

JURNAL

**KAJIAN MUTU BISKUIT YANG DI FORTIFIKASI DENGAN TEPUNG
GELEMBUNG RENANG IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)**

**OLEH
JOSHBUSST HAMIDO
NIM. 1504110422**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2020**

KAJIAN MUTU BISKUIT YANG DIFORTIFIKASI DENGAN TEPUNG GELEMBUNG RENANG IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)

Oleh:

Joshbusst hamido¹⁾, Dewita²⁾, Sumarto²⁾

E-mail: jostbushhamido@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji mutu biskuit yang difortifikasi tepung gelembung renang ikan patin dan menentukan jumlah tepung gelembung renang ikan terhadap mutu terbaik biskuit. Metode penelitian dilakukan secara eksperimen dengan fortifikasi tepung gelembung renang ikan berbeda, dengan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu: tanpa penambahan tepung gelembung renang ikan (T₀), penambahan tepung gelembung renang ikan 5% (T₁), 10% (T₂), dan 10% (T₃). Parameter analisis terhadap organoleptik biskuit, kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat. Penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh terhadap mutu biskuit. Perlakuan penambahan tepung gelembung renang ikan 5% (T₁) merupakan perlakuan terbaik menghasilkan karakteristik mutu biskuit yang memiliki warna biskuit kuning pucat, aroma khas biskuit, rasa kombinasi manis dan gurih, tekstur renyah; kadar air biskuit 5,95%, abu 1,01%, lemak 23,54%, protein 6,30% dan karbohidrat 63,42%.

Kata kunci: biskuit, gelembung renang, *Pangasius sp*

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

STUDY OF FORTIFIED BISCUIT QUALITY WITH CATFISH'S (*Pangasius sp*) SWIM BLADDER FLUOR

by:

Joshbusst hamido¹⁾, Dewita²⁾, Sumarto²⁾

E-mail: jostbushhamido@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to assess the quality of biscuits fortified with catfish swim bladder flour and to determine the amount of fish swim bladder flour with the best quality biscuits. The research method was carried out experimentally with the fortification of different fish swim bladder flour, with a completely randomized design (CRD) consisting of four treatment levels, namely: without the addition of fish swim bladder flour (To), addition of 5% fish swim bladder flour. (T1). , 10% (T2), and 10% (T3). Analysis of the parameters of the organoleptic biscuits, moisture, ash, protein, fat, and carbohydrate content. The results showed that the addition of catfish swim bladder flour affected the quality of the biscuits. The swim bladder flour 5% (T1) was the best treatment to produce the quality biscuits characteristics which had a pale yellow biscuit color, a distinctive biscuit aroma, a combination of sweet and savory flavors, and a crunchy texture; the moisture content of 5.95%, ash 1.01%, 23.54% fat, 6.30% protein, and 63.42% carbohydrates.

Keywords: biscuits, swim bladder, *Pangasius sp*

¹⁾Student of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan tawar yang cukup dikenal di Indonesia, ikan patin banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk olahan perikanan. Pada kenyataannya limbah hasil perikanan menjadi bahan buangan yang selama ini kurang dimanfaatkan dengan baik dan cenderung mencemari lingkungan.

Gelembung renang merupakan salah satu organ dalam ikan yang memiliki fungsi sebagai alat untuk menyeimbangkan pergerakan ikan di dalam air. Gelembung renang memiliki karakteristik bentuk yang berongga dan berselaput tipis. Menurut Trilaksani *et al.*, (2006) gelembung renang sering dikenal dengan sebutan gelembung udara, gelembung suara dan *fish maws*. Gelembung renang yang telah dipreparasi (dikeringkan) digunakan sebagai bahan baku makanan ataupun campuran bahan tambahan dalam sup. Gelembung renang banyak dikonsumsi oleh masyarakat *china* sebagai bahan makanan yang berkualitas tinggi yang sering disebut makanan mewah (*edible luxury*).

Makanan yang berkualitas dapat dikategorikan makanan yang kandungan gizi maupun nutrisinya yang baik serta tinggi akan manfaat yang terkandung didalamnya. Gelembung renang memiliki kandungan protein yang tergolong tinggi (76,75%) yang sebagian didominasi oleh protein kolagen dan dapat dijadikan sebagai alternatif sumber protein hewani. Pada beberapa penelitian sebelumnya gelembung renang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan kolagen dengan kandungan yang terdiri dari asam amino glisin, prolin dan alanin yang tinggi (Kartika dan Trilaksani, 2016).

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan atau *snack* yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Produk ini merupakan produk kering yang memiliki

kadar air rendah. Menurut Saksono (2012), menyatakan bahwa berdasarkan data asosiasi industri, tahun 2012 konsumsi biskuit meningkat 55-80% didorong oleh kenaikan konsumsi domestik. Biskuit dikonsumsi oleh seluruh kalangan usia, baik bayi hingga dewasa namun dengan jenis yang berbeda (Sari, 2013).

Di Indonesia pemanfaatan gelembung renang belum diteliti dan belum dimanfaatkan secara efektif. Pemanfaatan gelembung renang baik mulai proses pembuatan sampai dengan aplikasi fungsinya perlu untuk diketahui dan dikembangkan, sehingga dapat dijadikan nilai tambah produk buatan Indonesia. Tingginya kandungan protein tersebut mengindikasikan bahwa gelembung renang ikan sangat potensial untuk dikembangkan sebagai penambah nilai gizi dalam produk hasil perikanan antara lain diolah sebagai biskuit.

Penelitian mengenai Fortifikasi tepung gelembung renang ikan patin (*Pangsius sp.*) pada produk perikanan belum banyak dilakukan. Tingginya nilai protein pada gelembung renang dapat meningkatkan nilai gizi pada biskuit. Tepung gelembung renang juga dapat dijadikan sebagai alternatif protein hewani yang mudah didapatkan dan biskuit merupakan makanan dengan persentase konsumsi yang meningkat setiap tahunnya.

Sejauh ini belum dilakukan penelitian tentang gelembung renang, khususnya tentang tepung gelembung renang ikan patin yang di aplikasikan terhadap biskuit. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang penambahan tepung gelembung renang ikan patin terhadap biskuit, yang diharapkan mampu memberikan informasi mutu dari biskuit yang ditambahkan tepung gelembung renang ikan patin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mutu biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin

BAHAN DAN ALAT

Bahan yang digunakan dalam pengolahan biskuit gelembung renang ikan patin adalah gelembung renang ikan patin, gelembung renang ikan patin diperoleh langsung dari kampung patin XIII Koto Kampar, tepung terigu, backing powder, garam, gula, telur, susu bubuk, dan margarine. Serta bahan yang digunakan untuk analisis kimia yaitu aquades, adalah K₂SO₄, CuSO₄, H₂SO₄, NaOH, H₃BO₃, HCl, bromocresol green, methyl red larutan, chloroform dan akuades.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan biskuit gelembung renang ikan patin yaitu timbangan, baskom sedang, sendok makan, pisau, blender, spatula, talenan, wajan, saringan (60mesh), mixer, dan oven. Selain itu alat laboratorium yang digunakan untuk analisis kimia yaitu oven, desikator, timbangan, cawan porselin, erlemeyer, gelas ukur, tanur listrik, labu lemak, sokhlet, labu kjedahl, lemari asam, alat destilasi, alat titrasi, tabung reaksi dan beaker glass.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan pengolahan biskuit gelembung renang ikan patin menggunakan penambahan tepung gelembung renang ikan patin

secara berbeda yaitu 0% (kontrol), 5%, 10%, dan 15%. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, dengan perlakuan penambahan tepung gelembung renang ikan berbeda, setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga satuan percobaan pada penelitian ini yaitu 9 unit percobaan.

BISKUIT GELEMBUNG RENANG (SNI 2973:1992)

Persyaratan mutu dan keamanan pangan biskuit sesuai dalam SNI 2973:1992 yaitu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. SNI Mutu Biskuit

Parameter uji	Persyaratan
Kadar air	Maks 5,0 %
Kadar abu	Maks 1,5 %
Kadar protein	Min 6,5 %
Keadaan	Normal

PROSEDUR PENELITIAN

a. Formulasi biskuit gelembung renang ikan patin

Formulasi biskuit gelembung renang ikan patin yang digunakan dalam pembuatan biskuit gelembung renang ikan patin dengan menggunakan persentase penambahan tepung gelembung renang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin

(Dewita, 2011) yang di modifikasi

Formulasi	Jenis daging ikan			
	T ₀ (kontrol 0)	T ₁ (5%)	T ₂ (10%)	T ₃ (15%)
Tepung gelembung renang (%)	0	5	10	15
Tepung terigu (g)	200	200	200	200
Gula (g)	120	120	120	120
Margarin(g)	100	100	100	100
Susu bubuk (mg)	60	60	60	60
Garam halus (g)	0,5	0,5	0,5	0,5
Backing powder (g)	0,5	0,5	0,5	0,5
Kuning Telur (btr)	2	2	2	2

b. Prosedur pembuatan biskuit tepung gelembung renang ikan patin

Pertama dilakukan penyortiran gelembung renang ikan patin dan dicuci bersih dari kotoran yang menempel, lalu dijemur hingga kering. Setelah kering, gelembung renang dihaluskan menggunakan belender dan diayak dengan menggunakan ayakan 60 mesh. Bahan yang sudah dipersiapkan ditimbang sesuai formulasi yang digunakan, lalu mixer semua bahan hingga menjadi adonan. Adonan ditambahkan tepung gelembung renang ikan patin sesuai perlakuan 0% (kontrol), 5%, 10%, dan 15%. Lalu cetak adonan dan panggang adonan di oven menggunakan suhu 150°C selama 15-20

menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proksimat Tepung Gelembung Renang Ikan Patin

Analisis proksimat pada suatu bahan pangan dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi yang terkandung didalamnya. Analisis proksimat tepung gelembung renang ikan patin meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat (*by different*). Hasil analisis proksimat tepung gelembung renang ikan patin dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis proksimat tepung gelembung renang ikan patin.

Proksimat	Rata rata (%)
Kadar air	6,96 (bb)
Kadar abu	0,86 (bb)
Kadar lemak	50,59 (bb)
Kadar protein	37,28 (bk)
Karbohidrat	4,31 (bb)

Nilai Organoleptik

Penilaian organoleptik dilakukan oleh 25 orang panelis agak terlatih dengan menggunakan *score sheet* yang telah disediakan. Panelis diminta untuk memberikan tanggapan terhadap biskuit tepung gelembung renang ikan patin

dengan memberikan tanggapan berupa nilai dengan 4 parameter yaitu rupa, aroma, tekstur dan rasa. Nilai rata-rata uji organoleptik biskuit tepung gelembung renang ikan patin dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata uji organoleptik biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin.

Organoleptik	Perlakuan			
	T ₀ (kontrol)	T ₁	T ₂	T ₃
Rupa	6,87 ^c	6,31 ^b	5,61 ^a	5,24 ^a
Aroma	7,24 ^d	6,84 ^c	6,60 ^b	6,28 ^a
Tekstur	7,59 ^c	7,40 ^c	7,11 ^b	6,84 ^a
Rasa	7,32 ^d	7,08 ^c	6,89 ^b	6,68 ^a

- Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Rupa

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa nilai rata-rata rupa biskuit tepung gelembung renang ikan patin berturut-turut 6,87, 6,31, 5,61, dan 5,24. Dimana perlakuan A₀ memiliki nilai tertinggi (6,87) dengan ciri-ciri warna yang kuning khas keemasan, sedangkan perlakuan A₃ memiliki nilai terendah (5,24) dengan ciri-ciri warna coklat.

Hasil dari analisis variansi didapat bahwa perlakuan dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh nyata terhadap nilai rupa biskuit tepung gelembung renang, dimana $F_{Hitung} (61) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H₀) ditolak.

Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan T₀ berbeda nyata terhadap perlakuan T₁, dan perlakuan T₁ berbeda nyata terhadap perlakuan T₂, namun perlakuan T₂ tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan T₃ pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian diketahui bahwa nilai rupa

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin dengan persentasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap rupa warna. Semakin tinggi tepung gelembung renang ikan patin yang ditambahkan, warna pada biskuit akan semakin coklat. Warna coklat yang dihasilkan karena tepung gelembung renang ikan patin yang dihasilkan berwarna coklat dan juga adanya kandungan lemak pada tepung gelembung renang ikan patin yang membuat biskuit cepat mengalami *browning* atau pencoklatan pada permukaan biskuit.

Warna yang ditimbulkan pada biskuit disebabkan karena proses pemanggangan adonan yang terjadi reaksi Maillard dan karamelisasi. Reaksi pencoklatan pada reaksi Maillard

didefinisikan sebagai urutan peristiwa yang dimulai dengan reaksi gugus amino pada asam amino, peptida, atau protein dengan gugus hidroksil glikosidik pada gula, yang diakhiri dengan pembentukan polimer nitrogen berwarna coklat atau melanoidin. Karamelisasi terjadi jika suatu larutan sukrosa diuapkan maka konsentrasi dan titik didihnya akan meningkat (Winarno *et al.*, 1994).

Aroma

Berdasarkan Tabel 4 diketahui nilai rata-rata aroma biskuit tepung gelembung renang ikan patin berturut-turut 7,24, 6,84, 6,60, dan 6,28. Dimana perlakuan T₀ memiliki nilai tertinggi (7,24) dengan ciri-ciri aroma yang harum khas biskuit, sedangkan perlakuan T₃ memiliki nilai terendah (6,28) dengan ciri-ciri aroma amis namun tidak terlalu pekat.

Hasil dari analisis variansi didapat bahwa perlakuan dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh nyata terhadap nilai rupa biskuit tepung gelembung renang, dimana $F_{Hitung} (76) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H₀) ditolak. Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan T₀ berbeda nyata terhadap perlakuan T₁, T₂, dan T₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil uji organoleptik biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin memberi pengaruh nyata terhadap nilai aroma, hal ini disebabkan karena tepung gelembung renang ikan patin masih memiliki aroma amis khas ikan patin yang tinggi sehingga menimbulkan aroma yang amis saat dipanggang. Sehingga semakin banyak jumlah penambahan tepung gelembung renang terhadap biskuit membuat aroma biskuit semakin amis.

Menurut Yandri (2007), dalam industri bahan pangan uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap

hasil produknya, apakah produknya disukai oleh konsumen atau tidak. Umumnya aroma yang diterima hidung dan otak merupakan campuran aroma terutama harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno *et al.*, 1994). Menurut De Man (1997), penilaian terhadap aroma dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisiologis yang menimbulkan pendapat berlainan. Bau dan aroma suatu bahan pangan sangat erat kaitannya dengan folatitas, dimana senyawa folatil cepat menguap dan mudah teroksidasi apabila dalam keadaan suhu tinggi dan pemanasan dengan waktu yang lama.

Tekstur

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa nilai rata-rata tekstur biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berturut-turut 7,59, 7,40, 7,11 dan 6,84. Dimana perlakuan T_0 memiliki nilai tertinggi (7,59) dengan ciri-ciri biskuit gelembung renang ikan patin bertekstur padat dan renyah, sedangkan perlakuan T_3 memiliki nilai terendah (6,84) dengan ciri-ciri padat dan agak keras.

Hasil dari analisis variansi didapat bahwa perlakuan dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur biskuit tepung gelembung renang, dimana $F_{Hitung} (30) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0) ditolak.

Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan T_0 berbeda nyata terhadap perlakuan T_2 , dan perlakuan T_0 berbeda nyata terhadap perlakuan T_3 , namun perlakuan T_0 tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan T_1 pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian diketahui bahwa nilai rupa

Berdasarkan hasil uji organoleptik biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin memberi pengaruh nyata terhadap nilai tekstur, hal ini dikarenakan pengaruh

penambahan tepung gelembung renang ikan patin yang berbeda pada setiap perlakuan. Semakin banyak penambahan tepung gelembung renang ikan patin terhadap biskuit maka tekstur biskuit akan semakin keras dan padat. Hal ini dapat terjadi karena tepung gelembung renang ikan patin tidak mengandung gluten yang merupakan komponen yang sangat penting dalam proses adonan yang akan mempengaruhi tekstur biskuit (Manley, 2000).

Proses pembuatan biskuit dengan tingkat penambahan tepung gelembung renang ikan patin yang semakin banyak, berpengaruh pada saat proses pencetakan adonan biskuit sehingga biskuit yang dihasilkan kurang rapi. Menurut Matz (1978), kriteria mutu sensoris biskuit (*crackers*) untuk penampakan yaitu, biskuit (*crackers*) sebaiknya berbentuk persegi empat, halus, dan lembut.

Faktor yang mempengaruhi nilai tingkat kekerasan produk biskuit yang dihasilkan ialah formulasi biskuit, ketebalan biskuit serta konsentrasi tepung yang ditambahkan (Kaya 2008). Selain itu menurut Asni (2004), pada pembuatan biskuit, tepung sangat mempengaruhi tekstur produk yang dipanggang, kekerasan (*hardness*) dan bentuk biskuit. Jika kadar abu tepung terlalu tinggi maka fungsi gluten selama pemanggangan terganggu dan struktur biskuit akan berbeda.

Rasa

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa nilai rata-rata rasa biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berturut-turut 7,32, 7,08, 6,89 dan 6,68. Dimana perlakuan T_0 memiliki nilai tertinggi (7,32) dengan ciri-ciri biskuit gelembung renang ikan patin memiliki rasa manis, sedangkan perlakuan T_3 memiliki nilai terendah (6,28) dengan ciri-ciri biskuit gelembung renang memiliki rasa yang sedikit pahit.

Hasil dari analisis variansi didapat bahwa perlakuan dengan penambahan

tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh nyata terhadap nilai rasa biskuit tepung gelembung renang, dimana $F_{Hitung} (41) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0) ditolak. Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan T_0 berbeda nyata terhadap perlakuan T_1, T_2 , dan T_3 pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil uji organoleptik biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin memberi pengaruh nyata terhadap nilai rasa, hal ini disebabkan karena tepung gelembung renang memiliki rasa pahit sehingga semakin banyak penambahan tepung gelembung renang akan mempengaruhi rasa biskuit menjadi semakin pahit

Winarno (2006), menjelaskan

bahwa rasa enak atau tidaknya suatu produk makanan disebabkan adanya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung didalam makanan. Tingginya kandungan lemak pada gelembung renang ikan patin mempengaruhi rasa dari biskuit.

Penilaian organoleptik biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin dilakukan dengan menggunakan uji kesukaan dengan cara memberikan *score sheet* pada panelis yang kemudian untuk diminta penilaiannya terhadap biskuit yang meliputi rupa, tekstur, aroma dan rasa. Berdasarkan tanggapan panelis, karakteristik biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin (*Pangasius* sp).

Perlakuan	Parameter			
	Rupa	Tekstur	Aroma	Rasa
T_0	Warna kuning keemasan	Renyah dan gurih	Khas biskuit	Manis
T_1	Warna kuning pucat	Renyah dan gurih	Khas biskuit	Manis
T_2	Warna kuning kecoklatan	Renyah dan sedikit padat	Khas biskuit dan samar bau amis	Kurang Manis dan sedikit rasa pahit
T_3	Warna coklat sedikit gelap	Padat dan sedikit keras	Bau amis cukup terasa	Rasa pahit cukup terasa

Proksimat biskuit gelembung renang ikan patin

pada biskuit tepung gelembung renang ikan patin dapat dilihat pada Tabel 5.

Nilai rata-rata analisis proksimat

Tabel 5. Nilai rata-rata uji proksimat biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin.

Parameter	Perlakuan			
	T ₀ (kontrol)	T ₁	T ₂	T ₃
Kadar air	3,33 ^a	5,95 ^b	5,84 ^b	5,73 ^b
Kadar abu	0,95 ^a	1,01 ^b	1,03 ^b	1,14 ^c
Kadar protein	4,28 ^a	6,30 ^b	7,30 ^c	7,34 ^c
Kadar lemak	22,90 ^a	23,54 ^c	23,78 ^b	25,11 ^c
Kadar karbohidrat	68,54	63,42	62,05	60,46

- Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Kadar air

Berdasarkan Tabel 5 diketahui nilai rata-rata kadar air biskuit tepung gelembung renang ikan patin berturut-turut 3,33, 5,95, 5,84, dan 5,73. Dimana perlakuan T₁ memiliki nilai tertinggi (5,95), sedangkan perlakuan T₀ memiliki nilai terendah (3,33). Hasil dari analisis variansi didapat bahwa perlakuan dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh nyata terhadap nilai rupa biskuit tepung gelembung renang, dimana $F_{Hitung} (166,96) > F_{Tabel} (5,73)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H₀) ditolak. Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan T₁ berbeda nyata terhadap perlakuan T₀, namun perlakuan T₁ tidak berbeda nyata dengan perlakuan T₂ dan T₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Dari hasil pengujian proksimat pada biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin, hasil pada nilai kadar air pada biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh terhadap jumlah konsentrasi penambahan pada setiap perlakuan. Penambahan tepung gelembung renang yang semakin banyak akan menghasilkan persentase kadar air yang semakin kecil karena sifat tepung yang mengikat air dan juga adanya pengaruh pemanggangan pada saat proses pembuatan biskuit. Jumlah nilai

kadar air pada biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin jika dilihat sesuai ketentuan SNI 01-2973-1992 yaitu dengan nilai maksimal 5%. Penambahan jumlah konsentrasi tepung gelembung renang terhadap biskuit sangat mempengaruhi nilai kadar air pada biskuit. Peningkatan kadar air pada biskuit dipengaruhi oleh adanya penambahan kadar air yang terkandung dalam tepung gelembung renang. Menurut Passos *et al.* (2013) kadar air biskuit dan *cracker* komersial bervariasi antara 1,7 hingga 5%.

Nilai kadar air biskuit menunjukkan hasil yang menurun bersamaan dengan semakin meningkatnya penambahan tepung gelembung renang ikan patin. Perbedaan kadar air yang terjadi sebagian besar dipengaruhi oleh proses pemanasan pada masing-masing biskuit. Kadar air produk juga akan dipengaruhi oleh kadar air awal bahan bakunya (Pratama, 2011).

Perubahan yang dapat dilihat pada adonan biskuit yang sedang dipanggang salah satunya ialah penurunan persentase kandungan airnya hingga 1-3%. Selama pemanggangan banyak air yang terevaporasi dari adonan biskuit. Kondisi pemanggangan yang dibutuhkan bagi biskuit yang berbeda akan tidak sama karena cara terbentuknya struktur dan jumlah kadar air yang harus dihilangkan

tergantung pada kekayaan formulasi. Kadar air yang dikehendaki pada biskuit ditentukan oleh dua faktor. Nilai kadar air yang terlalu rendah menyebabkan biskuit akan memiliki rasa gosong dan warnanya akan terlalu gelap, jika terlalu tinggi maka strukturnya tidak akan menjadi renyah, dapat mengalami patah (*checking*) dan perubahan flavor selama penyimpanan akan terjadi lebih cepat (Manley, 2000).

Kadar abu

Berdasarkan Tabel 5 diketahui nilai rata-rata kadar abu biskuit tepung gelembung renang ikan patin berturut-turut 0,95, 1,01, 1,03, dan 1,14. Dimana perlakuan T_1 memiliki nilai tertinggi (1,14), sedangkan perlakuan T_0 memiliki nilai terendah (0,95). Hasil dari analisis variansi didapat bahwa perlakuan dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh nyata terhadap nilai rupa biskuit tepung gelembung renang, dimana $F_{Hitung} (24,92) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0) ditolak. Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan T_1 berbeda nyata terhadap perlakuan T_0, T_2 , dan T_3 . Namun perlakuan T_1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T_2 pada tingkat kepercayaan 95%.

Jumlah kadar abu pada biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin termasuk rendah jika dilihat berdasarkan SNI 01-2973-1992 dimana kadar abu max 1,6% dimana nilai kadar abu tertinggi setelah penambahan tepung gelembung renang ikan patin yang dihasilkan adalah 1,14 % (T_1). Kadar abu biskuit meningkat bersamaan dengan semakin bertambahnya tepung gelembung renang ikan patin yang ditambahkan dalam formulasi biskuit. Sulaswatty *et al.*, (2001) menyatakan bahwa kadar abu suatu bahan menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat

yang dapat menguap. Semakin besar kadar abu suatu bahan makanan, menunjukkan semakin tinggi mineral yang dikandung oleh makanan tersebut. Kadar abu yang tinggi dapat menyebabkan penurunan daya tahan adonan terhadap pengembangan.

Kadar protein

Berdasarkan Tabel 5 diketahui nilai rata-rata kadar protein biskuit tepung gelembung renang ikan patin berturut-turut 5,11, 7,13, 8,13, dan 8,17. Dimana perlakuan T_3 memiliki nilai tertinggi (8,17), sedangkan perlakuan T_0 memiliki nilai terendah (4,28). Hasil dari analisis variansi didapat bahwa perlakuan dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh nyata terhadap nilai rupa biskuit tepung gelembung renang, dimana $F_{Hitung} (48,92) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0) ditolak. Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan T_3 berbeda nyata terhadap perlakuan T_0, T_1 . Namun perlakuan T_3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T_2 pada tingkat kepercayaan 95%.

Kandungan protein pada biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin bervariasi sesuai dengan jumlah penambahan tepung gelembung renang ikan patin pada setiap perlakuan. Semakin banyak penambahan jumlah tepung gelembung renang ikan patin pada biskuit akan meningkat kadar protein pada biskuit.

Meningkatnya kadar protein pada biskuit dipengaruhi oleh penambahan tepung gelembung renang ikan patin, tingginya rata-rata kandungan protein pada tepung gelembung renang ikan patin sebesar (37,28%) meningkatkan jumlah kandungan protein yang ada pada biskuit dan bahan-bahan formulasi biskuit lainnya. Tinggi atau rendahnya nilai protein yang terukur dapat dipengaruhi oleh besarnya kandungan air

yang hilang (dehidrasi) dari bahan. Kandungan protein yang terukur tergantung pada jumlah bahan-bahan yang ditambahkan dan sebagian besar dipengaruhi oleh kandungan air

Menurut Passos *et al.* (2013) kandungan protein beberapa biskuit dan crackers komersial bervariasi jumlahnya mulai dari 3-14,6%. Kandungan protein (total) biskuit akan dipengaruhi oleh kadar protein tepung gelembung renang ikan patin yang ditambahkan karena tepung gelembung renang ikan patin diketahui memiliki kandungan protein yang tinggi. Menurut Fellows (2000), pengurangan ketebalan adonan biskuit dari 4,9 mm menjadi 3,8 mm yang dipanggang pada suhu 170°C selama 8 menit, menghasilkan kehilangan yang besar akan asam amino berikut ini: triptofan dari 8% menjadi 44%; metionin dari 15% menjadi 48%; lisin dari 27% menjadi 61%.

Kadar lemak

Berdasarkan Tabel 5 diketahui nilai rata-rata kadar lemak biskuit tepung gelembung renang ikan patin berturut-turut 23,24, 23,88, 24,12, dan 25,45. Dimana perlakuan T₃ memiliki nilai tertinggi (25,11), sedangkan perlakuan T₀ memiliki nilai terendah (22,90). Hasil dari analisis variansi didapat bahwa perlakuan dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin berpengaruh nyata terhadap nilai rupa biskuit tepung gelembung renang, dimana $F_{Hitung} (119,90) > F_{Tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H₀) ditolak. Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan T₃ berbeda nyata terhadap perlakuan T₀, T₁, T₂. Namun perlakuan T₃ tidak berbeda nyata dengan perlakuan T₂ pada tingkat kepercayaan 95%.

Kandungan lemak biskuit cenderung meningkat nilainya bersamaan dengan bertambahnya jumlah penambahan tepung gelembung renang ikan patin. Hal ini dapat terjadi karena

kandungan pada tepung gelembung renang mengandung kadar lemak yang dapat mempengaruhi jumlah kandungan lemak pada biskuit. Tingginya kandungan lemak pada gelembung renang ikan patin berpengaruh terhadap kandungan lemak pada biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin.

Menurut Windsor (2001), proses pemanasan ketika pemanggangan juga akan mempengaruhi kandungan lemak biskuit. Protein akan terkoagulasi jika bahan dipanaskan sehingga banyak dari air dan lemak akan keluar. 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 (Hassan, 1988).

Kadar karbohidrat

Berdasarkan Tabel 5 diketahui nilai rata-rata kadar lemak biskuit tepung gelembung renang ikan patin berturut-turut 68,54, 63,42, 62,05, dan 60,46. Dimana perlakuan T₀ memiliki nilai tertinggi (68,54), sedangkan perlakuan T₃ memiliki nilai terendah (60,46). Menurut Passos *et al.*, (2013) kandungan karbohidrat beberapa biskuit dan *crackers* komersial berkisar nilai 56,8-74,6%. Pengukuran beberapa profil proksimat dalam hal inikadar karbohidrat biskuit seringkali diperlukan untuk menjamin bahwa nanokalsium yang diuji memenuhi peraturan-peraturan yang berlaku (Vignesh dan Srinivasan, 2012).

Kandungan karbohidrat pada produk perikanan akan dipengaruhi oleh proses pengolahan disamping kandungan awalnya dalam ikan. Karbohidrat dapat terurai menjadi bentuk-bentuk senyawa yang lebih sederhana. Produk dekomposisinya antara lain glukosa, gula fosfat, asam piruvat dan asam laktat (Irianto dan Giyatmi, 2009). Pengurangan kandungan air yang terjadi dapat berpengaruh terhadap hasil pengukuran nilai karbohidrat sama seperti nilai karbohidrat biskuit yang diuji.

Kadar karbohidrat pada biskuit dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin akan terus menurun sejalan dengan penambahan jumlah tepung gelembung renang ikan patin yang di tambahkan. Kandungan karbohidrat *by difference* pada uji proksimat sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lainnya oleh karena itu kandungan karbohidrat biskuit dari seluruh perlakuan nilainya mengalami penurunan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin pada biskuit memberi pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (nilai rupa, aroma, rasa dan tekstur) dan nilai proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak) pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan nilai organoleptik, perlakuan terbaik adalah perlakuan dengan penambahan tepung gelembung renang ikan patin sebanyak 5% (T₁) meliputi rupa (warna kuning pucat), tekstur (renyah dan gurih), aroma (khas biskuit), dan rasa (manis). Berdasarkan nilai proksimat yang terbaik yaitu perlakuan penggunaan tepung gelembung renang ikan patin sebanyak 5% (T₁) meliputi kadar air 5,95%, kadar abu 1,01%, kadar protein 6,30%, kadar lemak 23,54%, dan kadar karbohidrat 63,42%.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist*. Arlington, Virginia (USA): Association of Official Analytical Chemists Inc.
- Asni, Y. 2004. Studi Pembuatan Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin. Skripsi. Institut Pertanian Bogor
- Dewita dan Syahrul. 2010. Kajian Mutu Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius sp.*) yang Diolah dengan Metode Berbeda Selama Penyimpanan Suhu Kamar. Jurnal Natur Indonesia in press.
- De Man, J, M. 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Fellows, P.J. 2000. Food Processing Technology, Principles and Practice. Woodhead Publishing Ltd. Cambridge.
- Irianto HE, Giyatmi S. 2009. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Universitas Terbuka. Jakarta.
- Kaya, W.A. 2008. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius sp*) sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor dalam Pembuatan Biskuit. Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor
- Manley, D. 2000. Technology of Biscuits, Crackers and Cookies. Woodhead Publishing Ltd. Cambridge
- Pratama, R.I. 2011. Karakteristik Flavor Beberapa Produk Ikan Asap di Indonesia. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SNI. 1992. Standart Nasional Indonesia 01-3818.
- Sulaswatty, A., Idiyanti, T., Susilowati, A. 2001. Pemanfaatan Tepung non Terigu sebagai substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Cookies dan BMC. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

- Trilaksani, W *et al.* 2006. Kemampuan Pembentukan Gel Protein (Surimi) Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan Ikan Patin (*Pangasius hipopthalmus sin pangasius sutchi*) Pada Berbagai Suhu dan Waktu Pemanasan. Buletin THP Vol. IV No. 2 hal 9-11.
- Vignesh. R. Srinivasan, M. 2012. Nutritional Quality of processed Head and Bone Flours of Tilapia (*Oreochromis mossambicus*, Peters 1852) from Parangipettai Estuary, South East Coast of India. *Asian pacific journal of tropical biomedicine*. 2 (1): S368-S372.
- Windsor, M.L. 2001. Fish Meal. Torry Research Station. United Kingdom.
- Winarno, F.G., dan T.S, Rahayu. 1994. Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta (ID) : Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yandri., D. Susanti, T. Suhartati, s. Hadi. 2007. Isolasi, Pemurnian dan karakterisasi enzim protease termostabil dari bakteri isolate local *Bacillus subtilis* ITBCCB 148. *Jurnal sains MIPA* (specil edition); 13 (2) : 100-106

