

**PENGARUH PERBEDAAN CARA PELAPISAN KITOSAN TERHADAP
MUTU IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) ASAP SELAMA
PENYIMPANAN SUHU KAMAR**

**THE EFFECT OF DIFFERENT WAYS OF CHITOSAN COATING ON
SMOKED CATFISH (*Pangasius hypophthalmus*) QUALITY DURING
ROOM TEMPERATURE STORAGE**

Febriandi¹⁾, N Ira Sari²⁾, Mery Sukmiwati²⁾

Email : *fhebryandhy@yahoo.co.id*

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan cara pelapisan kitosan terhadap mutu ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) asap selama penyimpanan suhu kamar. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen, yaitu dengan melakukan pelapisan kitosan pada ikan patin asap dengan cara berbeda terdiri dari (K₀) tanpa perlakuan, (K₁) cara penyemprotan, (K₂) cara pengolesan; konsentrasi kitosan yang digunakan masing-masing 2%. Ikan patin asap diamati terhadap uji organoleptik meliputi rupa, aroma, rasa, tekstur; uji kadar air, protein, lemak, bilangan peroksida; identifikasi jamur dan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelapisan kitosan dengan cara pengolesan (K₂) dapat memperlambat kemunduran mutu ikan patin asap selama penyimpanan suhu kamar dan perlakuan (K₂) merupakan perlakuan terbaik. Dilihat dari nilai organoleptik nilai rata-rata dari rupa, aroma, rasa dan tekstur selama penyimpanan suhu kamar yaitu secara berturut-turut adalah 6,78; 6,74; 6,72 dan 6,84. Selanjutnya dari nilai proksimat, dapat memperlambat penurunan kadar protein (34,44%-29,97%) dan lemak (31,60%-24,39%); dan menghambat naiknya kadar air (10,09%-15,37%) dan bilangan peroksida (0,00 mg ek/1000g-7,38 mg ek/1000g); serta tidak ditemukan jamur *Aspergillus* sp dan bakteri *Staphylococcus aureus* selama penyimpanan suhu kamar.

Kata kunci: Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) asap, larutan kitosan, penyimpanan.

ABSTRACT

This research was aimed to determine the effect of different ways of chitosan coating on the quality of smoked catfish (*Pangasius hypophthalmus*) during room temperature storage. The method used in this research was experimental method, with coating of chitosan in different ways to smoked catfish; without treatment (K₀), spraying with 2% of chitosan concentration (K₁), and brushing with 2% of chitosan concentration (K₂). Smoked catfish was observed to organoleptic test appearance, odor, flavor, texture; moisture content, protein content, fat content, peroxide value; identification of fungi and bacteria *Staphylococcus aureus*. The results showed that smoked catfish (*Pangasius hypophthalmus*) was coated with brushing 2% of chitosan concentration could slowdown the deterioration smoked catfish quality during room temperature storage, with organoleptic value of appearance, odor, flavor, and texture was 6.78, 6.74, 6.72 and 6.84 respectively. Proximate value, also could slowdown the deterioration in protein content (34.44% to 29.97%) and fat content (31.60% to 24.39%). Its could inhibit the increasing of moisture content (10.09% to 15.37%) and peroxide value (0.00mg ek/1000g to 7.38mg ek/1000g); the fungus *Aspergillus* sp and *Staphylococcus aureus* were not found during room temperature storage.

Keywords: smoked catfish (*Pangasius hypophthalmus*), chitosan liquid, storage.

PENDAHULUAN

Sektor industri perikanan Indonesia dari tahun ke tahun mengalami perkembangan yang cukup baik, salah satu produk olahan tradisional yang sedang dikembangkan sebagai produk ekspor yaitu ikan asap. Berdasarkan data statistik Kementerian Perikanan dan Kelautan Indonesia volume produksi ikan asap untuk Provinsi Riau dari tahun 2010-2011 mengalami kenaikan sekitar 27,8% dari 946.000 kg menjadi 1.209.000 kg (Kementerian Perikanan dan Kelautan, 2011).

Ikan asap adalah ikan yang diolah melalui proses pengasapan dan menghasilkan produk dengan cita rasa yang khas. Ikan asap merupakan ikan yang diawetkan dengan panas dan asap yang dihasilkan dari pembakaran kayu yang banyak menghasilkan asap dan lambat terbakar (Jaya, 2012).

Pengasapan pada ikan dapat mengurangi pertumbuhan bakteri, namun selama dan setelah proses pengolahannya, kontaminasi bakteri patogen dapat terjadi. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan keracunan dan dicurigai terdapat pada ikan patin asap adalah bakteri *Staphylococcus* sp (Ekawati *et al.*, 2005). Selain bakteri, yang harus diwaspadai dari produk ikan patin asap yaitu tumbuhnya jamur (kapang). Menurut Darwis (2010), menyatakan bahwa jamur yang banyak dijumpai pada ikan patin asap yaitu jamur dari jenis *Aspergillus* sp dan *mucor* sp, jamur ini dapat menghasilkan alfatoksin yang bersifat karsinogenik (kanker hati).

Untuk mengatasi permasalahan terhadap ikan patin asap, agar dapat mempertahankan mutu ikan patin asap maka perlu dilakukan *edible coating*. *Edible coating* merupakan pelapisan yang mampu menjaga kualitas serta memperpanjang daya simpan, salah satu *edible coating* yang bisa digunakan adalah kitosan. Kitosan terbuat dari cangkang krustasea, sifatnya yang tidak beracun, bersifat antibakteri, antioksidan, dan pembentuk film. Kitosan dapat digunakan

sebagai bahan tambahan makanan alami (Majeti dan Kumar, 2000).

Fungsi kitosan sebagai *edible coating* telah digunakan untuk mengontrol pertukaran gas antara produk makanan dengan lingkungan sekitar atau antar komponen makanan, juga dapat mengontrol perubahan fisiologi, dan mikrobiologi produk makanan (Kittur *et al.*, 1998).

Perbedaan cara pelapisan kitosan pada ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) asap akan menghasilkan karakteristik secara sensori, kimia dan mikrobiologi yang berbeda. Siswina (2011), menyatakan bahwa penggunaan kitosan sebagai *edible coating* menunjukkan bahwa kitosan lebih efektif dalam menjaga kualitas serta menghambat kemunduran mutu ikan asap selama penyimpanan dibandingkan tanpa pelapisan kitosan.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan cara pelapisan kitosan terhadap mutu ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) asap selama penyimpanan suhu kamar.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ikan patin, sebanyak 10 kg dengan berat rata-rata 200-250 gram/ekor, tempurung kelapa, plastik HDPE, asam asetat, dan kitosan yang diperoleh dari IPB. Serta bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia meliputi analisis kadar air, protein, lemak dan bilangan peroksida yaitu asam sulfat, katalis CU kompleks, aquades, indikator pp, sodium hydroxida 50%, asam boraks 2%, metilen merah biru, HCl 0,1 N, asetat kloroform, kalium iodida, sodium thiosulfate, larutan pati, selanjutnya pengamatan identifikasi jamur dan analisis bakteri *Staphylococcus aureus* bahan yang digunakan adalah aquades, lactophenol cooton blue, potato dextrose agar, Baird Parker Agar dan butterfield's phosphate buffered.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah pisau, talenan, baskom, rumah pengasapan, kertas score sheet penilaian organoleptik, nampan, kuas untuk pengolesan, alat semprot, kamera digital untuk dokumentasi dan kertas label, serta peralatan laboratorium untuk analisis kimia yaitu cawan porselin, oven pengering, desikator, timbangan listrik, labu kjeldhal, lemari asam, labu ukur, pipet tetes, erlenmeyer, kapas, kertas saring, alat ekstraksi *soxlet*. Selanjutnya alat yang digunakan untuk pengamatan jamur dan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pipet tetes, tabung reaksi, cawan petri, jarum ose, mikroskop, kaca penutup dan kaca objek, autoclave dan alat inkubasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen yaitu melakukan pelapisan kitosan dengan cara berbeda terhadap mutu ikan patin asap selama penyimpanan suhu kamar. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu cara pelapisan kitosan yang berbeda terdiri dari (K_0) tanpa perlakuan, (K_1) cara penyemprotan, (K_2) cara pengolesan. Sedangkan sebagai kelompok atau ulangan adalah masa simpan terdiri dari 0 hari (H_1), 15 hari (H_2), 30 Hari (H_3), 45 Hari (H_4). Satuan percobaan adalah 12 unit, masing-masing 200-250 gram/unit.

Model matematis yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Gasperz (1991), adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana:

Y_{ij} = Faktor yang dianalisis

μ = Efek rata-rata sebenarnya

α_i = Efek perlakuan ke-i

β_j = Efek kelompok ke-j

ϵ_{ij} = Kesalahan percobaan yang timbul

Parameter yang digunakan adalah penilaian organoleptik (rupa, aroma, rasa, dan tekstur), analisis proksimat (kadar air, protein, lemak dan bilangan peroksida), identifikasi jamur dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Prosedur Penelitian

Pembuatan ikan patin asap

Langkah pertama ikan patin yang masih hidup terlebih dahulu dimatikan, setelah ikan mati, ikan patin dibelah dan disiangi dengan membuang semua isi perut. Ikan dicuci dan ditiriskan selama 15 menit. Ikan patin kemudian disusun diatas para-para dan dilakukan pengasapan selama \pm 12 jam.

Prosedur pelarutan kitosan

Setelah proses pengasapan selesai, kemudian ikan patin asap tersebut dilapisi (*coating*). Konsentrasi kitosan yang digunakan adalah 2%. Untuk membuat larutan kitosan 2% yaitu dengan cara timbang 2 gram kitosan masukan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan asam asetat dengan konsentrasi 1%, sampai volumenya 100 ml, diaduk merata sampai terbentuk larutan tersuspensi.

Prosedur *edible coating* dengan cara penyemprotan dan pengolesan.

Proses penyemprotan dilakukan dengan menggunakan alat semprot, penyemprotan larutan kitosan dilakukan secara merata pada ikan patin asap, selanjutnya proses pengolesan dilakukan menggunakan kuas, proses pengolesan larutan kitosan dilakukan secara merata ke permukaan ikan patin asap. selanjutnya dilakukan penyimpanan pada suhu kamar selama 45 hari.

Analisis Data

Data yang diperoleh terlebih dahulu ditabulasikan ke dalam bentuk tabel. Kemudian dilanjutkan dengan uji statistik dengan menggunakan analisis variansi (anava). Berdasarkan analisis variansi, jika $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% berarti hipotesis ditolak, kemudian dapat dilakukan uji lanjut yakni dengan uji beda nyata (BNT). Apabila $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ maka hipotesis diterima, maka tidak perlu dilakukan uji lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rupa

Secara spesifik, rupa mempunyai peranan penting bagi produk makan, rupa merupakan kondisi keseluruhan produk yang dilihat secara visual melalui indra penglihatan. Kesan pertama yang dirasakan oleh konsumen pada saat melihat suatu produk biasanya lewat rupa atau penampakan dari suatu produk tersebut dan pada umumnya konsumen lebih memilih produk yang memiliki rupa yang menarik. Nilai rupa ikan patin asap selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rupa ikan patin asap selama penyimpanan.

Kelompok hari	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	8,04	8,20	8,36
15	7,32	7,72	7,64
30	4,04	6,36	6,44
45	2,20	4,60	4,68
Rata-rata	5,40	6,72	6,78

Ket: K₀: Tanpa perlakuan, K₁: Cara penyemprotan, K₂: Cara pengolesan.

Nilai rata-rata rupa ikan patin asap selama penyimpanan untuk perlakuan K₀ dengan nilai rata-rata 5,40, perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata 6,72 dan perlakuan K₂ dengan nilai rata-rata 6,78.

Hasil penelitian nilai rata-rata rupa pada setiap perlakuan dilihat dari analisis variansi tidak berpengaruh nyata, karena kitosan yang digunakan berwarna putih bening dan transparan sehingga perbedaan cara pelapisan kitosan yang dilakukan tidak merubah rupa dari ikan patin asap, sehingga rupa ikan patin asap lebih dominan dihasilkan dari hasil proses pengasapan itu sendiri. Selanjutnya Edison (2003), menjelaskan reaksi browning disebabkan oleh proses pembakaran dan banyaknya asap dalam ruangan pengasapan serta pengaruh dari hasil pembakaran.

Nilai rupa ikan patin asap untuk semua perlakuan mengalami penurunan

seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan, hal ini disebabkan karena aktivitas mikroorganisme. Karakteristik ikan patin asap pada perlakuan K₁ memiliki lapisan kitosan yang lebih tipis dan kitosan yang terserap sedikit karena dilakukan dengan cara penyemprotan, ditambah lagi dengan kondisi permukaan kulit ikan patin asap yang tidak rata dan berminyak, sehingga sulitnya menempel kitosan yang diberikan, sedangkan perlakuan K₂ pelapisan kitosan dengan cara pengolesan kitosan yang terserap lebih banyak, sehingga penurunan mutu ikan patin asap lebih lambat dibandingkan perlakuan K₁.

Nilai aroma

Nilai aroma ikan patin asap tidak terlepas dari komponen asap golongan fenol yang mudah larut dalam lemak, sehingga semakin banyak kadar lemak makin sedap pula aroma asap yang didapat. Menurut Adawyah (2007), ikan yang baru mengalami proses pengasapan memiliki aroma asap yang lembut sampai cukup tajam atau tajam, tidak tengik, tanpa bau busuk, tanpa bau asing, tanpa bau apek dan asam. Nilai aroma ikan patin asap selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata aroma ikan patin asap selama penyimpanan.

Kelompok Hari	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	8,28	8,36	8,60
15	7,32	7,56	7,96
30	4,45	6,20	6,28
45	1,12	4,20	4,12
Rata-rata	5,29	6,58	6,74

Nilai rata-rata aroma ikan patin asap selama penyimpanan untuk perlakuan K₀ dengan nilai rata-rata 5,29, perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata 6,58 dan perlakuan K₂ dengan nilai rata-rata 6,74.

Hasil penelitian nilai rata-rata aroma dilihat dari analisis variansi tidak berpengaruh nyata, karena larutan kitosan yang diberikan tidak merubah aroma dari

ikan patin asap, aroma yang dihasilkan oleh ikan patin asap lebih dominan dari proses pengasapan. Larutan kitosan memiliki sifat tidak berbau. Selanjutnya Rismana (2001), kitosan berwarna putih kekuningan dan tidak berbau, kitosan mempunyai sifat fisik yaitu mudah dibentuk menjadi larutan, gel, pasta, membran dan serat yang bermanfaat dalam aplikasinya. Larutan kitosan yang diberikan bertujuan sebagai *edible coating* yang mampu melindungi dan melapisi ikan patin asap sehingga dapat mempertahankan aroma asli dan menjadi penghalang masuknya mikroba pembusuk.

Selama penyimpanan nilai aroma ikan patin asap pada penyimpanan hari pertama nilai aroma setiap perlakuan hampir sama yaitu memiliki aroma yang khas, harum asap cukup, tanpa bau tambahan mengganggu. Perubahan nilai aroma selama penyimpanan terjadi karena terjadinya oksidasi lemak sehingga menurunkan mutu pada ikan patin asap dan menimbulkan aroma ketengikan.

Nilai rasa

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Meskipun parameter penilaian baik, tetapi jika rasanya tidak disukai atau tidak enak maka produk akan ditolak oleh konsumen. Adapun nilai rasa ikan patin asap selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata rasa ikan patin asap selama penyimpanan.

Kelompok hari	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	7,80	8,28	8,36
15	6,68	7,88	8,12
30	3,59	5,40	6,12
45	1,03	4,04	4,28
Rata-rata	4,77a	6,40b	6,72b

Nilai rata-rata rasa ikan patin asap selama penyimpanan untuk perlakuan K₀ dengan nilai rata-rata 4,77, perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata 6,40 dan perlakuan K₂ dengan nilai rata-rata 6,72.

Hasil penelitian nilai rata-rata rasa dilihat dari analisis variansi memberi pengaruh nyata, hal ini disebabkan karena cara pelapisan yang berbeda akan memberikan rasa yang berbeda pula, hal ini diduga pada saat proses pelarutan kitosan menggunakan asam asetat dan rasa asam asetat sedikit asam sehingga mempengaruhi rasa dari ikan patin asap, di samping itu juga rasa ikan patin asap juga dipengaruhi oleh zat yang terkandung pada saat pengasapan.

Selama penyimpanan nilai rasa ikan patin asap untuk semua perlakuan mengalami penurunan mutu. Perubahan nilai rasa selama penyimpanan berhubungan dengan proses kimiawi yang terjadi akibat reaksi enzimatik dan aktifitas mikroba. Menurut Hadiwiyoto (1993) mengatakan bahwa perubahan cita rasa bahan pangan disebabkan oleh penguraian protein dan lemak melalui proses kimiawi yang terjadi akibat reaksi enzimatik, aktivitas mikroba dan peningkatan kadar air.

Nilai tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu produk pangan. Tekstur suatu bahan pangan erat kaitannya dengan kandungan air yang ada dalam bahan pangan tersebut. Semakin tinggi kandungan airnya maka semakin lunak atau lembek. Ikan patin asap yang masih dalam kondisi bagus memiliki tekstur padat, kompak, kering, antar jaringan erat, tidak rapuh, dan tidak lengket. Nilai rata-rata tekstur ikan patin asap dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata tekstur ikan patin asap selama penyimpanan.

Kelompok hari	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	8,12	8,20	8,28
15	7,40	7,64	8,04
30	4,20	6,28	6,36
45	2,36	4,60	4,68
Rata-rata	5,52	6,68	6,84

Nilai rata-rata tekstur ikan patin asap selama penyimpanan terhadap perlakuan K₀ dengan nilai rata-rata 5,52, perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata 6,68 dan perlakuan K₂ dengan nilai rata-rata 6,84.

Hasil penelitian nilai rata-rata tekstur dilihat dari analisis variansi tidak memberikan pengaruh nyata, hal ini disebabkan karena pelapisan kitosan yang diberikan pada ikan patin asap hanya berfungsi sebagai *edible coating* saja dan berkerja pada permukaan ikan patin asap sehingga tidak merubah tekstur dari ikan patin asap.

Perubahan tekstur pada ikan patin asap terjadi selama proses penyimpanan, dimana terjadi reaksi kimiawi, enzimatis dan meningkatnya aktivitas air. perubahan tekstur ikan asap selama penyimpanan dapat dipengaruhi oleh suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air (Purnomo, 1995).

Nilai karakteristik

Nilai spesifikasi karakteristik organoleptik ikan patin asap selama penyimpanan suhu kamar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai spesifikasi karakteristik ikan patin asap selama penyimpanan.

Karak Teristik	Spesifikasi		
	K ₀	K ₁	K ₂
Rupa	utuh, bersih, warna coklat, kusam	utuh, bersih, warna coklat, mengkilat spesifik jenis	utuh, bersih, warna coklat, mengkilat spesifik jenis
Aroma	Netral, sedikit bau tambahan	Kurang harum, asap cukup, tanpa bau tambahan mengganggu	Kurang harum, asap cukup, tanpa bau tambahan mengganggu
Rasa	Tidak enak, tidak gurih.	Enak, kurang gurih	Enak, kurang gurih
Tekstur	Kurang kering, antar jaringan longgar	Padat, kompak, cukup kering, antar jaringan erat	Padat, kompak, cukup kering, antar jaringan erat

Kadar air

Kadar air merupakan faktor penting yang sangat besar pengaruhnya terhadap sifat fisik dan daya awet ikan patin asap, selain itu kadar air merupakan parameter yang umum disyaratkan dalam menentukan standar mutu suatu pangan, karena kadar air dalam kandungan bahan pangan sangat menentukan kemungkinan reaksi-reaksi biokimia. Nilai rata-rata kadar air ikan patin asap selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar air (%) ikan patin asap selama penyimpanan.

Kelompok hari	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₁
0	11,21	11,09	10,09
15	14,48	13,54	12,33
30	17,08	16,16	14,88
45	18,14	16,71	15,37
Rata-rata	15,22c	14,38b	13,17a

Nilai rata-rata kadar air ikan patin asap selama penyimpanan terhadap perlakuan K₀ dengan nilai rata-rata 15,22, perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata 14,38 dan perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata 13,17.

Hasil analisis variansi, menyatakan bahwa cara pelapisan kitosan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar air ikan patin asap, hal ini disebabkan larutan kitosan dapat menghambat aktifitas air dan mempunyai kemampuan yang tinggi untuk mengikat air. Tharanathan dan Kittur (2003), menyebutkan bahwa kemampuan dari kitosan yang tinggi untuk mengikat air menjurus ke viskositas yang tinggi bertanggung jawab terhadap kemampuan dalam menurunkan kadar air.

Perubahan kadar air selama penyimpanan terjadi adanya aktivitas mikroorganisme yang dapat menguraikan protein menjadi komponen-komponen sederhana yang diikuti dengan terlepasnya air terikat menjadi air bebas dan pada akhirnya meningkatkan jumlah nilai kadar air ikan patin asap.

Perlakuan K₂ pelapisan kitosan dengan cara pengolesan dapat menghambat kenaikan nilai kadar air selama penyimpanan, hal ini diduga pelapisan dengan cara pengolesan, kitosan yang terserap lebih banyak dan larutan kitosan tersebar merata pada permukaan ikan patin asap.

Kadar protein

Kadar protein pada suatu produk makanan merupakan hal yang sangat penting dan menjadi perhatian konsumen untuk menilai apakah produk bermanfaat dikonsumsi atau tidak. Nilai rata-rata kadar protein ikan patin selama penyimpanan suhu kamar dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar protein (%) ikan patin asap selama penyimpanan.

Kelompok hari	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	30,13	31,53	34,44
15	28,70	30,59	31,46
30	28,44	30,33	30,73
45	27,99	29,23	29,97
Rata-rata	28,82a	30,42b	31,65c

Nilai rata-rata kadar protein ikan patin asap dari hasil analisis kadar protein selama penyimpanan untuk perlakuan K₀ dengan nilai rata-rata adalah 28,82, perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata adalah 30,42 dan perlakuan K₂ dengan nilai rata-rata adalah 31,65.

Hasil penelitian nilai kadar protein dilihat dari analisis variansi memberi pengaruh nyata. Hal ini disebabkan pelapisan kitosan dapat mengikat protein dalam ikan patin asap. Menurut Karissetiana (2004) dalam Sudarwati (2007), menjelaskan kitosan merupakan kitin yang dihilangkan gugus asetilnya dengan menggunakan basa pekat sehingga bahan ini merupakan polimer dari D-glukosamin dan berikatan dengan protein. Sehingga protein yang terkandung dalam ikan patin asap meningkat.

Nilai kadar protein dari awal penyimpanan hari ke-0 sampai terakhir penyimpanan hari ke-45 mengalami perubahan yaitu untuk perlakuan K₂ yaitu (34,44 - 29,97), sedangkan perlakuan K₁ yaitu (31,53 - 29,23) dan perlakuan K₀ yaitu (30,13 - 27,99), disini terlihat bahwa perlakuan K₂ dapat memperlambat penurunan kadar protein lebih lama dibandingkan dengan perlakuan K₁.

Selama penyimpanan semua perlakuan mengalami penurunan nilai kadar protein, hal ini disebabkan oleh rusaknya molekul protein yang disebabkan oleh proses degradasi selama penyimpanan. Degradasi protein terjadi karena adanya pengaruh panas, aktifitas mikroba, pH dan reaksi kimia enzimatik yang berlangsung selama penyimpanan (Kasmadharja, 2008).

Kadar lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh, dikarenakan lemak merupakan salah satu komponen gizi utama sebagai penyumbang energi dalam tubuh. Nilai rata-rata kadar lemak ikan patin asap selama penyimpanan suhu kamar dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata kadar lemak (%) ikan patin asap selama penyimpanan.

Kelompok hari	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	29,68	30,17	31,60
15	27,95	29,31	29,94
30	25,74	26,51	27,12
45	22,29	23,54	24,39
Rata-rata	26,41a	27,38b	28,26c

Nilai rata-rata kadar lemak ikan patin asap selama penyimpanan terhadap perlakuan K₀ dengan nilai rata-rata 26,41 sedangkan perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata 27,38 dan perlakuan K₂ dengan nilai rata-rata 28,26.

Hasil penelitian nilai kadar lemak dilihat dari analisis variansi memberikan pengaruh nyata. Hal ini disebabkan pelapisan dengan larutan kitosan dapat

meningkatkan nilai kadar lemak. Tharanathan dan Kittur (2003), menjelaskan kemampuan kitin dan kitosan membentuk ikatan ionik pada pH rendah, maka kitin dan kitosan dapat mengikat berbagai ion in vitro, misalnya asam empedu dan asam lemak. Jadi larutan kitosan yang diberikan dapat meningkatkan kadar lemak pada ikan patin asap.

Menurunnya kadar lemak ikan patin asap selama penyimpanan erat sekali hubungannya dengan oksigen yang masuk serta reaksi hidrolisis dan oksidasi lemak. Selanjutnya Shahidi (1994), menyatakan bahwa kenaikan kadar air diikuti dengan penurunan kadar lemak. Penurunan kadar lemak selama penyimpanan juga disebabkan oleh proses hidrolisis sehingga mengakibatkan berubahnya asam lemak menjadi asam lemak bebas dan gliserol, dimana proses hidrolisa akan mengakibatkan kerusakan lemak karena terdapatnya jumlah air dalam lemak tersebut.

Bilangan peroksida

Tinggi atau rendahnya bilangan peroksida akan menentukan mutu akhir suatu produk. Terbentuknya peroksida dikarenakan terjadinya proses oksidasi lemak. Hasil nilai analisis bilangan peroksida ikan patin asap dengan cara pelapisan kitosan yang berbeda selama penyimpanan suhu kamar dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata transformasi bilangan peroksida (mg ek/1000g) ikan patin asap selama penyimpanan.

Kelompok hari	Perlakuan		
	K ₀	K ₁	K ₂
0	0.71	0.71	0.71
15	2.46	0.71	0.71
30	3.40	2.49	2.46
45	3.74	2.95	2.81
Rata-rata	2.58b	1.71a	1.67a

Nilai rata-rata bilangan peroksida ikan patin asap dari hasil analisis bilangan

peroksida selama penyimpanan terhadap perlakuan K₀ dengan nilai rata-rata 2,58, sedangkan perlakuan K₁ dengan nilai rata-rata 1,71 dan perlakuan K₂ dengan nilai rata-rata 1,67.

Hasil penelitian nilai bilangan peroksida dilihat dari analisis variansi memberikan pengaruh nyata. Hal ini disebabkan oleh pelapisan kitosan mampu menetrasi oksigen dengan baik sehingga dapat memperlambat peningkatan bilangan peroksida terhadap mutu ikan patin asap selama penyimpanan. Selanjutnya Ruban (2009), menjelaskan beberapa dari sifat kitosan adalah bahwa *edible coating* yang terbentuk dapat menetrasi oksigen yang baik, menghambat kelembaban, aroma, dan pengangkutan zat terlarut.

Bilangan peroksida terjadi karena oksidasi dari ikatan rangkap pada asam lemak tidak jenuh dimana peroksida dan hidroperoksida terbentuk akibat peningkatan oksigen. Kataren (1974), menyatakan bahwa oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dari hidro-peroksida dan tingkat selanjutnya terurai menjadi asam-asam lemak dengan berubahnya hidroksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas. Proses oksidasi dapat berlangsung bila terjadi kontak antara sejumlah oksigen dengan asam lemak terjenuh, meningkatnya jumlah peroksida seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan.

Selanjutnya menurut Connel (1976) dalam Maamoen (2000), penolakan bilangan peroksida pada bahan pangan adalah 10 milligramequivalen per 1000 gram. Bilangan peroksida pada perlakuan K₀ mengalami penolakan pada hari ke-30 yaitu (11,06). Sedangkan untuk perlakuan K₁ dan K₂ belum mengalami penolakan sampai akhir penyimpanan hari ke-45.

Identifikasi jamur

Hasil penelitian hari ke-30 pada perlakuan K₀ terdapat jamur. Sedangkan pada perlakuan K₁ dan K₂ tidak ditemukan jamur selama penyimpanan.

Identifikasi jamur pada perlakuan K₀ pada tahap pertama dilakukan dengan pembiakan menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA), jamur yang tumbuh pada media agar PDA kemudian diambil dengan jarum ose dipindahkan ke cover glass dan dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10 x 40 μ (400 kali perbesaran) jamur pada ikan patin asap diketahui jenis jamur *Aspergillus* sp.

Jamur *Aspergillus* sp secara mikroskopis dicirikan sebagian hifa bersepta dan bercabang, konodiofora muncul dari foot cell (missellium yang bengkak dan berdinding tebal) membawa stigma dan akan tumbuh konidia yang membentuk rantai berwarna hijau, coklat dan hitam (Fardiaz, 1992). Selanjutnya Ahmad (2009), menjelaskan *Aspergillus* sp mulai berkembang pada kadar air 17-22% pada penyimpanan hari ke-30, kadar air untuk ikan patin asap perlakuan K₀ mencapai 17,08% dan telah ditumbuhi oleh jamur, karena pada kadar air tersebut jamur *Aspergillus* sp dapat tumbuh dengan baik.

Bakteri *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan hasil penelitian tidak ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* pada ikan patin asap. Hal ini disebabkan karena larutan kitosan pada saat pelarutan menggunakan asam asetat dimana asam asetat itu bersifat antimikroba ditambah lagi dengan sifat kitosan yang memiliki senyawa bioaktif yang memperlihatkan fungsinya sebagai antimikroba.

Kumar *et al.*, (2004) menjelaskan aktivitas antimikroba pada kitosan dapat menghambat pertumbuhan berbagai mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan ragi. Selanjutnya pada saat proses pengasapan dimana ikan terkena panas yang berasal dari asap dan bara dari api sehingga bakteri yang ada khususnya *Staphylococcus aureus* mati karena suhu pada proses pengasapan.

Hadiwiyoto (1993), menyatakan bahwa pengasapan pada umumnya

menggunakan suhu sekitar 70-80°C, bakteri patogen mati di atas suhu 55°C.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Nilai rupa, aroma dan tekstur tidak berpengaruh nyata, sedangkan untuk nilai rasa, protein, lemak, air dan bilangan peroksida berpengaruh nyata terhadap mutu ikan patin asap selama penyimpanan suhu kamar.
2. Perlakuan K₀ pada penyimpanan hari ke-30 telah ditumbuhi jamur *Aspergillus* sp. Selanjutnya tidak ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* pada semua perlakuan selama penyimpanan pada suhu kamar.
3. Perlakuan K₂ merupakan perlakuan yang terbaik dilihat dari nilai organoleptik dengan nilai rupa, aroma, rasa dan tekstur berturut-turut (6.78, 6.74, 6.72, 6.84), serta tidak ditemukan jamur *Aspergillus* sp sampai akhir penyimpanan (45 hari) dan tidak ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk melakukan pelapisan kitosan dengan cara pengolesan karena cara ini lebih efektif dalam mempertahankan mutu dan daya simpan ikan patin asap. Penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang cara pelapisan kitosan pada ikan patin asap pada penyimpanan suhu dingin.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ahmad, R. Z. 2009. Cemaran Kapang pada Pakan dan Pengendaliannya. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor.

- Darwis. 2010. Pengaruh Bahan Bakar Kayu yang Berbeda sebagai Sumbar Asap Terhadap Mutu Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Asap Selama Penyimpanan. [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.
- Edison, 2003. Isolasi dan Kuantifikasi Senyawa Asiri Ikan Patin (*Pangasius suchi* F) Asap. Jurnal Perikanan dan Kelautan VIII (1) : 33- 45.
- Ekawati P., Martini., dan Yuliawati P. 2005. Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada Ikan Asap di Tingkat Produsen dan Penjual di Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol 2 No 2 tahun 2005.
- Fardiaz, S. 1992. Analisis Mikrobiologi Pangan. Petunjuk Laboratorium IPB. Bogor.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Amico, Jakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Jilid I. Liberty.Yogyakarta.
- Jaya, D P. 2012. Ikan asap. <http://deviputrajaya.blogspot.com/2012/05/ikan-asap.html>. [11 agustus 2014]
- Kasmadiharja, 2008. Kajian Penyimpanan Sosis, Naget Ayam, dan Daging Ayam Berbumbu dalam Kemasan Polipropilen Rigid. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Teknologi Pertanian. Hal 70-71.
- Kataren, S. 1974. Peranan Lemak dalam Bahan Pangan. Departemen teknologi Hasil Pertanian. FATAMETA IPB, Bogor.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. Buku Statistik Kelautan dan Perikanan. Jakarta. Hal 199.
- Kittur, F.S., K. R. Kumar., dan R.N Tharanathan. 1998. Functional Packaging Properties of Chitosan Films. Z. Lebesm Unters Forsch A. 206 : 44-47.
- Kumar R., Muzzarelli RAA., Sashiwa H., and Domb AJ. 2004. Chitosan Chemistry and Pharmaceutical Perspectives. Journal of Chemistry Review 104 (12): 6017-6084.
- Maameon, A. 2000. Kajian Asap Cair Untuk Meningkatkan Mutu Ikan Asap Jambal Siam(*Pangasius sutchi* F). Lembaga Penelitian Universitas riau. Pekanbaru.
- Majeti, N. V. dan Kumar, R. 2000. A Review of Chitin And Chitosan Applications. Journal Of Reactive And Functional Polymers 46: 1–27.
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Makanan IU. Press, Jakarta.
- Rismana, E. 2001. Langsing dan Sehat Lewat Limbah Perikanan. [Majalah Sinar Harapan]. <http://www.sinarharapan.co.id/berita>. [10 Agustus 2014].
- Ruban, SW. 2009. Biobased Packaging - Application in Meat Industry. *Journal of Food Technology* 2(2) : 79-82.
- Shahidi, F. 1994. Flavor of Meat and Meat Products. New York : Autumn Press.
- Siswina, R. M. 2011. Kitosan sebagai *Edible coating* pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias geriepinus*) Asap yang Dikemas Vakum Selama

Penyimpanan Suhu Ruang.
[Skripsi]. Faperika IPB. Bogor.

Sudarwati. 2007. Pembuatan Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Kitosan. [skripsi]. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Perikanan. Universitas sumatra utara

Tharanathan, R.N. and F.S. Kittur, 2003. The Undisputed Biomolecule of Great Potential. Crit. Rev. Food Sei. Nurt;43(2);145-171.