

SKRIPSI
PENGARUH PELAPISAN PRA PEMBEKUAN
TERHADAP MUTU *FILLET* IKAN PATIN
(*Pangasius sp.*) BEKU

EFFECTS OF PRE-FREEZING COATING ON THE QUALITY
OF FROZEN PANGASIUUS FILLETS



Ranilda
05111006004

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016

SUMMARY

Ranilda. *Effects of Pre-Freezing Coating on The Quality of Frozen Pangasius Fillets* (Supervised by **SHANTI DWITA LESTARI** and **SUSI LESTARI**).

The purpose of this research was to investigate the effects chitosan galactose complex as a coating material and storage time on the chemical and physical quality of frozen *Pangasius* fillet. The research was conducted from July 2015 to January 2016. The research used randomized block design factorial (RAKF) with 2 factors with 4 replications. The factors were dipping time (0, 30 and 60 seconds) and storage time (0, 2, 4, 6 months at -24°C). The parameters observed were physical (whiteness, water holding capacity (WHC), and weight loss) and chemical (water content, the determination of total volatile base (TVB), peroxide value). The results showed that the difference in the length of dipping time in a solution of chitosan galactose complex solution significantly affected peroxide value untreated fillet compared to dipping time in chitosan galactose complex significantly affected TVB and peroxide value of frozen pangasius fillet. Whereas, the difference in storage time at -24°C significantly affected WHC, water content, TVB and peroxide value. The interaction between two factors significantly affected TVB and peroxide value.

Key words : chitosan galactose complex, coating, fillet, frozen, pangasius

RINGKASAN

RANILDA. Pengaruh Pelapisan Pra Pembekuan terhadap Mutu *Fillet* Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Beku (Dibimbing oleh **SHANTI DWITA LESTARI** dan **SUSI LESTARI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kompleks kitosan galaktosa sebagai pelapis dan lama penyimpanan terhadap mutu fisika kimia *fillet* ikan patin (*Pangasius* sp.) beku. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2015 sampai Januari 2016. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor dengan 4 kali ulangan. Faktor pertama yaitu lama pencelupan terdiri dari *fillet* patin segar, 0, 30, 60 detik dan lama penyimpanan terdiri dari 0, 2, 4, dan 6 bulan dengan suhu -24°C. Parameter yang diamati yaitu fisik (derajat putih/*whiteness*, *water holding capacity* (WHC), dan susut bobot) dan kimia (kadar air, penentuan *total volatile base* (TVB), bilangan peroksida). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan lama waktu pencelupan dalam larutan kompleks kitosan galaktosa berpengaruh nyata terhadap TVB dan bilangan peroksida. Sedangkan perbedaan lama waktu penyimpanan dalam larutan kompleks kitosan galaktosa berpengaruh nyata terhadap WHC, kadar air, TVB dan bilangan peroksida. Interaksi lama pencelupan dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap TVB dan bilangan peroksida.

Kata kunci : *fillet*, kompleks kitosan galaktosa, patin, pelapisan, pembekuan

SKRIPSI

**PENGARUH PELAPISAN PRA PEMBEKUAN
TERHADAP MUTU *FILLET* IKAN PATIN
(*Pangasius* sp.) BEKU**

***EFFECTS OF PRE-FREEZING COATING ON THE
QUALITY OF FROZEN PANGASIUS FILLETS***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Perikanan**



**Ranilda
05111006004**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PELAPISAN PRA PEMBEKUAN TERHADAP MUTU
FILLET IKAN PATIN (*Pangasius sp.*) BEKU**

SKRIPSI

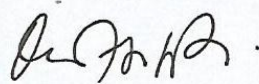
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan

Oleh :

Ranilda
05111006004

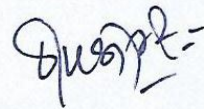
Indralaya, Juni 2016

Pembimbing I



Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198310252008122004

Pembimbing II



Susi Lestari, S.Pi., M.Si
NIP. 197608162001122002

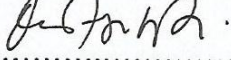
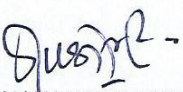


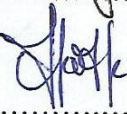
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Skripsi dengan judul "Pengaruh Pelapisan Pra Pembekuan terhadap Mutu *Fillet* Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Beku" oleh Ranilda telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juni 2016 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198310252008122004 | Ketua | () |
| 2. Susi Lestari, S.Pi, M.Si.
NIP. 197608162001122002 | Sekretaris | () |
| 3. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 198005052001122002 | Anggota | () |
| 4. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si..
NIP. 197606092001121001 | Anggota | () |
| 5. Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198111012006042002 | Anggota | () |

Indralaya, Juni 2016

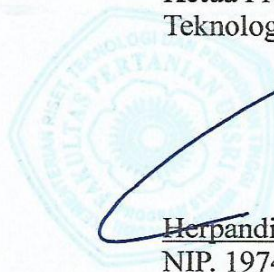
Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Dr. Hj. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 197404212001121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ranilda

NIM : 05111006004

Judul : Pengaruh Pelapisan Pra Pembekuan terhadap Mutu *Fillet* Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Beku

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juni 2016



[Ranilda]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 09 Desember 1993, di Palembang. Penulis adalah anak ke empat dari lima bersaudara dari pasangan Bapak H.Rosihan Hendy dan Hj. Non Atilah.

Pendidikan Dasar penulis diselesaikan di SDN 255 Palembang Tahun 2005, Pendidikan Menengah Pertama diselesaikan di SMP Negeri 8 Palembang Tahun 2008, dan Pendidikan Menengah Atas diselesaikan di SMA Pusri Palembang Tahun 2011. Sejak 2011 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Undangan.

Selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis telah mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-81 di Desa Kebur, Kabupaten Lahat Sumatera Selatan dan Praktek Lapangan di Balai Besar Pengujian Penerapan Hasil Perikanan (BBP2HP), Jalan Raya Setu No.70, Cipayung Jakarta Timur 13880. dengan judul “Diversifikasi Produk-Produk Hasil Perikanan” pada tahun 2014 yang dibimbing oleh Ibu Siti Hanggita RJ.,S.TP, M.Si.

Penulis aktif dalam organisasi Ikatan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (IMASILKAN) periode 2013-2014 sebagai Anggota Seksi Kewirausahaan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat, rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Pelapisan Pra Pembekuan Terhadap Mutu *Fillet* Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Beku” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.
3. Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, arahan dan perhatiannya selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
4. Bapak Agus Supriadi S.Pt., M.Si selaku pembimbing akademik atas bimbingan, arahan dan saran selama perkuliahan.
5. Ibu Siti Hanggita RJ.,S.TP, M.Si selaku pembimbing praktek lapangan atas bimbingan, arahan dan saran selama praktek lapangan berlangsung dan selama penyelesaian laporan praktek lapangan.
6. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D, bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si. dan Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan pengarahan dalam penyelesaian skripsi.
7. Bapak Dr. Rinto S.Pi., M.P, Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ibu Sherly Ridhowati N.I., S.TP., M.Si., Ibu Dian Wulansari, S.TP., M.Si., Ibu Dwi Indah Sari, S.Pi., M.Si., Ibu Yulia Oktavia, S.Pi., M.Si atas ilmu yang telah diberikan selama ini serta kepada Mbak Ana dan Mbak Naomi atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

8. Kedua Orang Tua saya tercinta, Bapak H. Rosihan Hendy dan Ibu Hj. Non Atilah. atas segala doa, semangat, dukungan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
9. Saudara kandung saya tersayang Herliansyah, Vera Marlina, Riana Yunita dan Nur Karima untuk segala doa, semangat, dan dukungan yang tidak pernah hentinya.
10. Untuk Olima Zega yang selalu memberikan semangat, selalu memberikan dukungan dan masukan setiap harinya dan tidak pernah bosan mendengarkan keluh kesah penulis.
11. Untuk sahabat yang super Norayati Siregar, S.Pi, Titik Fadilah Amelia, S.Pi, Dicha Fusva Hildianti, S.Pi, Atika Dara Rustia, S.Pi, Dewi Shinta, S.Pi, Krismawati Sianturi, S.Pi, Suhut Sando Limbong, S.Pi dan Ni Made Pratiwi atas doa, semangat dan bantuannya.
12. Teman-teman THI 2011, Arif, Enji, Sobri, Sry, Debo, Puput, Hilda, Pebry, Sonia, Rendy, Eko, Dwiky, Hendra, Okta, Heri, Ojik, Ricky, Yogi, Haidir, Riyan dan Sandy.
13. Kakak-kakak Tingkat THI 2009 dan THI 2010 serta adik-adik tingkat THI 2012, THI 2013 dan THI 2014.

Indralaya, Agustus 2016

Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Deskripsi dan Klasifikasi Ikan Patin (<i>Pangasius sp.</i>).....	4
2.2. Deskripsi <i>Fillet</i> Patin	5
2.2.1. Mutu <i>Fillet</i> Patin	6
2.2.2. Kemunduran Mutu <i>Fillet</i> Ikan	6
2.3. Deskripsi Kitosan.....	6
2.4. Komplek Kitosan Monosakarida.	7
2.4.1. Galaktosa.....	8
2.5. Teknik Pelapisan (<i>Coating</i>)	8
2.6. Pembekuan	9
2.6.1. Pembekuan Ikan.....	9
2.6.2. Metode Pembekuan.....	10
2.6.3. Pembekuan Lambat (<i>Slow Freezing</i>)	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Alat.....	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Pembuatan Larutan Komplek Kitosan Galaktosa	13

3.4.2. Pembuatan <i>Fillet</i> Ikan Patin	13
3.4.3. Prosedur Pelapisan <i>Fillet</i> Ikan Patin	13
3.5. Parameter Pengamatan	14
3.5.1. Analisa Fisik	14
3.5.1.1. Uji Derajat Putih (<i>whiteness</i>)	14
3.5.1.2. Daya Mengikat Air (<i>Water Holding Capacity</i>)	14
3.5.1.3. Susut Bobot	15
3.5.2. Analisa Kimia	15
3.5.2.1. Penentuan Kadar Air	15
3.5.2.2. Penentuan <i>Total Volatile Base</i> (TVB)	16
3.5.2.3. Bilangan Peroksida	17
3.5.3. Analisa Data	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Analisa Fisik	20
4.1.1. Derajat Putih (<i>whiteness</i>)	20
4.1.2. Daya Mengikat Air (<i>Water Holding Capacity</i>).....	21
4.1.3. Susut Bobot	24
4.2. Analisa Kimia	25
4.2.1. Penentuan Kadar Air	26
4.2.2. <i>Total Volatile Base</i> (TVB)	28
4.2.3. Bilangan Peroksida	32
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi kimia ikan patin (<i>Pangasius sp.</i>)	5
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman.....	19
Tabel 4.1. Uji Lanjut BNT lama penyimpanan terhadap WHC <i>fillet</i> patin (<i>Pangasius sp.</i>)	23
Tabel 4.2. Uji Lanjut BNT lama penyimpanan terhadap kadar air <i>fillet</i> patin (<i>Pangasius sp.</i>)	27
Tabel 4.3. Uji Lanjut BNT lama pencelupan terhadap TVB <i>fillet</i> patin (<i>Pangasius sp.</i>)	30
Tabel 4.4. Uji Lanjut BNT lama penyimpanan terhadap TVB <i>fillet</i> patin (<i>Pangasius sp.</i>)	30
Tabel 4.5. Uji Lanjut BNT interaksi lama pencelupan dan lama penyimpanan terhadap TVB <i>fillet</i> patin (<i>Pangasius sp.</i>).....	31
Tabel 4.6. Uji Lanjut BNT lama pencelupan terhadap bilangan peroksida <i>fillet</i> patin (<i>Pangasius sp.</i>)	34
Tabel 4.7. Uji Lanjut BNT lama penyimpanan terhadap bilangan peroksida <i>fillet</i> patin (<i>Pangasius sp.</i>).....	34
Tabel 4.8. Uji Lanjut BNT interaksi lama pencelupan dan lama penyimpanan terhadap bilangan peroksida <i>fillet</i> patin (<i>Pangasius sp.</i>).....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan <i>Fillet</i> Patin dengan Modifikasi Komplek Kitosan Galaktosa	43
Lampiran 2. Perhitungan Derajat putih (<i>whiteness</i>).....	44
Lampiran 3. Perhitungan <i>Water holding capacity</i> (WHC).....	46
Lampiran 4. Perhitungan Susut bobot.....	49
Lampiran 5. Perhitungan Kadar air.....	51
Lampiran 6. Perhitungan <i>Total Volatile Base</i> (TVB).....	54
Lampiran 7. Perhitungan Bilangan peroksida.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ikan Patin (<i>Pangasius</i> sp.).....	4
Gambar 4.1. Derajat putih (<i>whiteness</i>).....	20
Gambar 4.2. <i>Water holding capacity</i> (WHC).....	22
Gambar 4.3. Susut bobot.....	25
Gambar 4.4. Kadar air.....	26
Gambar 4.5. <i>Total Volatile Base</i> (TVB).....	29
Gambar 4.6. Bilangan peroksida.....	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan patin merupakan komoditas ikan air tawar yang sangat potensial. 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). 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 Dwi, 2014). Berdasarkan data tersebut, industri olahan *fillet* ikan patin masih sangat berpeluang untuk dikembangkan agar dapat memenuhi permintaan pasar lokal dan ekspor.

Fillet ikan adalah bagian daging ikan yang diperoleh dengan penyayatan ikan utuh sepanjang tulang belakang dimulai dari belakang kepala hingga mendekati bagian ekor (Peterson, 2007). Seperti komoditas perikanan lainnya, *fillet* ikan juga merupakan produk hasil perikanan yang bersifat mudah rusak atau *highly perishable* sehingga memerlukan penanganan yang baik (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat maka *fillet* ikan harus memiliki tingkat mutu yang tinggi. Untuk mempertahankan mutu, *fillet* ikan patin disimpan dalam suhu beku. Proses pembekuan dapat menghambat reaksi fisika dan biokimia yang dapat menyebabkan kemunduran mutu.

Pada pengolahan ikan beku sering dijumpai kendala berupa terjadinya dehidrasi dan *freeze burning* akibat pembekuan dan penyimpanan beku. Ikan yang akan digunakan atau dikonsumsi setelah proses pembekuan harus melalui proses *thawing* untuk mengembalikan produk seperti segar kembali. Proses *thawing* dapat menyebabkan kerugian karena berat ikan yang menyusut akibat keluarnya sejumlah cairan di dalam tubuh ikan yang kaya akan nutrisi bersama cairan hasil pencairan kristal es (Afrianto dan liviawaty, 1989). Hal ini dapat diatasi dengan penambahan bahan yang memiliki kemampuan mengikat air, salah satu caranya

adalah dengan memanfaatkan kompleks kitosan galaktosa sebagai pelapis atau *coating* pada *fillet* patin beku.

Pemanfaatan kitosan ini telah dicoba pada berbagai bidang, sebagai sebagai pelapis dan anti kapang. Modifikasi kitosan menjadi kompleks kitosan monosakarida memiliki aktivitas antioksidan serta potensial digunakan sebagai bahan pengawet. Kompleks kitosan fruktosa dan kompleks kitosan galaktosa menghasilkan antioksidan paling efektif dibandingkan beberapa gula yang diuji (Mahae *et al.*, 2011). Kitosan juga dapat meningkatkan daya ikat air karena dapat memperbaiki protein untuk mengikat air dan lemak (Sudrajat, 2007). Berdasarkan penelitian Anggraeni (2015), nilai *expressible moisture* surimi gel dengan penambahan Kompleks kitosan galaktosa (CMC) lebih rendah dari nilai *expressible moisture* kontrol (surimi). Menurut Niwa (1992) nilai *expressible moisture* yang rendah menunjukkan kemampuan mengikat air yang baik oleh protein yang ada di dalam daging ikan. Maka dari itu, kompleks kitosan galaktosa digunakan pada *fillet* ikan patin beku dengan tujuan melindungi protein dan air yang ada di dalam bahan agar tidak rusak selama dibekukan. Selain itu, penggunaan kitosan sebagai komponen larutan *coating* diduga lebih efektif sebagai pengawet, antioksidan dan pencegah kesusutan produk setelah *thawing*. Oleh karena itu, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian ini agar didapatkan informasi tentang pengaruh pelapisan pra pembekuan menggunakan kompleks kitosan galaktosa terhadap mutu *fillet* ikan patin beku.

1.2. Kerangka Pemikiran

Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sangat potensial. Sebagian besar ikan patin dipasarkan dalam bentuk *fillet* beku dan produk olahan lainnya. Adapun salah satu kelemahan *fillet* ikan adalah mudah mengalami penurunan kesegaran (Afrianto *et al.*, 2014). Pembekuan merupakan salah satu upaya atau cara pengawetan produk *fillet* untuk mempertahankan mutunya.

Pada pengolahan *fillet* beku, terdapat kendala berupa potensi terjadinya dehidrasi dan *freeze burning* selama pembekuan. Dehidrasi merupakan suatu kondisi hilangnya kandungan air di dalam ikan. Adapun ciri-ciri dari dehidrasi mengakibatkan turunnya berat, berubahnya sifat fisik produk, dan jaringan

menjadi kering dan keras (Hui *et al.*, 2004). *Freeze burning* dapat terjadi akibat dari dehidrasi. *Freeze burning* disebabkan oleh sublimasi setempat kristal-kristal es melalui jaringan-jaringan permukaan atau kulit. Maka terjadilah ruangan-ruangan kecil yang berisi udara, yang menimbulkan refleksi cahaya. Ciri-ciri dari *freeze burning* ini yaitu perubahan flavor, warna, tekstur dan penampakan daging beku yang tidak menarik. Selain itu, *freeze burning* ini juga dapat menyebabkan kerugian pada *fillet* ikan selama penyimpanan beku yaitu denaturasi protein (Ahmadi, 2014).

Guna mengatasi beberapa kendala yang terjadi pada *fillet* ikan patin selama proses penyimpanan beku, perlakuan pelapisan (*coating*) pada *fillet* ikan sebelum dibekukan dianggap sebagai langkah yang tepat. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pelapis (*coating*) antara lain kitosan. Kitosan sebagai *coating* berfungsi sebagai anti mikroba yang aman apabila digunakan dalam dosis yang sesuai. Komplek kitosan galaktosa juga dapat menghambat difusi oksigen dan uap air dari produk ke lingkungan yang dapat menyebabkan penurunan mutu sehingga diharapkan dapat memperpanjang daya simpan makanan serta nilai gizi dapat dipertahankan. Salah satu teknik pembentukan lapisan pembungkus (*coating*) adalah dengan mencelupkan produk ke dalam cairan *coating agent*.

Mengacu pada hal tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pelapisan pra pembekuan terhadap mutu *fillet* patin beku. Diharapkan penggunaan kompleks kitosan galaktosa sebagai *coating* dapat berkontribusi terhadap keawetan, mutu dan mencegah susut pada produk.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan kompleks kitosan galaktosa sebagai pelapis dan lama penyimpanan terhadap mutu fisika kimia *fillet* ikan patin (*Pangasius* sp.) beku. Sedangkan kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi penggunaan kompleks kitosan galaktosa sebagai pelapis *fillet* pra pembekuan dan lama penyimpanan terhadap mutu *fillet* ikan patin (*Pangasius* sp.) beku.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Cumi-cumi*. PT. Bumi Perkasa, Jakarta.
- Afrianto E. dan Liviawaty E. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Afrianto E. dan Liviawaty E. 2010. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Cetakan 16. Kanisius, Yogyakarta.
- Afrianto E. dan Liviawaty E. 2014. Pengaruh Suhu dan Lama Blansing terhadap Penurunan Kesegaran *Fillet* Tagih Selama Penyimpanan pada Suhu Rendah. *Jurnal Akuakultur*. 5:45-54.
- Ahmadi MB. 2014. Tinjauan Pustaka Suhu Rendah. *www.el-casper-bancekone.blogspot.com*. [Diakses 01 April 2016].
- Anggraeni D. 2015. *Pengaruh Jenis Zat Aditif Terhadap Karakteristik Fisik dan Sensoris Surimi Gel Ikan Gabus (Channa striata)*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Arannilewa ST., Salawu SO., Sorungbe AA. and Ola-Salawu BB. 2005. Effect of Frozen Period on the Acahemical, Mikrobiological and Sensory Quality of Frozen Tilapia Fish (*Sarotherodon galiaenus*). *African Journal of Biotechnology*. Vol 4(8): 852-855.
- Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*, Washington DC, United State of America.
- Apriadi. 2010. *Pengaruh Penyimpanan Beku (-7°C) terhadap Kualitas Fillet Ikan Gabus (Channa striata)*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. *Penentuan Bilangan Peroksida pada Produk Perikanan*, SNI 01.3555.1998, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Penentuan Kadar Air Total Volatil Base Nitrogen (TVB-N) dan Trimetil Amin Nitrogen (TMA-N) pada Produk Perikanan*. SNI. 2354.8:2009, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Baker RTM. and Davies SJ. 1996. Oxidative Nutritional Stress Associated with Feeding Rancid Oils African Catfish *Clarias gariepinus* (Burchell 1822) and the Protective Role of α -Tocopherol. *Aquaculture Research*. 27:795-803.
- Bratzler LJ., Gaddis AM. dan Sulbacher WL. 1977. Freezing Meat. Pada *Fundamental of Food Freezing*. Desrosier NW. and Tressler DK, Eds. The AVI Publ, Co, Inc, Westport, Connecticut.

- Buckle KA., Edwards RA., Fleet GH. and Wootton M. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Purnomo H. dan Adiono. Penerbit Universitas Indonesia. 365 hlm.
- DeMan JM. 1997. *Kimia Pangan*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Djarajah AS. 2001. *Budidaya Ikan Patin*. Kanisius, Yogyakarta.
- Dyer WJ. and Dingle JR. 1961. *Fish as Food*. Academic Press. New York, London.
- Erdiansyah. 2006. *Teknologi Penanganan Bahan Baku terhadap Mutu Sosis Ikan Patin (Pangasius pangasius)*. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Erikson U. dan Misimi E. 2008. Atlantic Salmon Skin and Fillet Color Changes Effected by Perimortem Handling Stress, Rigor Mortis and Ice Storage. *Journal of Food Science*. 73(2):50-59.
- Fajar H. 2014. *Karakteristik Fisik, Kimia dan Mikrobiologi Surimi Ikan Gabus (Channa striata) dengan Penambahan Beberapa Jenis Krioprotektan dengan Formulasi yang Berbeda*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya.
- Farber L. 1965. Freshness Test. di dalam Borgstorm G. editor. *Fish as Food*. Academic Press, New York.
- Fardiaz S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Faridah DN., Kusumaningrum HD., Wulandari N. dan Indrasti D. 2006. *Modul Praktikum Analisis Pangan*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Faridah DN., Kusnandar F., Herawati D., Kusumaningrum HD., Wulandari N. dan Indrasti D. 2009. *Penuntun Praktikum Analisis Pangan*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Febriandi., Sari NI. Dan Sukmiwati M. 2015. Jurnal Pengaruh Perbedaan Cara Pelapisan Kitosan terhadap Mutu Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Riau.
- Food and Agriculture Organization. 1995. *Quality and Qulaity Changes in Fresh Fish*. Huss HH (Editor). Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nation.
- Forrest JC., Aberlen ED., Hedrick HB., Judge MD. dan Merkel RA. 1975. *Principle of Meat Science*. WH. Freeman and Co, San Francisco.
- Hadiwiyoto S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Jilid I. Jakarta, Liberty.

- Hanafiah KA. 2010. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Edisi ketiga. Rajawali Pres, Jakarta.
- Hui YH., P. Cornillon, IG. Lagaretta, Miang H., Lim K., D. Murrel dan Wai-Kit Nip. 2004. *Handbook of Frozen Foods*. Macell Dekker, New York.
- Ikasari D, Dwi S. 2014. Effect of Slaughtering Techniques on the Quality of Fresh Patin Siam Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) Stored at Ambient Temperature. *Squalen Bulletin of Marine & Fisheries Postharvest & Biotechnology* 9(2):63-74.
- Ilyas S. 1983. *Teknologi Refrigrasi Hasil Perikanan Jilid 1. Teknik Pendinginan Ikan*. CV. Paripurna, Jakarta.
- Ilyas S. 1993. *Teknologi Refrigrasi Hasil Perikanan Jilid 11. Teknik Pendinginan Ikan*. CV. Paripurna, Jakarta.
- Julianti E dan Nurminah M. 2007. *Teknologi Pengemasan*. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Karungi C., YB. Byaruhanga, JH. Monyunga. 2003. Effect of Pre-icing Duration on Quality Deterioration of Iced Perch (*Lates niloticus*). *Journal of Food Chemistry*. 85:13(1).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Statistik Perikanan Budidaya. <http://www.statistik.kkp.go.id> [Diakses 30 Maret 2016].
- Ketaren S. 1974. *Peranan Lemak dalam Bahan Pangan*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian FATAMETA IPB, Bogor.
- Ketaren S. 2005. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Knorr D. 1982. Fuctional Properties of Chitin and Chitosan. *Journal Of Food Science*.8:94
- Koswara S. 2006. *Pengolahan Pangan dengan Suhu Rendah*. www.ebookpangan.com.
- Krochta JM. 1992. *Control of Mass Transfer in Food witt Edible Coatings and Film*. In : Singh, RP. and Wirakartakusumah MA (Eds). *Advances in Food Engineering*. CRC Press : Boca Raton, F. L. 517-538.
- Maameon A. 2000. Kajian Asap Cair Untuk Meningkatkan Mutu Ikan Asap Jambal Siam (*Pangasius sutchi* F). Lembaga Penelitian Universitas riau, Pekanbaru.
- Maghfiroh I. 2000. *Pengaruh Perubahan Bahan Pengikat terhadap Karakteristik Nugget dari Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus)* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mahae NC., Chalata, dan Muhamud. 2011. Antioxidant and Antimicrobial Properties of Chitosan Sugar Complex. *Int. J. Food Res.* 18:1543-1551.

- Meliza R. 2014. *Aktivitas Antibakteri Kompleks Kitosan Monosakarida Pada Matriks Pangan Surimi Ikan Gabus (Channa striata)*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya.
- Muzzarelli RAA. 1996. Chitosan-Based Dietary Foods. *Journal of Carbohydrate Polymer*. 29:309-316
- Nanisa SK. 2014. *Perbedaan Preparasi Kitosan dan Lama Penyimpanan Suhu Chilling Terhadap Mutu Ikan Gabus (Channa striata) Giling*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya.
- Niwa E. 1992. Chemistry of Surimi Gelatin. In: Lanier TC, Lee CM (eds). *Surimi Technology*. Marcel Dekker, New York. 289-427.
- Ozogul F dan Ozogul Y. 1999. Comparison of Methods used for Determination of Total Volatile Base Nitrogen (TVB-N) in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Turk J. Zool* 24(2000): 113-120.
- Pamitan A. 2008. Peranan Perioritas Industri Air Conditioning dan Refrigerasi di Indonesia, Korea.
- Peterson AM. dan Dutson TR. 1996. Production and Processing of Healthy Meat, Poultry and Fish Product. *Advances in Meat Research Series*. 11.
- Peterson J. 2007. *Cooking : Fish*. Ten Speed Press, London.
- Purwatmaja AB., Widati AS. dan Widyastuti ES. 2014. Pengaruh Perendaman Bakso Daging Ayam dalam Larutan Kitosan Ditinjau dari Kualitas Mikrobiologi dan Fisik. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Rahmawati M. 2010. Pelapisan Chitosan Pada Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis* Reinw. *J Teknologi Pertanian*. 6(2):45-49.
- Rogers JF., Cole RC. dan Smith JD. 2004. *An illustrated Guide to Fish Preparation Tropical Product*. Insitute London, London.
- Rohanah A. 2002. *Pembekuan Ikan*. Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Program Studi Mekanisasi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ruban SW. 2009. Biobased Packaging - Application in Meat Industry. *Journal of Food Technology*. 2(2):79-82.
- Saanin H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan 1. Bina Cipta, Jakarta.
- Sahin S. and Sumnu SG. 2006. *Physical Properties of Food*. Springer, USA.
- Sari SR. 2013. Aktivitas Antioksidan Komplek Kitosan Monosakarida (*Chitosan Monossacharides Complex*). *Jurnal FISHTECH*. VOL 3:69-73
- Sen DP. 2005. *Advances in Fish Processing Technology*. Allied Publishers PVT. LTD, New Delhi.
- Soeparno. 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

- Sudrajat G. 2007. Sifat Fisik dan Organoleptik Bakso Daging Sapi dan Daging Kerbau dengan Penambahan Karagenan dan Khitosan. <http://www.repository.ipb.ac.id>.
- Suptijah P. 2006. Deskriptif Karakteristik dan Aplikasi Kitin-Kitosan. didalam *Prosiding Seminar Nasional Kitin Kitosan*. Departemen Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suryani A., Sailah I. dan Hambali E. 2000. *Teknologi Emulsi*. Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suseno SH. 2006. Kitosan Pengawet Alami Alternatif Pengganti Formalin. dalam Semiloka dan Temu Bisnis. Teknologi Untuk Peningkatan Daya Saing Wilayah Menuju Kehidupan Yang Lebih Baik. *Jeparatech Expo*. 11-15.
- Suzuki T. 1981. *Fish and Krill Protein*. Processing Technology. Applied Science.
- Syarief R. dan Halid H. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Penerbit Arcan, Jakarta.
- Synowiecki J. Al-Kahateb NA. 2003. Production, Properties and Some New Application of Chitin and its Derivates. *Crit Rev. Food Sci Nutr*.43(2):145-171.
- Tharanathan RN. and Kittur FS. 2003. The Undisputed Biomolecule of Great Potential. *Crit. Rev. Food Sei Nurt*. 43(2)145-171.
- Walukonis CJ., Morgan MT., Gerrard DE. dan Forrest JC. 2002. Atechnique for Predicting Water-Holding Capacity in Early Postmortem Muscle. Purdue University. Swine Research Report, USA.
- Wardaniati AW. dan Setyaningsih S. 2008. Pembuatan Chitosan dari Kulit Udang dan Aplikasinya untuk Pengawetan Bakso. <http://www.eprints.undip.ac.id>.
- 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.
- Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Winarno FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Edisi Terbaru. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Xie W., Xu P. dan Liu Q. 2001. Antioxidant Activity of Water-Soluble Chitosan Derivatives. *Bioorg Med Chem Lett*. 11:1699-1701.
- Zayas JF. 1997. *Functionality of Protein in Food*. Springer, New York.