



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 KUNYIT PUTIH (*Kaempferia rotunda*) PADA EDIBLE COATING TERHADAP STABILITAS WARNA DAN PH FILLET IKAN PATIN YANG DISIMPAN PADA SUHU BEKU**

*THE ADDITION EFFECT OF WHITE TURMERIC (*Kaempferia rotunda*) RHIZOME ESSENTIAL OIL ON EDIBLE COATING ON COLOUR AND PH STABILITY PATIN FISH FILLET DURING FROZEN STORAGE*

Febi Indrayati<sup>\*)</sup>, Rohula Utami<sup>\*)</sup>, Edhi Nurhartadi<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 kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) terhadap intensitas warna dan pH fillet ikan patin selama penyimpanan pada suhu  $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi minyak atsiri kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) pada edible coating sebesar 0%; 0,1%; dan 1%. Pengamatan dilakukan pada bulan ke 0, 1, 2, 3, dan 4. Dari penelitian ini diketahui bahwa dengan penambahan minyak atsiri kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) pada edible coating fillet ikan patin, stabilitas warna dan pH fillet lebih terjaga. Kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) memiliki kandungan antioksidan sehingga dapat mempertahankan warna dan antimikroba sehingga mempengaruhi stabilitas pH. Konsentrasi minyak atsiri kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) terbaik selama penyimpanan pada suhu  $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$  adalah sebesar 1%.

**Kata kunci:** : edible coating, fillet ikan patin beku, *Kaempferia rotunda*, kunyit putih

**ABSTRACT**

*The aim of this experiment is to find out the influence of adding white tumeric rhizome essential oil (*Kaempferia rotunda*) on color and pH intensity of patin fish fillet during frozen storage ( $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$ ). The experimental design using completely randomized design (CRD) with one factor is the concentration of white tumeric rhizome essential oil in edible coating at 0%; 0,1%; and 1%. The observation were made at 0, 1, 2, 3 and 4 months. Of this experiment note that with the addition of white turmeric rhizome essential oil (*Kaempferia rotunda*) in patin fish fillets edible coating, color and pH on the fillet is more stabilized. White turmeric (*Kaempferia rotunda*) contains antioxidants that can maintain color characteristics and antimicrobials so that can affect pH stability. The best white turmeric rhizome essential oil (*Kaempferia rotunda*) concentration in this experiment patin fish fillet during storage at a temperature of  $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$  is 1%.*

**Keywords:** edible coating, freeze patin fish fillet, *Kaempferia rotunda*, white turmeric

<sup>\*)</sup> Corresponding author: sukmadeva@yahoo.com

## PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu bahan makanan yang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, dengan mengkonsumsi ikan maka kebutuhan protein dan asam amino hewani pada tubuh akan tercukupi. Daging ikan mengandung protein yang tergolong tinggi, mencapai 68,6%. Sebagai bahan pangan ikan mengandung protein, lemak, vitamin dan mineral. Protein pada ikan menyediakan kurang lebih dua per tiga dari kebutuhan protein hewani yang dibutuhkan manusia (Fadielmeutuah, 2012).

Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) di tahun 2012 pemerintah telah menetapkan komoditas hasil kelautan dan perikanan unggulan. Pada sektor perikanan air tawar, ikan patin yang menjadi sasaran utama program tersebut (Anonim<sup>a</sup>, 2012). Menurut data Statistik KKP pada tahun 2011 produksi ikan patin mencapai 383 ribu ton per tahun. Selama kurun waktu 2007-2011 saja kenaikan rata-rata produksi komoditas patin sebesar 50% (KKP, 2011).

Ikan patin memiliki bagian yang dapat dimakan sebesar 45% dari beratnya, sehingga baik dijadikan *fillet*. *Fillet* adalah daging ikan tanpa sisik atau kulit dan tulang yang disebut *skinless fillet* (Moeljanto, 1992). *Fillet* ikan merupakan produk hasil perikanan yang bersifat *high perishable* sehingga memerlukan penanganan yang baik dari segi penyimpanan dan penanganan *fillet* (Afrianto dan Liviawaty 1989).

Penurunan kualitas *fillet ikan* dapat ditandai oleh beberapa hal, diantaranya perubahan dari segi warna dan juga perubahan pH. Perubahan warna sangat berpengaruh bagi penerimaan konsumen. Perubahan warna dapat terjadi karena oksidasi pigmen yang terdapat dalam ikan. Penurunan kualitas karena faktor oksidasi dapat dipercepat dengan adanya oksigen, air, cahaya, dan temperatur. Sedangkan tingkat kesegaran dapat diketahui dari intensitas pH bahan makanan.

Penurunan mutu tersebut dapat dikendalikan dengan beberapa cara, salah satunya yaitu dengan penggunaan pengemasan yang baik. Salah satu bentuk pengemasan yang aman digunakan yaitu *edible coating*. Penambahan senyawa aktif juga dapat menghambat penurunan warna dengan menghambat oksidasi. Senyawa aktif dapat berasal dari minyak atsiri kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) yang berupa linalool. Linalool adalah salah satu senyawa terpenoid (Robinson, 2000).

Penelitian ini dilakukan dengan mengaplikasikan *edible coating* pati tapioka dengan penambahan minyak atsiri kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) pada produk *fillet* ikan patin yang disimpan pada suhu beku. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan berbagai konsentrasi minyak atsiri kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) terhadap intensitas warna dan pH *fillet* ikan patin selama penyimpanan pada suhu  $-10 \pm 20^\circ\text{C}$ . Dengan penelitian ini diharapkan dapat

mengetahui manfaat penambahan minyak atsiri kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) dalam menjaga stabilitas warna dan pH selama penyimpanan.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan *edible coating* dan minyak atsiri kunyit putih adalah gelas beker 250 ml, *hot plate*, pipet volume, pengaduk, *magnetic stirrer*, timbangan analitik, destilasi uap air, dan *sentrifuse*. Sedangkan alat-alat yang digunakan untuk analisis antara lain:

- Analisis Warna: *Chromameter* Konica Minolta CR-400/410
- Analisis pH: pH meter, gelas beker 100 ml, dan pengaduk.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan *edible coating* dan minyak atsiri kunyit putih adalah kunyit putih diperoleh dari Pasar Legi Surakarta, tepung tapioka, gliserol, minyak atsiri dan aquades. Untuk analisa penelitian bahan yang digunakan aquadest.

### Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari empat tahapan utama, yaitu pembuatan minyak atsiri kunyit putih, pembuatan *edible coating*, aplikasi *coating fillet* ikan patin, dan pengujian warna dan pH selama penyimpanan 4 bulan.

- Pembuatan minyak atsiri kunyit putih
 

Minyak atsiri kunyit putih dalam penelitian ini diperoleh dengan cara membuat irisan kunyit putih dengan ketebalan 2-3 mm kemudian dikeringanginkan kemudian diambil minyak atsirinya dengan destilasi uap air menggunakan pelarut air. Lalu minyak dipisahkan dengan cara sentrifugasi sehingga didapatkan minyak atsiri kunyit putih..
- Pembuatan larutan *edible packaging*

*Edible packaging* dibuat dari tepung tapioka dengan penambahan *plasticizer* berupa gliserol, kemudian dilakukan penambahan minyak atsiri kunyit putih dengan konsentrasi minimal (0,1%), konsentrasi maksimal (1%) dan tanpa penambahan minyak atsiri (Putra, 2013)..
- Aplikasi *edible coating* pada *fillet* ikan patin
 

*Edible coating* dari tapioka diaplikasikan pada *fillet* ikan patin dilakukan dengan cara pencelupan *fillet* ke dalam larutan *coating*. Kemudian digantung dan dilakukan pengeringan pada kotak pengering yang dimodifikasi. Setelah itu, *fillet* yang telah dicelupkan pada larutan *coating* diletakkan dalam *Polyethylene freeze bag*, kemudian tutup dengan perekat panas (*sealing*). *Fillet* yang telah siap kemudian disimpan di dalam *freezer* dengan suhu  $-10$

$\pm 2^{\circ}\text{C}$  selama waktu yang telah ditentukan untuk pengujian yaitu bulan ke 0, 1, 2, 3, dan 4.

#### 4. Pengujian warna dan pH

Ikan patin yang telah dilapisi dengan *edible coating* yang mengandung minyak atsiri kemudian disimpan dalam *freezer* dengan suhu  $-10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , kemudian dilakukan analisis warna dan pH.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu variasi konsentrasi minyak kunyit putih 0%; 0,1% dan 1% dengan perulangan sampel sebanyak dua kali. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan ANOVA ( $\alpha=0,05$ ). Jika terdapat perbedaan ( $\alpha<0,05$ ), maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pada masing-masing sampel pada tingkat signifikansi  $\alpha=0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Stabilitas Warna

Warna dalam bidang pangan merupakan satu hal yang penting terkait dengan penerimaan konsumen terhadap bahan pangan tersebut. Menurut Soekarto (1990) warna adalah refleksi cahaya pada permukaan suatu bahan yang ditangkap oleh indera penglihatan dan ditransmisikan dalam sistem syaraf. Pengujian warna dilakukan dengan chromameter. Prinsip kerja chromameter adalah mendapatkan warna berdasarkan daya pantul dari *fillet* ikan patin

dengan penambahan minyak atsiri terhadap cahaya yang diberikan oleh chromameter. Alat chromameter menggunakan alat *Color Reader CR-400/410* (Minolta, Jepang). Sistem warna yang digunakan adalah *Hunter's Lab Colorimetric System*. Sistem notasi warna Hunter dicirikan dengan tiga nilai yaitu L (*Lightness*), a\* (*Redness*), dan b\* (*Yellowness*). Nilai L, a, b mempunyai interval skala yang menunjukkan tingkat warna bahan yang diuji. Notasi L menyatakan parameter kecerahan (*lightness*) dengan kisaran nilai dari 0-100 menunjukkan dari gelap ke terang. Notasi a (*Redness*) dengan kisaran nilai dari (-80) – (+100) menunjukkan dari hijau ke merah. Notasi b (*yellowness*) dengan kisaran nilai dari (-70)–(+70) menunjukkan dari biru ke kuning. Intensitas warna yang dihasilkan *fillet* ikan patin dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Dari hasil analisis warna yang ditunjukkan pada **Tabel 1**, diketahui bahwa dari ketiga parameter yang diukur yaitu tingkat kecerahan, parameter warna kemerahan dan kekuningan mengalami penurunan seiring lama waktu penyimpanan. Penurunan intensitas warna pada *fillet* ikan patin ini terjadi akibat lamanya penyimpanan di suhu beku, menjadikan pigmen warna yang berpengaruh terhadap warna *fillet* ikan semakin memudar (Rospiati, 2006).

**Tabel 1** Intensitas Warna (*Chroma*) *Fillet* Ikan Patin dengan *Edible Coating* Minyak Atsiri Kunyit Putih Selama Penyimpanan pada Suhu  $-10 \pm 2^{\circ}\text{C}$

Perlakuan		Waktu Penyimpanan (Bulan)				
		0	1	2	3	4
L*	0%	52,73 $\pm$ 1,59 <sup>B<sub>a</sub></sup>	49,78 $\pm$ 2,28 <sup>B<sub>ab</sub></sup>	48,45 $\pm$ 1,60 <sup>B<sub>b</sub></sup>	42,16 $\pm$ 0,00 <sup>A<sub>c</sub></sup>	37,78 $\pm$ 0,47 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	0,1%	51,40 $\pm$ 0,47 <sup>D<sub>a</sub></sup>	53,35 $\pm$ 0,42 <sup>C<sub>b</sub></sup>	43,61 $\pm$ 0,40 <sup>C<sub>a</sub></sup>	40,33 $\pm$ 0,08 <sup>B<sub>b</sub></sup>	39,88 $\pm$ 0,93 <sup>A<sub>b</sub></sup>
	1%	51,23 $\pm$ 0,08 <sup>D<sub>a</sub></sup>	47,50 $\pm$ 0,52 <sup>C<sub>a</sub></sup>	40,71 $\pm$ 0,12 <sup>B<sub>a</sub></sup>	39,66 $\pm$ 0,24 <sup>B<sub>a</sub></sup>	39,64 $\pm$ 0,23 <sup>A<sub>ab</sub></sup>
a*	0%	5,92 $\pm$ 0,04 <sup>B<sub>b</sub></sup>	5,61 $\pm$ 0,34 <sup>B<sub>b</sub></sup>	4,92 $\pm$ 0,89 <sup>B<sub>b</sub></sup>	2,84 $\pm$ 0,13 <sup>A<sub>b</sub></sup>	2,52 $\pm$ 0,49 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	0,1%	5,64 $\pm$ 0,08 <sup>E<sub>b</sub></sup>	4,43 $\pm$ 0,03 <sup>D<sub>a</sub></sup>	4,07 $\pm$ 0,03 <sup>C<sub>b</sub></sup>	3,66 $\pm$ 0,11 <sup>B<sub>c</sub></sup>	1,77 $\pm$ 0,28 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	1%	4,61 $\pm$ 0,13 <sup>D<sub>a</sub></sup>	3,78 $\pm$ 0,06 <sup>C<sub>a</sub></sup>	2,39 $\pm$ 0,02 <sup>B<sub>a</sub></sup>	2,32 $\pm$ 0,03 <sup>B<sub>a</sub></sup>	1,63 $\pm$ 0,19 <sup>A<sub>a</sub></sup>
b*	0%	12,34 $\pm$ 0,19 <sup>B<sub>a</sub></sup>	8,37 $\pm$ 0,57 <sup>A<sub>a</sub></sup>	7,06 $\pm$ 1,01 <sup>A<sub>a</sub></sup>	6,72 $\pm$ 0,35 <sup>A<sub>b</sub></sup>	6,70 $\pm$ 0,74 <sup>A<sub>c</sub></sup>
	0,1%	14,88 $\pm$ 0,01 <sup>E<sub>b</sub></sup>	10,04 $\pm$ 0,06 <sup>D<sub>b</sub></sup>	5,37 $\pm$ 0,09 <sup>C<sub>a</sub></sup>	4,89 $\pm$ 0,114 <sup>B<sub>a</sub></sup>	3,35 $\pm$ 0,09 <sup>A<sub>a</sub></sup>
	1%	17,89 $\pm$ 0,10 <sup>D<sub>c</sub></sup>	10,28 $\pm$ 0,01 <sup>C<sub>b</sub></sup>	6,24 $\pm$ 0,00 <sup>B<sub>a</sub></sup>	6,26 $\pm$ 0,04 <sup>B<sub>b</sub></sup>	5,14 $\pm$ 0,06 <sup>A<sub>b</sub></sup>

Keterangan: Perlakuan 0% dengan penambahan minyak atsiri 0%, perlakuan 0,1% dengan penambahan minyak atsiri 0,1%, perlakuan 1% dengan penambahan minyak atsiri 1%. Subscript yang sama pada kolom yang sama dan superscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ).

#### a. L\* (*Lightness*)

Dari hasil analisis warna yang ditunjukkan pada **Tabel 1** diketahui bahwa dari parameter kecerahan L\* yang diukur mengalami penurunan

seiring lama waktu penyimpanan. Penurunan intensitas warna pada *fillet* ikan patin ini terjadi akibat lamanya penyimpanan di suhu beku, menjadikan pigmen warna yang berpengaruh

terhadap warna *fillet* ikan semakin memudar (Rospiati, 2006). Pada awal masa penyimpanan memang terlihat paling tinggi yaitu pada konsentrasi 0% namun seiring waktu penyimpanan terjadi penurunan, sedangkan pada penambahan minyak atsiri konsentrasi 0,1% dan 1% terjadi penurunan namun tidak sebesar pada konsentrasi 0%. Hal tersebut mengindikasikan meskipun penambahan minyak atsiri makin besar akan mempengaruhi kecerahannya namun minyak atsiri konsentrasi 0,1% dan 1% dapat mempertahankan kecerahannya dibanding tanpa penambahan minyak atsiri. Menurut penelitian yang dilakukan Duan *et al* (2009) bahwa *fillet* ikan dengan menggunakan *edible coating* mengalami penurunan intensitas kecerahan. Perubahan warna tersebut dapat diakibatkan karena kristal es selama penyimpanan beku yang menyebabkan kerusakan mekanis yaitu pada membran sel penyusunnya. Sehingga sel mengalami kerusakan sehingga dapat mengakibatkan denaturasi warna.

#### b. a\* (Redness)

Pengujian warna yang kedua adalah berdasarkan intensitas kemerahan pada *fillet* ikan patin. Notasi a (*Redness*) menunjukkan intensitas warna yang dihasilkan *fillet* ikan patin menurun setiap bulannya namun dengan penambahan minyak atsiri kunyit putih penurunan warna merah dapat dipertahankan, terutama pada penambahan minyak atsiri konsentrasi 1%. Penurunan tersebut dapat terjadi akibat cara pemfiletan ikan maupun berubahnya enzim warna merah pada ikan. Menurut Suryaningrum (2010) *fillet* patin jambal memiliki daging yang berwarna putih kemerahan (*light pink*), apabila patin yang dipotong dan dikeluarkan darahnya langsung di *fillet* maka akan diperoleh warna daging yang putih ke merahan (*pink*) atau kekuningan.

Menurut Muchtadi (2010) pigmen yang terdapat pada ikan berupa senyawa-senyawa yang larut pada lemak diantaranya adalah karotenoid, xantofil, astaxanthin, dan taraxanthin, yang warnanya bervariasi antara kuning dan merah. Sedangkan Hadiwiyoto (1993) menyatakan bahwa perubahan warna terjadi akibat perubahan senyawa-senyawa pada ikan, misalnya hemoglobin dan mioglobin yang mengalami oksidasi. Tandanya adalah warna

merah menjadi warna kecoklatan atau merah yang lebih gelap. Perubahan warna coklat hingga keabu-abuan lebih lanjut diakibatkan oleh hemoglobin dan mioglobin yang berubah menjadi methemoglobin dan metmioglobin. Serta terjadi oksidasi pada daging merah yang banyak mengandung asam lemak yang juga mempengaruhi warna ke arah lebih gelap. Namun dengan penambahan minyak atsiri kunyit putih lebih dapat mempertahankan stabilitas warna kemerahan *fillet* ikan patin karena memiliki kandungan antioksidan yang mampu mencegah reaksi oksidasi dari pigmen hemoglobin dan mioglobin.

#### c. b\*(Yellowness)

Pengujian warna yang ketiga adalah berdasarkan intensitas warna kekuningan pada *fillet* ikan patin yang diberi *coating* berupa minyak atsiri kunyit putih. Semakin lama waktu penyimpanan warna kuning yang disebabkan oleh penambahan minyak atsiri dalam konsentrasi tertentu mengakibatkan perubahan intensitas warna. Menurut Lovell (2004) warna kuning *fillet* ikan patin diduga berasal dari lemak ikan patin yang mengandung karotenoid, lemak tersebut terkandung juga pada daging ikan patin, warna kuning ini tidak mempengaruhi bau dan mutu *fillet*. Selama penyimpanan diketahui terjadi reaksi oksidasi sehingga menyebabkan perubahan warna kuning menjadi kecoklatan. Selama penyimpanan warna kekuningan pada sampel dengan konsentrasi 0,1% dapat mempertahankan intensitas penurunan warna kuning. Hal tersebut mengindikasikan pada sampel dengan penambahan minyak atsiri yang mengandung antioksidan dapat menurunkan aktifitas oksidasi sehingga dapat mempertahankan warna, seperti pada sampel dengan konsentrasi penambahan minyak atsiri 0,1%.

### B. Stabilitas pH

Perubahan pH pada *fillet* ikan patin mengindikasikan perubahan-perubahan yang terjadi selama masa penyimpanan, baik perubahan kimia ataupun aktivitas mikroorganisme yang terdapat di dalamnya. Ikan yang sudah tidak segar biasanya memiliki pH yang tinggi (basa) karena timbulnya

senyawa-senyawa bersifat basa seperti amonia, trimetilamin, dan senyawa volatil lainnya (Adawyah, 2007). Dari hasil analisis tingkat keasaman (pH) yang ditunjukkan pada **Tabel 2** diketahui bahwa nilai pH selama masa

penyimpanan konsentrasi 0%, konsentrasi 0,1% dan konsentrasi 1% mengalami penurunan pada tiga bulan pertama dan mengalami kenaikan pada bulan selanjutnya.

**Tabel 2** Nilai pH *Fillet* Ikan Patin dengan *Edible Coating* Minyak Atsiri Kunyit Putih Selama Penyimpanan pada Suhu  $-10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Sampel	Lama Penyimpanan (Bulan)				
	0	1	2	3	4
Konsentrasi 0%	6,51±0,02 <sup>C</sup> <sub>a</sub>	6,43±0,01 <sup>B</sup> <sub>a</sub>	6,32±0,01 <sup>A</sup> <sub>a</sub>	6,44±0,01 <sup>B</sup> <sub>a</sub>	6,62±0,01 <sup>D</sup> <sub>a</sub>
Konsentrasi 0,1%	6,46±0,03 <sup>A</sup> <sub>a</sub>	6,50±0,04 <sup>A</sup> <sub>a</sub>	6,43±0,03 <sup>A</sup> <sub>b</sub>	6,46±0,04 <sup>A</sup> <sub>a</sub>	6,64±0,01 <sup>B</sup> <sub>a</sub>
Konsentrasi 1%	6,56±0,04 <sup>B</sup> <sub>a</sub>	6,53±0,01 <sup>AB</sup> <sub>a</sub>	6,47±0,03 <sup>A</sup> <sub>b</sub>	6,60±0,02 <sup>B</sup> <sub>b</sub>	6,67±0,02 <sup>C</sup> <sub>a</sub>

Keterangan: Subscript yang sama pada kolom yang sama dan superscript yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ).

Penurunan nilai pH tersebut diakibatkan karena *fillet* ikan mengalami masa *rigor mortis* atau masa kekakuan pada *fillet*. Menurut Gusriandi (2013) fase ini ditandai dengan penurunan pH akibat akumulasi asam laktat. Faktor yang mempengaruhi lama fase ini adalah suhu dan jenis ikan. Akibat suhu penyimpanan yang digunakan merupakan suhu beku, maka fase *rigor mortis* pada *fillet* ikan terjadi lebih lama. Menurut Ilyas (1983) pada kisaran suhu beku aktivitas enzim yang berperan dalam proses glikolisis dan autolisis menjadi terhambat sehingga daya awet ikan menjadi lebih lama. Jika fase *rigor mortis* dapat dipertahankan lebih lama maka kesegaran ikan dapat dipertahankan. Selain itu menurut Erlangga (2009) penurunan pH juga disebabkan oleh akumulasi asam laktat yang dihasilkan dari proses glikolisis ikan yang telah mati secara alami. Kandungan glikogen di dalam tubuh ikan juga berpengaruh terhadap penurunan pH. Menurut penelitian yang dilakukan Duan *et al* (2009) penurunan pH yang terjadi selama penyimpanan merupakan hasil dari pemecahan protein yang menghasilkan pospat dan asam laktat selama penyimpanan beku ataupun saat tawing.

Setelahnya itu pH kembali mengalami peningkatan akibat akumulasi amonia yang terdapat di dalam ikan. Secara keseluruhan pH *fillet* ikan selama penyimpanan mengalami kenaikan. Amina yang terdapat dalam ikan terbentuk dari terpecahnya

protein yang menjadi kandungan utama pada *fillet* ikan menjadi senyawa-senyawa bersifat basa. Menurut Trilaksani (1996) kenaikan nilai pH akibat terjadinya proses biokimia yang tetap berlangsung pada suhu beku sehingga enzim-enzim proteolitik yang ada dalam otot mengadakan perombakan terhadap protein. Enzim-enzim yang menghasilkan amonia selama penyimpanan menyebabkan nilai pH daging ikan naik kira-kira sampai 7-8 bahkan dapat mencapai 8,5. Selain akibat dari proses biokimia, peningkatan pH juga merupakan pengaruh dari kegiatan mikroba yang terdapat di dalam *fillet* ikan yang menghasilkan amonia.

Kenaikan nilai pH merupakan salah satu parameter kerusakan yang terjadi pada *fillet* ikan patin. Pada konsentrasi 0% pH *fillet* ikan patin pada awal penyimpanan 6,51 turun menjadi 6,32 pada bulan kedua dan naik hingga bulan ke-4 menjadi 6,62. Pada konsentrasi 0,1% pH ikan patin yang semula 6,46 menjadi 6,43 pada bulan ke-2 lalu pada akhir penyimpanan menjadi 6,64. Sedangkan pada konsentrasi 1% pada awal penyimpanan 6,56 menjadi 6,47 pada bulan ke-2 dan di akhir penyimpanan menjadi 6,67. Dari ketiga konsentrasi yang diberikan, pada awal masa penyimpanan pH tertinggi terdapat pada penambahan minyak atsiri kunyit putih sebesar 1%, sedangkan terendah dengan penambahan minyak atsiri kunyit putih sebesar 0,1%. Penambahan minyak atsiri kunyit putih tersebut sudah mempengaruhi pH *fillet* ikan patin sejak awal penyimpanan hingga akhir penyimpanan. Dari penambahan

minyak atsiri kunyit putih ketiga konsentrasi tersebut secara statistika berbeda nyata pada taraf signifikansi  $\alpha=0,05$  pada bulan ke-2 dan bulan ke-3.

Dengan konsentrasi 1% dapat menghambat kerusakan terkait pH dan aktivitas bakteri pada fillet ikan patin yang ditandai dengan peningkatan pH. Menurut penelitian Munandar dkk (2009) bahwa penggunaan suhu rendah mempengaruhi fluktuasi nilai pH pada ikan nila, hal tersebut juga sejalan dengan penelitian ini bahwa dengan penyimpanan pada suhu rendah mengakibatkan fase *rigor mortis* menjadi lebih lama dan mempengaruhi pH *fillet* ikan patin. Fluktuasi nilai pH yang disebabkan oleh suhu yang mengendalikan proses *rigor mortis* pada *fillet* ikan. Sedangkan menurut penelitian Putra (2013) semakin tinggi konsentrasi penambahan minyak atsiri maka peningkatan pH selama penyimpanan semakin kecil juga sejalan dengan penelitian ini yaitu peningkatan pH sejak bulan ke-2 dengan konsentrasi penambahan minyak atsiri terbesar menghasilkan pH yang lebih stabil. Hal ini karena senyawa antimikroba pada minyak atsiri kunyit putih mampu menghambat pertumbuhan mikroba kontaminan sehingga degradasi protein dan lemak akibat mikroba lebih rendah.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari Penelitian ini adalah :

1. *Edible coating* dengan penambahan minyak atsiri kunyit putih dapat mempertahankan stabilitas warna dan pH *fillet* ikan patin selama penyimpanan suhu  $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$ .
2. Konsentrasi penambahan minyak atsiri kunyit putih (*Kaempferia rotunda*) yang tepat untuk mempertahankan stabilitas warna dan pH *fillet* ikan patin selama penyimpanan suhu  $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$  adalah 1%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Anonim<sup>a</sup>. 2012. *Forum Industri Pengelolaan Ikan Patin*. Kementerian perikanan dan kelautan RI. <http://pusjui.kkp.go.id/index.php/componen>
- t/content /article/45-berita-bawah/391-forum-industri-pengolahan-ikan-patin. Diakses pada tanggal 4 Oktober 2013 pukul 14.15 WIB.
- Duan, Jingyun., Cherian, Gita., and Zhao, Yanyun. 2010. *Quality Enhancement In Fresh and Frozen Lingcod (Ophiodon elongates) Fillets By Employment Of Fish Oil Incorporated Chitosan Coatings*. Department of Food Science and Technology, Oregon State University, Corvallis. *Food Chemistry* 119 (2010) 524–532.
- Erlangga. 2009. *Kemunduran Mutu Fillet Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Pada Penyimpanan suhu Chilling dengan Perlakuan Cara Kematian* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Fadielmeutuah, 2012. *Kandungan Protein Ikan*. <http://meutuah.com/wawasan/kandungan-protein-ikan.htm>. Diakses pada tanggal 23 Januari 2013 Pukul 20.00 WIB.
- Gusriandi, 2008. *Budidaya Ikan Jilid I*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. PT. Macaan Jaya Cemerlang. Klaten.
- Hadiwiyoto, S. 1995. *Hubungan Keadaan Kimiawi dan Mikrobiologik Ikan Pindang Naya pada Penyimpanan Suhu Kamar Dengan Sifat Organoleptiknya*. *Agritech*. 15: 19-23.
- Ilyas, S. 1983. *Teknologi Refrigasi Hasil Perikanan. Jilid I. Teknik Pendinginan Ikan*. CV Paripurna. Jakarta.
- KKP Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. *Komoditas Ikan Air Tawar*. <http://www.kkp.go.id/index.php/arsip/c/6293/Produk-Unggulan-2012-Patin-Jadi-Target-Ekspor/>. Diakses pada tanggal 8 Maret 2013.
- Lovell, T. 2004. *The Yellow Fat Problem in Fish Flesh*. *Aquaculture Magazine*. 10(4):39-40.
- Moeljanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muchtadi TR, dan Ayustaningwarno F. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Munandar, Aris., Nurjanah., dan Nurilmala Mala. 2009. *Kemunduran Mutu Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Pada Penyimpanan Suhu Rendah Dengan*

- Perlakuan Cara Kematian Dan Penyanganan.* Departemen Teknologi Hasil Perairan Institut Pertanian Bogor.
- Putra, Andre Yusuf Trisna. 2012. *Pengaruh Penambahan Minyak Atsiri Rimpang Kunir Putih (Kaempferia rotunda) pada Edible Coating Fillet Ikan Patin Terhadap Penghambatan Kerusakan Mikrobiologis dan Oksidatif* [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Robinson., R. K. 2000. *Encyclopedia of Food Microbiology.* Academic Press. London.
- Rospitati, Epi. 2006. *Evaluasi Mutu Dan Nilai Gizi Nugget Daging Merah Ikan Tuna (Thunnus Sp)* [Thesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor .
- Soekarto, S.T. 1990. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.* Bharata Karya Aksara. Jakarta
- Suryaningrum, Th. Dwi., Ijah M., dan Evi T. 2010. *Profil Sensori dan Nilai Gizi Beberapa Jenis Ikan Patin dan Hibrid Nasutus.* Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan Vol. 5 No. 2, Desember 2010.
- Trilaksani, Nurjanah. Hidayat,A. dan Danil, M. 1997. *Pengaruh Lama Penyimpanan Beku Terhadap Nilai Gizi Protein Udang Windu (Penaeus monodon).* Teknologi Hasil Perikanan Vol-II, No.1-1996.
- Yunizal dan Widodo, 1998. *Penanganan Ikan Segar.* Instalasi Penelitian Perikanan Laut Slipi. Jakarta.