

**FORTIFIKASI MINYAK DARI LEMAK PERUT IKAN JAMBAL SIAM
(*Pangasius hypophthalmus*) DAN MINYAK DAGING IKAN KERAPU
(*Epinephelus fuscoguttatus*) PADA BISKUIT
MELALUI PENERIMAAN KONSUMEN**

**FORTIFICATION OF OIL FROM CATFISH BELLY FAT
(*Pangasius hypophthalmus*) AND GROUPEL FISH MEAT
(*Epinephelus fuscoguttatus*) ON BISCUITS
THROUGH CONSUMER ACCEPTANCE**

Sri Nova Mardayanti¹⁾, Mirna Ilza²⁾, Syahrul²⁾
Email: Srinovamardayanti18@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 fortifikasi minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak daging ikan kerapu untuk memenuhi formulasi yang sesuai dengan SNI sehingga disukai oleh bayi. Sebanyak 2 kg lemak ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) dan 2 kg daging ikan kerapu (*Epinephelus fuscoguttatus*) diekstrak. Biskuit difortifikasi dengan minyak ikan 0%; 5% dan 15% yang berbahan dasar tepung terigu, garam, gula pasir halus, mentega, kuning telur, bubuk coklat dan baking soda. Parameter yang diamati yaitu penilaian organoleptik (rupa, aroma, tekstur dan rasa (khusus bayi) dan analisis proksimat (air, lemak, protein dan abu) terhadap biskuit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biskuit yang difortifikasi dengan minyak ikan 5% adalah yang terbaik dan disukai konsumen dengan nilai sebesar 78.75%, kadar air 4.20%, kadar protein 8.04%, kadar abu 1.75% dan kadar lemak 10.38%.

Kata kunci: Fortifikasi, Biskuit, Minyak ikan, Penerimaan.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of oil which fortified from catfish belly fat and grouper fish meat to fullfill of formulation according to SNI so prefer by infant. 2 kg of catfish (*Pangasiusn hypophthalmus*) fat and 2 kg of grouper meat (*Epinephelus fuscoguttatus*) were extracted. Biscuits fortified with fish oil 0%; 5% and 15% was made from wheat flour, salt, sugar, butter, eggs, cocoa powder and backing soda. Parameters analysis was observed to organoleptic assessment (appearance, odor, texture and flavor (special baby) and proximate analysis (moisture, fat, protein and ash). The result showed that the biscuits was fortified with 5% of fish oil was the best treatment and preferred by consumers with a value 78.75%, water content 4.20%, protein content 8.04%, ash content 1.75% and fat content 10.38%.

Keywords: Fortification, Biscuits, Fish oil, Acceptance.

PENDAHULUAN

Sumber protein dan lemak hewani yang keberadaannya sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia terdapat pada ikan. Salah satunya adalah ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) atau sering dikenal oleh masyarakat sebagai ikan patin yang hidup di kolam atau keramba merupakan salah satu ikan budidaya yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Provinsi Riau. Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan (2008), produksi ikan jambal siam pada tahun 2007 mencapai 1.751,3 ton dengan nilai produksi sebesar Rp. 40.727.820. Saat ini di Riau, ikan jambal siam merupakan produk unggulan budidaya minapolitan disektor perikanan.

Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) merupakan salah satu jenis ikan laut yang mempunyai prospek yang cerah dan layak dikembangkan sebagai ikan budidaya laut karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dipasar lokal maupun internasional. Selain itu, ikan kerapu juga potensial untuk dibudidayakan karena pertumbuhannya relatif cepat, mudah untuk dipelihara, mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan dan dapat dikembangkan di Keramba Jaring Apung (Akbar, 2002).

Salah satu komposisi dalam jaringan tubuh ikan adalah lemak. Kandungan lemak ikan telah dipelajari dalam jangka waktu yang lama terutama lemak perut dan bagian ikan lainnya yang dapat dimakan seperti otot. Hasil penelitian Ilza *et.al.*, (2007) didapatkan perbandingan omega 3 dan omega 6 ikan kerapu macan 1 : 2,8. Penelitian sesudahnya

menunjukkan bahwa lemak perut dibuang ketika ikan jambal siam akan diolah, padahal memiliki nilai gizi dan efek kesehatan yang baik terutama karena kandungan EPA dan DHA. Perbandingan omega 3 dan omega 6 lemak perut ikan jambal siam adalah 1 : 6,8. Untuk memenuhi standar WHO tentang perbandingan omega 3 dan omega 6 yaitu 1 : 5 dapat di kombinasikan dengan minyak ikan jambal siam (Ilza, 2011, 2012).

Minyak ikan adalah minyak yang berasal dari jaringan ikan yang berminyak. Minyak ikan pada umumnya mempunyai komposisi asam lemak dengan rantai karbon yang panjang dan ikatan rangkap yang banyak (Handayani, 2010). Dan minyak ikan adalah minyak yang berasal dari lemak ikan.

Para ahli mengatakan bahwa pertumbuhan otak mulai berkembang pada usia bayi. Ada pula yang mengatakan bahwa pertumbuhan otak dicapai pada anak berumur 5 tahun. Tumbuh kembangnya bayi harus bertujuan untuk menjadikan bayi menjadi manusia yang berkualitas. Tidak sekedar tumbuh secara fisik namun harus juga berkemampuan untuk berdaya guna baik untuk dirinya sendiri, keluarga, masyarakat dan bangsa. Dalam mencapai tujuan ini gizi merupakan modal dasar agar anak dapat mengembangkan potensi secara maksimal. Oleh sebab itu zat gizi yang dibutuhkan harus disediakan secara seimbang, baik dalam aspek kuantitas maupun kualitasnya. Untuk keseimbangan gizi pada makanan bayi salah satunya diperlukannya asam lemak esensial seperti omega 3, omega 9, omega 6, untuk mencukupi

keperluan asam lemak omega 3, omega 9, omega 6 perlu dilakukan fortifikasi terhadap makanan bayi tersebut (Depkes RI, 2007).

Fortikasi merupakan penambahan zat gizi yang kurang pada bahan makanan dalam proses pengolahan, untuk meningkatkan nilai gizi pangan yang bersangkutan. Fortifikasi minyak biskuit merupakan bagian dari perbaikan gizi. Sehingga dilakukan penambahan minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak ikan kerapu dengan konsentrasi yang sesuai dalam makanan bayi. Namun, saat ini belum diketahui konsentrasi berapa yang sesuai untuk diberikan penambahan minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak ikan kerapu pada biskuit bayi tersebut.

Biskuit merupakan produk pangan yang berbahan dasar terigu yang dipanggang hingga memiliki kandungan kadar air kurang dari 5%. Kandungan lemak dan minyak yang terdapat dalam biskuit berfungsi untuk melembutkan adonan biskuit dan membuat hasil biskuit menjadi lebih renyah. Biskuit mengandung banyak karbohidrat dan lemak.

Perbandingan penerimaan konsumen dengan penambahan minyak ikan jambal siam dan minyak ikan kerapu perlu diuji Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Fortifikasi Minyak Dari Lemak Perut Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) dan Minyak Ikan Kerapu (*Epinephelus fuscoguttatus*) Pada Biskuit”.

Departemen Kesehatan (2012) mengemukakan bahwa sekitar 4,5% dari 22 juta bayi atau 900 ribu bayi di Indonesia

mengalami gizi kurang atau gizi buruk. Bayi merupakan generasi penerus bangsa oleh sebab itu harus di berikan asupan gizi yang seimbang terutama nisbah asam lemak omega 3 dengan omega 6 yang memenuhi standar. WHO mengeluarkan standar 1:5 untuk mempertinggi kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit, meningkatkan pertumbuhan dan kecerdasan otak. Apabila terjadi sebaliknya, asupan omega 3 kurang dan omega 6 berlebih dapat menurunkan kekebalan tubuh, pertumbuhan, dan kecerdasan otak. Oleh sebab itu dalam pemberian lemak ikan yang berasal dari budidaya ikan tawar perlu diperhatikan nisbah omega 3 dengan omega 6. Berhubung kandungan omega 6 lemak perut ikan jambal siam di bawah standar yang ditetapkan WHO, untuk memenuhi standar tersebut dapat ditambahkan lemak ikan kerapu. Hasil kombinasi ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan bayi akan omega 3 dan omega 6.

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang akan dimunculkan dalam penelitian ini adalah bagaimana hasil produk biskuit dengan fortifikasi minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak daging ikan kerapu macan terhadap penilaian organoleptik (kesukaan) dan kimia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fortifikasi minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak ikan kerapu untuk memenuhi formulasi yang sesuai dengan SNI sehingga disukai oleh bayi. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah nilai gizi pada biskuit bayi dengan melakukan kombinasi

antara minyak dari lemak perut ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) dengan minyak daging ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*).

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “tidak terdapat pengaruh fortifikasi minyak dari lemak perut ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) dan minyak daging ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) pada biskuit melalui penerimaan konsumen.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2014 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Kimia Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah:

- Pembuatan minyak ikan: untuk ikan jambal siam sebanyak 2 kg lemak ikan jambal siam, dan minyak daging ikan kerapu macan sebanyak 2 kg ikan kerapu macan yang didapat dari pedagang ikan dipasar.
- Pembuatan biskuit: minyak ikan (lemak perut ikan Jambal siam dan daging ikan kerapu macan), telur, tepung terigu, gula halus, mentega, bubuk coklat, baking soda, garam.
- Analisis kimia : asam sulfat, katalis (Cu kompleks), aquades, indikator pp, natrium, natrium klorida, natrium hidroksida 50%, asam boraks 2%, pelarut dietil eter, asam klorida dan indikator campuran (metilen merah biru).

Alat yang digunakan dalam pembuatan minyak ikan dan biskuit adalah pisau, talenan, mixer, sendok, loyang, cetakan biskuit, inkubator, erlemeyer, kertas saring, timbangan, kertas label, tisu, kapas dan blender. Alat yang digunakan untuk analisis kimia yaitu cawan porselin, oven, desikator, timbangan analitik, mortar, labu ukur, lemari asam, aluminium foil, kertas saring, labu kjehdahl, pipet tetes, erlenmeyer dan penggaris.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu melakukan serangkaian percobaan pembuatan biskuit dengan penambahan minyak ikan jambal siam dan minyak ikan kerapu macan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu dengan penambahan minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak ikan kerapu macan yang terdiri dari 3 (tiga) taraf perlakuan yaitu: B₀ (0%), B₁ (5% minyak ikan yaitu 11,5 ml minyak ikan jambal siam dan 2,5 ml minyak daging ikan kerapu macan) dan B₂ (15% minyak ikan yaitu 32,5 ml minyak ikan jambal siam dan 6,5 ml minyak daging ikan kerapu macan). Perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

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

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Parameter yang diukur adalah uji organoleptik penerimaan konsumen yang dilakukan oleh bayi dengan score 4 (sangat suka), 3 (suka), 2 (kurang suka) dan 1 (tidak suka) (Kartika *et.al.*, 1998) dengan melakukan uji kesukaan dan analisa kimia meliputi: kadar lemak, kadar air, kadar abu dan kadar protein dimana setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan.

PROSEDUR PENELITIAN

Ekstraksi minyak ikan, Metode soxhlet (Sudarmadji *et al.*, 1997)

Ekstraksi minyak ikan dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Daging/lemak ikan yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 50 g dan dimasukkan kedalam tabung ekstraksi soxhlet dalam kertas saring.
- Air pendingin dimasukkan melalui kondensor.
- Tabung reaksi dipasang pada alat destilasi soxhlet dengan pelarut dietil eter sebanyak 100 ml selama 5 jam.
- Residu sampel dikeluarkan.
- Labu lemak dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105⁰C selama 1 jam untuk meluapkan sisa pelarut yang ada pada minyak.
- Minyak ikan.

Prosedur pembuatan biskuit

Prosedur pembuatan biskuit yang dimodifikasi Seprina, (2010) adalah sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan adalah tepung terigu

sebanyak 260 g, bubuk coklat 8 g, baking soda 3 g, minyak ikan jambal siam, minyak daging ikan kerapu macan, gula pasir halus 75 g, telur 4 butir dan garam 3 g.

2. Telur, garam, mentega, baking soda dan gula halus dikocok sampai mengembang dengan menggunakan mixer.
3. Dan ditambahkan minyak ikan sedikit demi sedikit.
4. Kemudian ditambahkan tepung terigu sambil diaduk.
5. Adonan
6. Cetak adonan.
7. Kemudian dimasukan ke dalam oven yang terlebih dulu dipanaskan untuk dipanggang dengan suhu 120⁰C selama 15 menit atau sampai kue kering manis bewarna kuning kecoklatan.
8. Biskuit

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah organoleptik (rupa, aroma, tekstur dan rasa khusus bayi), dan proksimat (air, lemak, protein dan abu).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian organoleptik

Untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen maka dilakukan penilaian organoleptik seperti penilaian rupa, aroma dan tekstur dengan jumlah 80 orang panelis dari mahasiswa perikanan sedangkan pada penilaian rasa dengan jumlah 80 orang panelis bayi. Penilaian rata-rata organoleptik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata penilaian organoleptik

Organoleptik	Perlakuan		
	B ₀	B ₁	B ₂
Rupa	2,70	3,03	2,60
Aroma	2,85	2,80	2,52
Tekstur	2,64	3,13	2,61
Rasa(bayi)	2,63	2,94	2,53
Rata-rata	2,70	2,97	2,56

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai uji organoleptik biskuit dengan penambahan minyak ikan berkisar antara 2,565-2,975. Nilai uji organoleptik tertinggi dimiliki oleh perlakuan B₁ yaitu 2,975, sedangkan nilai uji organoleptik terendah adalah perlakuan B₂ sebesar 2,565.

Rata-rata penerimaan konsumen biskuit dengan penambahan minyak ikan yang suka berkisar antara 42-63 orang panelis (52,5-78,75%) dan tidak suka berkisar 17-38 orang panelis (21,25-47,5%). Rata-rata penerimaan konsumen tertinggi terdapat pada perlakuan B₁ yaitu 63 orang panelis (78,75%) suka dan 17 orang panelis tidak suka, sedangkan penerimaan konsumen terendah pada perlakuan B₂ yaitu 42 orang panelis (52,5%) suka dan 38 orang panelis tidak suka (47,5%) tidak suka.

Nilai rupa

Berdasarkan nilai uji rupa biskuit dengan penambahan minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak daging ikan kerapu berkisar antara 2,60%-3,03%. Rata-rata uji rupa tertinggi dimiliki oleh perlakuan B₁ yaitu 3,03%, sedangkan nilai rupa terendah perlakuan B₂ sebesar 2,60%. Rupa

biskuit minyak B₁ disukai oleh konsumen karena bentuknya dan warnanya yang menarik. Syarat biskuit menurut SNI 01-7111.2-2005 menyatakan rupa pada biskuit B₁ termasuk normal.

Warna biskuit dapat dipengaruhi oleh faktor pengolahan. Kondisi oven mempengaruhi suhu dan waktu pemanggangan biskuit. Menurut Manley (2000), pemanggangan biskuit dalam oven akan menghasilkan warna coklat pada permukaan biskuit akibat reaksi Maillard. Pemanggangan dalam suhu tinggi dan waktu terlalu lama akan menyebabkan kelembaban biskuit rendah dan warnanya menjadi lebih gelap.

Nilai aroma

Berdasarkan nilai uji aroma biskuit dengan penambahan minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak daging ikan kerapu berkisar antara 2,52%-2,85%. Rata-rata uji rasa tertinggi dimiliki oleh perlakuan B₀ yaitu 2,85%, sedangkan nilai rasa terendah perlakuan B₂ sebesar 2,52%. Hal ini diduga karena semakin banyak minyak ikan yang ditambahkan maka aroma biskuit semakin tidak disukai (tengik). Aroma biskuit ini berasal dari bahan yang digunakan yaitu minyak ikan dan bahan-bahan yang ditambahkan pada pembuatan biskuit. Syarat mutu biskuit berdasarkan SNI 01-7111.2-2005 menyatakan rupa pada biskuit B₁ termasuk tidak tengik.

Bau amis antara lain ditimbulkan dari terbentuknya trimetil amin dari lesitin mentega dan susu bubuk yang digunakan sebagai bahan pembuatan biskuit ini. Pembentukan trimetil amin dari lesitin bersumber pada pemecahan ikatan C-N gugus choline dalam molekul lesitin yang disebabkan oleh zat pengoksidasi, seperti gugus peroksida dalam lemak (Ketaren, 1986).

Nilai rasa

Berdasarkan nilai uji rasa biskuit dengan penambahan minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak daging ikan kerapu berkisar antara 2,53%-2,94%. Rata-rata uji rasa tertinggi dimiliki oleh perlakuan B₁ yaitu 2,94%, sedangkan nilai rasa terendah perlakuan B₂ sebesar 2,53%.

Biskuit dengan penambahan minyak ikan disukai konsumen karena rasanya enak dan rasa minyak ikan yang ditambahkan ke dalam adonan biskuit tidak terlalu kuat, hal ini disebabkan karena penambahan bubuk coklat kedalam adonan. Penambahan bubuk coklat bertujuan untuk menetralkan aroma amis pada minyak ikan. Sehingga membuat panelis tertarik untuk mengkonsumsi biskuit dengan penambahan minyak ikan. Menurut Efriyani (2003), menyatakan bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lainnya.

Winarno (2004), menyatakan rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Menurutnya, setiap orang mempunyai batas konsentrasi terendah terhadap rasa yang berbeda juga tidak sama. Fellow (2002), menyatakan sifat rasa terdiri dari asin, manis, pahit dan asam. Sifat-sifat ini umumnya ditentukan oleh formulasi bahan yang digunakan dan kebanyakan tidak dipengaruhi oleh pengolahan.

Nilai tekstur

Berdasarkan nilai uji tekstur biskuit dengan penambahan minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak daging ikan kerapu berkisar antara 2,61%-3,13%. Rata-rata uji tekstur tertinggi dimiliki oleh perlakuan B₁ yaitu 3,13%, sedangkan nilai rasa terendah perlakuan B₂ sebesar 2,61%. Perbedaan tekstur yang dihasilkan diduga dipengaruhi oleh tingkat ketebalan produk, tingkat kekeringan produk dan kadar air produk, dimana semakin tinggi kadar air semakin rendah nilai tekstur produk. Menurut Fellow (2000), tekstur makanan kebanyakan ditentukan oleh kandungan air yang terdapat pada produk tersebut.

Banyak hal yang mempengaruhi tekstur pada bahan pangan antara lain: rasio kandungan protein, lemak, jenis protein, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air (Purnomo, 1995). Tekstur

merupakan sekelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dirasakan oleh alat peraba. Terkadang tekstur lebih penting dibandingkan dengan penampakan, aroma atau rasa karena mempengaruhi citra makanan. Konsumen juga biasanya menilai suatu produk berdasarkan teksturnya (Purnomo, 1995).

Analisa proksimat

Analisis proksimat berupa kadar air, lemak, protein, abu, dengan nilai rata-rata dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata analisis proksimat

Proksimat	Perlakuan		
	B ₀	B ₁	B ₂
Air (%)	6,17	4,20	3,39
Lemak (%)	9,80	10,38	14,60
Protein (%)	10,78	8,04	5,83
Abu (%)	1,70	1,75	1,58

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai analisis proksimat biskuit dengan penambahan minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak daging ikan kerapu berkisar antara 6,09-7,11. Rata-rata analisis proksimat tertinggi dimiliki oleh perlakuan B₀ yaitu 7,11, sedangkan nilai analisis proksimat terendah adalah perlakuan B₁ sebesar 6,09.

Kadar Air

Berdasarkan analisis kadar air pada biskuit dengan penambahan minyak ikan 5% dan 15% berkisar antara 3,99-6,17%. Rata-rata kadar air tertinggi dimiliki oleh perlakuan B₀ yaitu 6,17%, sedangkan kadar air

terendah perlakuan B₂ sebesar 3,99%. Biskuit dengan kadar air tinggi cenderung tidak renyah sehingga teksturnya kurang disukai. Perbedaan kadar air pada masing-masing perlakuan disebabkan penambahan jumlah minyak ikan yang berbeda dan daya serap tepung. Biskuit minyak ikan tergolong pada produk kering karena kadar air dibawah 4% SNI 01-7111.2-2005, sehingga dapat dikatakan kadar air biskuit belum memenuhi persyaratan tersebut.

Penurunan atau peningkatan kadar air disebabkan adanya suatu proses penguapan pada bahan pangan yang disebabkan oleh udara liangkungan (Syarif dan Halid, 1993). Perbedaan kadar air pada tiap-tiap perlakuan disebabkan oleh perbedaan kadungan kadar air yang terdapat pada setiap jenis produk.

Menurut Simatupang (2001), kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan bahan olahan, makin rendah kadar air maka makin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan dapat tahan lama. Sebaliknya semakin tinggi kadar air maka makin cepat mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan berlangsung cepat.

Kadar Lemak

Berdasarkan analisis kadar lemak pada biskuit dengan penambahan minyak ikan 5% dan 15% berkisar antara 9,80-14,60%. Rata-rata kadar lemak tertinggi

terdapat pada perlakuan B₂ yaitu 14,60%, sedangkan kadar lemak terendah perlakuan B₀ sebesar 9,80%. Nilai tersebut telah memenuhi standar menurut SNI 01-7111.2-2005 kadar lemak maksimum 15%. Hal ini diduga karena semakin banyak minyak yang diberikan maka kadar lemak juga akan semakin meningkat. Adanya peningkatan kadar lemak pada biskuit diduga disebabkan oleh kandungan air yang mengalami perubahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suzuki (1981), semakin rendah kadar air, maka kandungan lemaknya akan semakin tinggi. Menurut Hassan (1993), kehilangan kadar lemak dan air dapat terjadi karena denaturasi protein pada jaringan dalam tingkatan yang dapat menyebabkan penurunan daya ikat air dan sifat emulsifikasi protein.

Kadar Protein

Berdasarkan analisis kadar protein pada biskuit dengan penambahan minyak ikan 5% dan 15% berkisar antara 5,83-10,78%. Rata-rata kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan B₀ yaitu 10,78%, sedangkan kadar protein terendah perlakuan B₂ sebesar 5,83%. Nilai tersebut belum memenuhi standar menurut SNI 01-7111.2-2005 yaitu maksimum 20%. Hal tersebut disebabkan karena semakin banyak minyak yang ditambahkan kedalam biskuit maka kadar protein yang ada pada biskuit menjadi rendah.

Kerusakan protein dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain faktor pemanasan, reaksi kimia dengan asam atau basa dan aktivitas mikroba. Kerusakan protein biasanya dapat menyebabkan protein terdenaturasi atau terdegradasi (Winarno, 1997).

Protein merupakan zat gizi yang penting bagi tubuh, karena zat ini selain berfungsi sebagai penghasil energy dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Selain sebagai zat pembangun, protein merupakan bahan pembentuk jaringan baru dalam tubuh (Estien, 2006).

Kadar Abu

Berdasarkan analisis kadar abu pada biskuit dengan penambahan minyak ikan 5% dan 15% berkisar antara 1,58-1,75%. Rata-rata kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan B₁ yaitu 1,75%, sedangkan kadar abu terendah perlakuan B₂ sebesar 1,58%. Biskuit minyak ikan tergolong pada produk kering karena kadar abu maksimum 1,6% SNI 01-7111.2-2005. Tinggi rendahnya kadar abu pada masing-masing perlakuan diduga disebabkan penambahan jumlah minyak ikan yang berbeda.

Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam biskuit dan berhubungan dengan kemurnian serta kebersihan suatu bahan. Menurut sudarmadji et. al. (1989),

abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Semakin tinggi kadar abu dalam biskuit maka proses pembuatan biskuit tersebut diduga kurang bersih sehingga persyaratan kadar abu sangat penting untuk mengetahui tingkat kebersihan atau kemurniaan suatu bahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa biskuit minyak ikan untuk perlakuan B₁ paling disukai dengan tingkat penerimaan 78,75% dengan rata-rata penilaian 2,975 (suka). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa B₁ (5% minyak ikan) berbeda nyata dengan B₀ (0%) dan B₂ (15% minyak ikan), secara organoleptik (rupa, tekstur, aroma dan rasa) analisa kimia kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar abu.

Hasil proksimat B₁ biskuit dengan penambahan minyak dari lemak perut ikan jambal siam dan minyak daging ikan kerapu macan yaitu kadar air 4,20%, kadar lemak 10,38%, kadar protein 8,04% dan kadar abu 1,75%, sehingga memenuhi SNI dan disukai oleh bayi (rasa) sebesar 75%.

Saran

Penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai kemasan yang sesuai pada biskuit dengan fortifikasi minyak ikan (jambal siam dan minyak daging ikan kerapu macan).

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. dan Sudaryanto, 2002. Pembenihan dan Pembesaran Ikan Kerapu. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2005. Standardisasi Nasional Indonesia. (SNI) 01-7111.2-2005. Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Departement Kesehatan Republik Indonesia, 2012, 900.000 Bayi Indonesia Masih Mengalami Gizi Buruk. Jakarta
- Depkes RI. 2007. Gizi dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Efriyani. 2003. *Pengaruh Metode Pengeringan dan Masa Simpan Terhadap Mutu Ikan Jambal Siam*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan).
- Estien. 2006. Penuntun Praktikum Biokimia untuk Mahasiswa Analisis. Penerbit: CV. Andi Offset. Yogyakarta.
- Fellows, P. J., 2000. Food and Processing Technology Principle and Practice. 2nd Edition. Cambrige: Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, BocaRaton.Cambrige.
- Hamzar, S. 1991, Kimia dan

- Sumber Daya Alam. Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik dan Kedokteran. Penerbit: Armico. Bandung.
- Ilza, M., T. Leksono, dan Edison, 2007. Isolasi dan Identifikasi komponen asam lemak ikan kerapu. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 12:2. Hal 82-87.
- Ilza, M., F. Rasyad, dan K. A. Ginting, 2011. Pengolahan ikan budidaya air tawar berdasarkan omega 3 dan omega 6 yang dikandungnya. Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan. Pekanbaru.
- Ilza, M., 2012. Ekstraksi dan fraksinasi fosfolipid limbah pengolahan ikan jambal siam (*Pangasius hypoptalmus*). Artikel penelitian Guru Besar. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kartika, B. P., Hastuti dan W, Supartono, 1998. Pedoman Uji Inderawi bahan Pangan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah mada. Yogyakarta. 169 hal.
- Ketaren S. 1986. Minyak dan Lemak Pangan. UI Press: Jakarta.
- Manley D, editor, 1998. *Technology of Biscuit, Cracker, and Cookies Third Edition*. Washington: CRC Press.
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI Press).
- Seprina, A. 2010. Kajian Substitusi Tepung Terigu dan Residu Ekstraksi Pati Jagung dalam Pembuatan Biskuit Berserat. Skripsi Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sudarmadji. S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta. 160 hal.
- Suzuki T. 1981. Fish and Krill Protein: Processing Technology. Applied Science Publisher LTD. London.
- winarno, F. G, 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.