002).

Ikan patin sangat prospektif untuk dikembangkan karena selain mempunyai permintaan yang tinggi di dalam negeri juga merupakan komoditas yang memiliki pasar yang bagus di Uni Eropa, Amerika Serikat, Eropa Timur, dan Timur Tengah. Saat ini, produksi ikan patin dalam negeri didorong menjadi salah satu komoditas andalan untuk pasar ekspor (Setiadi, 2008). Pemerintah menargetkan produksi ikan patin pada 2014 mencapai 1,8 juta ton dan akan didorong untuk mengisi pasar ekspor. Ekspor produk hasil perikanan pada tahun 2013 ditargetkan mencapai 5 miliar dollar AS atau tumbuh 19 persen dibandingkan tahun 2012 (Lukita, 2013). Ikan patin untuk ekspor biasanya diolah dalam bentuk *fillet* dan membutuhkan umur simpan yang lebih lama.

Ikan yang diolah menjadi bentuk *fillet* mempunyai sifat mudah busuk, rentan terhadap kontaminan dan penurunan mutu daripada ikan utuh, dan membutuhkan penanganan dan pengolahan yang lebih daripada ikan utuh (Suparno, 1992). Tubuh ikan memiliki kandungan protein, kadar air yang tinggi (80%) dan pH tubuh yang mendekati netral sehingga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri pembusuk maupun mikroorganisme lainnya.

Kerusakan yang dapat terjadi adalah terjadinya peningkatan pH dan penurunan tingkat warna pada *fillet* ikan patin yang disebabkan oleh oksidasi dan mikroba pembusuk. Sehingga dibutuhkan minyak atsiri jahe yang mampu menjadi antioksidan dan antimikroba. Minyak atsiri ditambahkan pada *edible coating* kemudian diaplikasikan pada *fillet* ikan patin dan disimpan pada penyimpanan beku. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak atsiri pada *edible coating* yang diaplikasikan pada *fillet* ikan patin terhadap stabilitas pH dan warna selama penyimpanan beku.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan untuk membuat minyak atsiri jahe merah adalah rangkaian alat destilasi uap air. Alat yang digunakan dalam pembuatan larutan *edible coating* adalah gelas beker 500 ml, hot plate, pipet volume, pro pipet, pengaduk, magnetic stirrer, termometer, dan timbangan analitik. Alat yang digunakan untuk pengujian setiap parameter kerusakan *fillet* ikan adalah pH meter dan *Chromameter* Konica Minolta CR-400/410.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi jahe merah, ikan patin, tepung tapioka, gliserol, dan *aquadest*.

### Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari lima tahap, yaitu pembuatan minyak atsiri jahe merah, pembuatan *fillet* ikan patin, pembuatan *edible coating*, aplikasi *edible coating* untuk *coating fillet* ikan patin dan pengujian pH dan warna pada *fillet* ikan patin.

#### 1. Pembuatan minyak atsiri jahe merah

Minyak atsiri jahe merah dalam penelitian ini diperoleh dengan cara membuat irisan jahe merah dengan ketebalan 2-3 mm kemudian dikering anginkan selama 3 jam pada suhu ruang. Irisan jahe merah tersebut didestilasi dengan destilasi uap air selama 5 jam setelah tetesan pertama pada suhu 100°C.

#### 2. Pembuatan *fillet* ikan patin

Ikan patin dengan berat 300-350 gram dilakukan pemberokan selama 1 hari kemudian dibunuh dan dipisahkan antara daging, kulit dan duri, selanjutnya dicuci.

#### 3. Pembuatan larutan *edible coating*

Larutan *edible coating* dibuat dari tepung tapioka dengan penambahan *plasticizer* berupa gliserol, kemudian dilakukan penambahan minyak atsiri jahe merah dengan konsentrasi 0%; 0,1%; dan 1%

#### 4. Aplikasi *edible coating* pada sampel

*Edible coating* dari tapioka diaplikasikan pada *fillet* ikan patin dilakukan dengan cara mencelupkannya ke dalam larutan *edible coating*. Kemudian *fillet* ikan patin tersebut digantung dan dikeringkan dengan menggunakan pengering. Setelah *edible* mengering, *fillet* ikan patin dikemas dalam plastik polietilen (PE)

frozen bag dan dimasukkan kedalam kotak styrofoam lalu disimpan pada suhu beku ( $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ ) selama waktu yang telah ditentukan untuk pengujian yaitu bulan ke- 0, 1, 2, 3, dan 4.

#### 5. Pengujian pH dan warna

*Fillet* ikan patin yang telah disimpan dalam freezer di-thawing pada refrigerator selama 12 jam, kemudian dilakukan analisis pH dan warna.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Derajat Keasaman (pH)

**Tabel 1.** Derajat Keasaman (pH) pada *Fillet* Ikan Patin yang dilapisi *Edible Coating* dengan penambahan Minyak Atsiri Jahe Merah Selama Penyimpanan Beku ( $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ )

Konsentrasi	Lama Penyimpanan (Bulan)				
	0	1	2	3	4
0%	6,51 $\pm$ 0,02 <sup>C</sup> <sub>a</sub>	6,43 $\pm$ 0,01 <sup>B</sup> <sub>a</sub>	6,32 $\pm$ 0,01 <sup>A</sup> <sub>a</sub>	6,44 $\pm$ 0,01 <sup>B</sup> <sub>a</sub>	6,62 $\pm$ 0,01 <sup>D</sup> <sub>a</sub>
0,1%	6,52 $\pm$ 0,01 <sup>BC</sup> <sub>a</sub>	6,46 $\pm$ 0,01 <sup>B</sup> <sub>a</sub>	6,38 $\pm$ 0,02 <sup>A</sup> <sub>a</sub>	6,46 $\pm$ 0,01 <sup>B</sup> <sub>ab</sub>	6,54 $\pm$ 0,06 <sup>C</sup> <sub>a</sub>
1%	6,55 $\pm$ 0,01 <sup>A</sup> <sub>a</sub>	6,54 $\pm$ 0,04 <sup>A</sup> <sub>b</sub>	6,49 $\pm$ 0,11 <sup>A</sup> <sub>a</sub>	6,52 $\pm$ 0,03 <sup>A</sup> <sub>b</sub>	6,55 $\pm$ 0,01 <sup>A</sup> <sub>a</sub>

Keterangan : Nilai menunjukkan rata-rata  $\pm$  standar deviasi ( $n=2$ ). Huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tiap parameter uji dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ).

Pengaruh penambahan minyak atsiri jahe merah pada *edible coating edible coating* yang diaplikasikan pada *fillet* ikan patin dapat dilihat pada **Tabel 1.** Pada awal penyimpanan nilai pH sampel perlakuan 0%, 0,1%, dan 1% adalah 6,51; 6,52; dan 6,55. Selama penyimpanan, semua sampel cenderung mengalami penurunan pH sampai bulan ke 2 kemudian mengalami peningkatan pH. Pada sampel tanpa penambahan minyak atsiri dan dengan penambahan minyak atsiri 0,1% menunjukkan adanya penurunan yang signifikan sampai bulan ke 2 sedangkan pada sampel dengan penambahan minyak atsiri sebesar 1% mampu mempertahankan pH tanpa adanya beda nyata sampai bulan ke 4. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri jahe merah dalam *edible film* yang diaplikasikan pada *fillet* ikan patin mampu mempertahankan derajat keasamannya. Semakin tinggi konsentrasi penambahan maka semakin stabil pH dari *fillet* ikan patin selama penyimpanan beku.

Perubahan pH yang terjadi selama penyimpanan beku dapat dilihat dari aspek mikrobiologis dan penguraian proteinnya. Menurut Sadok (2012)

penurunan nilai pH yang terjadi pada *fillet* ikan dapat disebabkan oleh adanya aktivitas dari bakteri asam laktat yang membentuk asam laktat sebagai metabolisanya maupun bakteriosin untuk bertahan hidup. Hal ini sejalan dengan penelitian Duan, *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa penurunan pH pada *fillet* ikan yang disimpan pada suhu beku dapat disebabkan oleh adanya produksi asam laktat dan fosforik selama penyimpanannya maupun pada saat *thawing*. Selain itu, daging ikan memiliki beberapa fase kondisi setelah kematiannya yang dapat mempengaruhi nilai pH. Kondisi *pre rigor*, *rigor mortis*, *post rigor*, dan busuk pada penyimpanan. Nilai pH mengalami penurunan pada fase *rigor mortis* dan mengalami kenaikan pada fase *post rigor* hingga busuk. Pada fase *rigor mortis*, nilai pH akan mengalami penurunan karena adanya akumulasi asam laktat, rendahnya ATP, dan terjadinya penghancuran membran sel. Perubahan biokimia yang utama adalah terjadinya proteolisis miofibril (Rustamaji, 2009).

Setelah fase *rigor mortis* berakhir dan proses pembusukan berlangsung maka pH daging ikan naik mendekati netral atau lebih tinggi jika pembusukan telah sangat parah. Tingkat keparahan pembusukan disebabkan oleh kadar senyawa-senyawa yang bersifat basa. Pada kondisi ini pH ikan naik dengan perlahan-lahan dan dengan semakin banyak senyawa yang terbentuk akan semakin mempercepat kenaikan pH ikan. Pada bulan ke 2 sampai bulan ke 4 perubahan pH menunjukkan adanya peningkatan pH. Hal ini dimungkinkan karena adanya penguraian protein maupun adanya aktivitas mikrobiologis. Menurut Sadok (2012) dan Duan, *et al.* (2009), peningkatan pH yang terjadi pada *fillet* ikan dapat disebabkan oleh adanya aktivitas mikroorganisme yang memproduksi asam amino, *trimethylamine*, dan komponen amino lainnya yang merupakan komponen alkali. Peningkatan nilai pH diakibatkan peningkatan substansi dasar volatil yaitu ammonia karena aktivitas mikroba. Peningkatan pH dapat pula terjadi karena adanya reaksi antara protein dengan senyawa asam pada ikan dan menghasilkan amonia yang bersifat basa. Akumulasi asam akan mendegradasi protein yang terdapat dalam ikan.

## B. Warna

**Tabel 2.** Warna (*Chroma*) *Fillet* Ikan Patin yang dilapisi *Edible Coating* dengan Penambahan Minyak Atsiri Jahe Merah Selama Penyimpanan Beku ( $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$ )

Konsentrasi	Lama Penyimpanan (Bulan)					
	0	1	2	3	4	
L*	0%	52,73±1,59 <sup>D<sub>a</sub></sup>	49,78±2,28 <sup>CD<sub>a</sub></sup>	48,45±1,59 <sup>C<sub>b</sub></sup>	42,16±0,00 <sup>B<sub>a</sub></sup>	37,78±0,46 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	0,1%	48,82±3,58 <sup>C<sub>a</sub></sup>	44,11±2,19 <sup>CB<sub>a</sub></sup>	42,55±2,06 <sup>AB<sub>a</sub></sup>	42,43±1,41 <sup>AB<sub>a</sub></sup>	37,93±0,58 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	1%	47,73±0,70 <sup>C<sub>a</sub></sup>	48,07±1,32 <sup>C<sub>a</sub></sup>	43,85±0,32 <sup>B<sub>ab</sub></sup>	39,37±1,20 <sup>A<sub>a</sub></sup>	39,05±1,57 <sup>A<sub>a</sub></sup>
a*	0%	5,91±0,04 <sup>B<sub>b</sub></sup>	5,61±0,34 <sup>B<sub>b</sub></sup>	4,92±0,89 <sup>B<sub>a</sub></sup>	2,86±0,09 <sup>A<sub>a</sub></sup>	2,52±0,49 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	0,1%	4,49±0,01 <sup>C<sub>a</sub></sup>	3,58±0,07 <sup>B<sub>a</sub></sup>	3,20±0,08 <sup>AB<sub>a</sub></sup>	3,08±0,35 <sup>AB<sub>a</sub></sup>	2,74±0,33 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	1%	4,76±0,17 <sup>D<sub>a</sub></sup>	4,47±0,47 <sup>CD<sub>a</sub></sup>	3,71±0,39 <sup>BC<sub>a</sub></sup>	3,21±0,21 <sup>AB<sub>a</sub></sup>	2,54±0,08 <sup>A<sub>a</sub></sup>
b*	0%	12,34±0,19 <sup>B<sub>a</sub></sup>	8,36±0,57 <sup>A<sub>a</sub></sup>	7,06±1,01 <sup>A<sub>a</sub></sup>	6,72±0,35 <sup>A<sub>ab</sub></sup>	6,70±0,75 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	0,1%	10,27±1,63 <sup>A<sub>a</sub></sup>	8,65±0,51 <sup>A<sub>a</sub></sup>	6,71±0,04 <sup>A<sub>a</sub></sup>	6,35±0,30 <sup>A<sub>a</sub></sup>	5,39±0,11 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	1%	12,46±0,24 <sup>A<sub>a</sub></sup>	10,52±0,04 <sup>A<sub>b</sub></sup>	7,71±0,16 <sup>A<sub>a</sub></sup>	7,33±0,05 <sup>A<sub>b</sub></sup>	6,08±0,52 <sup>A<sub>a</sub></sup>

Keterangan : Nilai menunjukkan rata-rata  $\pm$  standar deviasi ( $n=2$ ). Huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tiap parameter uji dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ).

Pada **Tabel 2.** Dapat dilihat perubahan warna *fillet* ikan patin selama penyimpanan beku yang meliputi nilai L\* (*Lightness*), a\* (*Redness*), dan b\* (*Yellowness*). Parameter L\* menunjukkan adanya penurunan nilai selama proses penyimpanan. Pada bulan ke 0 untuk semua sampel adalah cerah dan cenderung putih yang menunjukkan tingkat kesegarannya. Pada bulan ke 4 penyimpanan tidak terdapat beda nyata antar sampel perlakuan 0%, 0,1% dan 1%. Perlakuan 0% dan 0,1% menunjukkan penurunan yang signifikan mulai bulan ke 1 terhadap nilai L\* selama penyimpanan sedangkan perlakuan 1% menunjukkan penurunan signifikan terhadap nilai L\* mulai bulan ke 2 selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan minyak atsiri sebanyak 1% lebih mempertahankan tingkat kecerahannya dibandingkan dengan konsentrasi 0% dan 0,1%.

Menurut Duan, dkk. (2009), penurunan nilai L\* selama penyimpanan beku dapat disebabkan oleh terbentuknya kristal es selama penyimpanan yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan perubahan komponen sel seperti terjadinya denaturasi protein. Perubahan tersebut menyebabkan warna *fillet* ikan cenderung lebih pucat.

Pada bulan ke 0 nilai a\* perlakuan 0% menunjukkan nilai yang lebih tinggi dan beda nyata dengan perlakuan 0,1% dan 1%. Namun pada bulan ke 4, semua perlakuan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri jahe merah pada edible coating yang diaplikasikan pada *fillet* ikan patin lebih dapat menjaga kestabilan nilai a\* dibandingkan tanpa penambahan. Pada semua sampel nilai a\* masih menunjukkan nilai positif yang menandakan bahwa *fillet* ikan tersebut masih dalam kisaran warna merah. Menurut Muchtadi, dkk. (2010), pada umumnya diskolorisasi (perubahan warna) terjadi pada senyawa pigmen mioglobin dan hemoglobin yang disebabkan oleh oksidasi. Warna yang mula-mula merah coklat cerah dapat berubah menjadi coklat, abu-abu, atau kehijauan. Warna coklat atau abu-abu disebabkan karena mioglobin dan hemoglobin berubah menjadi methemoglobin dan metmioglobin.

Semakin lama penyimpanan maka nilai b\* semakin menurun. Namun, semua nilai b\* berada pada kisaran positif yang menandakan bahwa semua sampel masih dalam kisaran warna kuning. Pada gambar tersebut juga dapat dilihat bahwa penambahan minyak atsiri pada *edible coating* dapat menurunkan nilai b\* pada bulan ke 0. Namun menunjukkan bahwa sampel dengan penambahan minyak atsiri jahe merah mampu menjaga kestabilan warna b\* dibandingkan dengan sampel tanpa penambahan minyak atsiri. Hal ini ditunjukkan dengan uji statistik yang menunjukkan tidak adanya beda nyata selama penyimpanan pada perlakuan 0,1% dan 1% sedangkan pada perlakuan 0% terjadi perubahan warna yang signifikan dimulai dari bulan ke 1 dan stabil hingga bulan ke 4.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap warna *fillet* ikan patin terlihat bahwa terjadi penurunan intensitas warna L, a dan b selama masa penyimpanan. Perlakuan kontrol cenderung mengalami penurunan intensitas warna L (*Lightness*), a\* (*Redness*), b\* (*Yellowness*) lebih besar dibandingkan dengan sampel dengan penambahan minyak atsiri jahe merah. Hal ini membuktikan bahwa penambahan minyak atsiri dapat mempertahankan warna pada *fillet* ikan patin.

Semakin lama waktu penyimpanan maka mioglobin dalam daging *fillet* akan habis dan timbul warna kecoklatan dari metmioglobin. Pertumbuhan mikroba pada fase logaritmik juga dapat mengubah warna menjadi merah lembayung mioglobin (Solberg, 1986).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan minyak atsiri jahe merah pada *edible coating* yang diaplikasikan pada *fillet* ikan patin mampu mempertahankan stabilitas pH dan warna selama penyimpanan suhu beku dengan konsentrasi penambahan minyak atsiri sebanyak 0,1%.

## SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan terhadap parameter kerusakan lainnya dan perlu adanya penelitian pengaruh penambahan minyak atsiri jahe merah dengan menggunakan komoditas lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K. 2007. *Budidaya Ikan Patin*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Duan, Jingyun., Cherian, Gita and Zhao, Yanyun. 2010. *Quality Enhancement in Fresh and Frozen Lingcod (*Ophiodon elongates*) Fillets Employment of Fish Oil Incorporated Chitosan Coating*. Departmen of Food Science Technology. Orego University. Corlvallis.
- Lukita, B.M. 2013. *Ekspor Ikan Ditargetkan Tumbuh 19 Persen*. <http://bisniskeuangan.kompas.com>. Diakses pada 25 Maret 2013.
- Muchtadi, T., R. Sugiyono, dan F. Ayuningwarno. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Santoso, Joko., Ling, Fie., dan Handayani, Ratna. 2012. *Pengaruh Pengkomposisian dan Penyimpanan Dingin Terhadap Perubahan Karakteristik Surimi Ikan Pari (*Trygon sp.*) dan Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*)*. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB.

- Setiadi, A. 2008. *Menggali Potensi Produk Perikanan Indonesia*. <http://www.FoodReview.biz/>. Diakses pada tanggal 23 Februari 2013 pukul 17.05 WIB.
- Suparno. 1992. *Pembuatan Fillet Ikan*. Hasil-Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.