

PEMANFAATAN RUMPUT LAUT (*Euचेuma cottonii*) PADA PENGOLAHAN BAKSO IKAN

(Utilization of Euचेuma cottonii Seaweed on Fish Ball Processing)

DELVIANA SHINTA RAHMAWATI¹⁾, ITA ZURAIIDA²⁾ dan RAFITAH HASANAH²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan BDP-FPIK, Unmul

²⁾ Staf Pengajar Jurusan BDP-FPIK, Unmul

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman
Jl. Gunung Tabur No. 1 Kampus Gunung Kelua Samarinda
E-mail: itazuraida@gmail.com

ABSTRACT

Euचेuma cottonii seaweed can be processed into fish ball due to the characteristics of seaweed as gelling, thickening and stabilizing agents. The study was conducted in two phases. The aimed of phases I is to determine the maximum concentration of seaweed porridge on fish ball processing to produce fish ball with the best quality gel, whereas the aimed of phase II is to determine the best percentage among seaweed porridge, tapioca flour and fish meat to produce fish ball according to the standard by SNI 01-3819-1995 and preferred by consumers. The results of phase I showed that concentration of 40% seaweed porridge can produce fish ball with the best quality gel, whereas phases II showed that the treatment of B5 (seaweed porridge 40% : tapioca flour 10% : fish meat 50%) resulted fish ball with the best quality gel, qualified quality standards of fish ball (SNI 01-3819-1995) that is moisture content 81.58%, ash content 1.98%, protein content 9.01%, fat content 0.15%, and preferred by panelists with an average value of 6 (like). The addition of seaweed on fish ball can improve the texture of fish ball, reduce the concentration of fish meat, and preferred by consumers.

Keywords: *Euचेuma cottonii*, characteristics of fish ball, consumer acceptance

PENDAHULUAN

Rumput laut *Euचेuma cottonii* merupakan rumput laut merah penghasil karaginan dari golongan *Rhodophyceae* yang memiliki kandungan gizi yang cukup baik (Pereira, 2011). Asam lemak omega-3 dan omega-6 yang dimiliki rumput laut *Euचेuma cottonii* berperan penting dalam pembentukan membran otak (Winarno, 1990). Disamping itu, karaginan yang terkandung pada laut *Euचेuma cottonii* dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengental, pengental dan stabilisator (Mou *et al.*, 2004). Berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki rumput laut, maka rumput laut dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada produk perikanan untuk meningkatkan nilai gizi dan memperbaiki tekstur. Salah satunya adalah produk bakso ikan.

Pengolahan bakso ikan selama ini lebih banyak menggunakan persentase ikan daripada tepung untuk mendapatkan rasa dan tekstur yang baik. Persentase ikan pada pengolahan bakso berkisar antara 60 - 80% (Sari, 2004; Yilmaz, 2005). Ikan yang umumnya digunakan untuk pengolahan bakso adalah ikan-ikan berdaging putih dan tebal. Penambahan rumput laut diharapkan dapat mengurangi persentase daging ikan pada pengolahan bakso, namun dapat menghasilkan bakso ikan dengan nilai gizi dan tekstur yang baik sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis rumput laut dan dapat diterima konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan rumput laut sebagai bahan untuk meningkatkan kualitas bakso ikan serta mendapatkan persentase penambahan rumput laut yang tepat sehingga menghasilkan bakso dengan kualitas yang diinginkan secara fisikokimia dan uji kesukaan

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini, dilaksanakan pada bulan April – Juli 2013 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman.

Bahan baku utama yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan alu-alu dan rumput laut kering jenis *Eucaema cottonii* yang diperoleh di Bontang, sedangkan bahan tambahan yang digunakan meliputi tepung tapioka, garam, bawang putih, merica bubuk dan air es. Bahan yang digunakan untuk analisis kimiawi adalah akuades, H₂SO₄, NaOH, asam borat dan indikator warna.

Alat yang digunakan selama penelitian adalah *meat grinder*, *food processor*, timbangan analitik, termometer, gelas ukur, kapas, pipet, cawan porselin, desikator, oven, *muffle furnace*, labu *soxhlet*, kertas saring, spatula, erlenmeyer dan labu kjeldahl.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap, yaitu penelitian tahap I dilakukan untuk mengetahui konsentrasi maksimal bubur rumput laut pada pengolahan bakso ikan sehingga dapat mengurangi konsentrasi daging ikan untuk menghasilkan bakso ikan dengan tekstur gel yang terbaik yang selanjutnya akan digunakan sebagai formulasi untuk mendapatkan karakteristik bakso ikan yang diinginkan secara fisikokimia dan uji kesukaan pada penelitian tahap II.

1. Penelitian tahap I

Adapun perlakuan yang digunakan pada penelitian tahap I yaitu: A1 (bubur rumput laut 10 %, tepung tapioka 5 %, daging ikan 85 %), A2 (bubur rumput laut 20 %, tepung tapioka 5 %, daging ikan 75 %), A3 (bubur rumput laut 30 %, tepung tapioka 5 %, daging ikan 65 %), A4 (bubur rumput laut 40 %, tepung tapioka 5 %, daging ikan 55 %), A5 (bubur rumput laut 50 %, tepung tapioka 5 %, daging ikan 45 %).

Proses pembuatan bakso diawali dengan pembuatan bubur rumput laut yaitu rumput laut kering *Eucaema cottonii* ditimbang sebanyak 100 gram, kemudian direndam selama 12 jam hingga rumput laut mengembang. Setelah itu, rumput laut ditiriskan dan diblender dengan perbandingan 1:1 (rumput laut : air es) hingga menjadi bubur. Daging ikan alu-alu dilumatkan menggunakan *meat grind* kemudian dicampurkan dengan bubur rumput laut dan tepung tapioka sesuai perlakuan menggunakan *food processor* serta ditambahkan garam, bawang putih dan merica bubuk. Pemasakan bakso dilakukan 2 tahap yang melalui proses perebusan pada suhu 40 °C selama 10 menit dilanjutkan pada suhu 90 °C selama 15 menit. Gel yang terbentuk pada tekstur bakso ikan dianalisis menggunakan uji lipat (*folding test*).

2. Penelitian tahap II

Jumlah bubur rumput laut yang digunakan adalah konsentrasi terbaik dari penelitian tahap I. Adapun perlakuan pada penelitian tahap II yaitu: B1 (bubur rumput laut 40 %, tepung tapioka 50 %, daging ikan 10 %), B2 (bubur rumput laut 40 %, tepung tapioka 40 %, daging ikan 20 %), B3 (bubur rumput laut 40 %, tepung tapioka 30 %, daging ikan 30 %), B4 (bubur rumput laut 40 %, tepung tapioka 20 %, daging ikan 40 %), B5 (bubur rumput laut 40 %, tepung tapioka 10 %, daging ikan 50 %).

Pengujian yang dilakukan pada tahap II meliputi uji lipat (*folding test*) dan uji proksimat yang meliputi kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat yang dianalisis berdasarkan hasil yang terbaik dari uji kesukaan (*hedonic test*).

Analisis Statistik

Penelitian ini terdiri dari lima kali perlakuan dan tiga kali ulangan. Data yang diperoleh dari penilaian uji hedonik ditabulasi dan ditentukan nilai mutunya dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95% (SNI 01-2346-2006). Nilai uji lipat (*folding test*) yang merupakan hasil terbaik dari uji hedonik dipilih berdasarkan perlakuan hasil terbaik dengan respon panelis terhadap bakso ikan. Sedangkan nilai uji proksimat dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila pada ANOVA berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penelitian Tahap I

Uji Lipat (*folding test*)

Nilai uji lipat digolongkan berdasarkan skor yang diperoleh, semakin tinggi skor menunjukkan bakso semakin kenyal. Adapun nilai uji lipat bakso ikan yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai uji lipat bakso ikan terhadap konsentrasi bubuk rumput laut.

Perlakuan	Kualitas gel	Nilai kualitas gel
A1 (bubur rumput laut 10%, tepung tapioka 5%, daging ikan 85%)	AA	5
A2 (bubur rumput laut 20%, tepung tapioka 5%, daging ikan 75%)	AA	5
A3 (bubur rumput laut 30%, tepung tapioka 5%, daging ikan 65%)	AA	5
A4 (bubur rumput laut 40%, tepung tapioka 5%, daging ikan 55%)	AA	5
A5 (bubur rumput laut 50%, tepung tapioka 5%, daging ikan 45%)	A	4

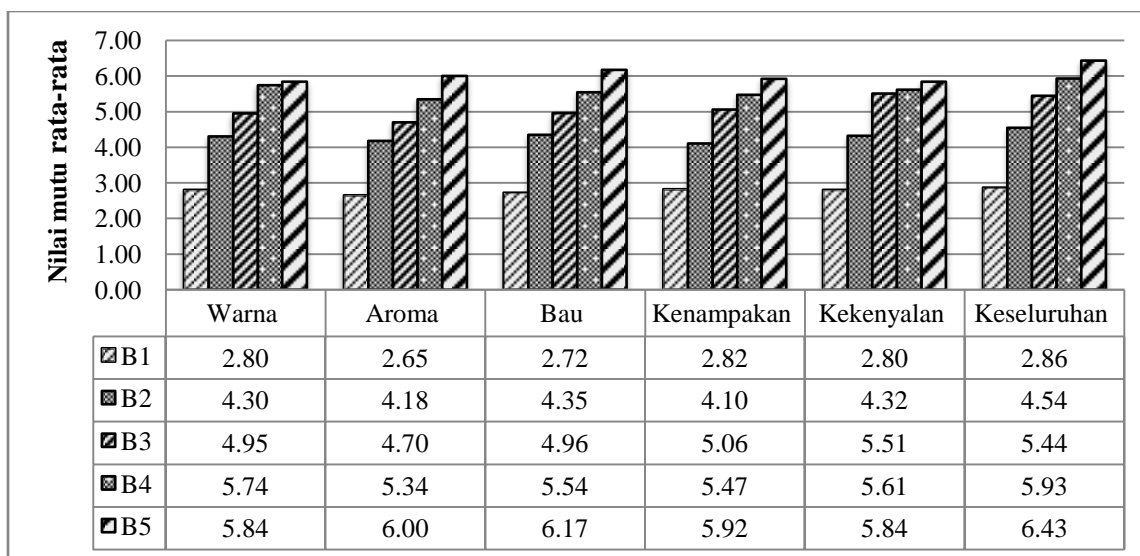
Berdasarkan hasil uji lipat menunjukkan bahwa perlakuan A1 sampai dengan A4 mempunyai mutu gel yang terbaik dengan nilai kualitas gel 5 yang artinya elastisitas gel produk bakso ikan sangat baik dan mempunyai kemampuan untuk dilipat menjadi seperempat lingkaran. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bubuk rumput laut dapat memperbaiki kualitas gel dan tekstur bakso dengan semakin berkurangnya konsentrasi daging ikan. Hasil uji lipat berkaitan langsung dengan tekstur terutama gel. Semakin baik uji lipat maka mutu dari produk gel yang dihasilkan juga akan semakin baik (Santoso *et al.*, 1997).

Konsentrasi rumput laut yang dipilih untuk digunakan pada penelitian tahap II adalah 40%. Konsentrasi tersebut dipilih berdasarkan hasil uji lipat yaitu pada perlakuan A4 (bubur rumput laut 40% : tepung tapioka 5% : daging ikan 55%) dimana semakin tinggi konsentrasi rumput laut dan semakin berkurangnya konsentrasi daging ikan dapat menghasilkan bakso dengan kualitas gel terbaik.

2. Penelitian tahap II

A. Uji Hedonik (*Hedonic test*)

Uji hedonik merupakan uji yang menunjukkan tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Adapun hasil bakso ikan yang parameternya meliputi kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, kenampakan, kekenyalan dan keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai mutu rata – rata pada bakso ikan

Warna

Tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna memberikan nilai mutu rata-rata yaitu 2,80 - 5,84. Berdasarkan analisis uji hedonik menurut SNI 01-2346-2006 memberikan hasil yaitu perlakuan B1 mempunyai nilai mutu 3 (agak tidak suka), perlakuan B2 mempunyai nilai mutu 4 (biasa), perlakuan B3 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka), perlakuan B4 mempunyai nilai mutu 6 (suka) dan perlakuan B5 mempunyai nilai mutu 6 (suka). Pada sampel bakso ikan B1 dan B2 mempunyai tingkat kesukaan yang kurang disukai oleh panelis, Hal ini disebabkan semakin banyak tepung tapioka yang digunakan warna pada bakso menjadi lebih gelap, dibandingkan pada perlakuan B5 yang memberikan nilai mutu rata-rata 5,84 mempunyai tingkat kesukaan panelis yang disukai.

Aroma

Tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma memberikan nilai mutu rata-rata yaitu 2,65 - 6,00. Berdasarkan analisis uji hedonik menurut SNI 01-2346-2006 memberikan hasil yaitu perlakuan B1 mempunyai nilai mutu 3 (agak tidak suka), perlakuan B2 mempunyai nilai mutu 4 (biasa), perlakuan B3 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka), perlakuan B4 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka) dan perlakuan B5 mempunyai nilai mutu 6 (suka). Penggunaan tepung yang terlalu banyak akan mengurangi aroma daging pada bakso. Bakso seperti ini kurang disukai oleh konsumen (Purnomo, 1990).

Rasa

Tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma memberikan nilai mutu rata-rata yaitu 2,72 - 6,17. Berdasarkan analisis uji hedonik menurut SNI 01-2346-2006 memberikan hasil yaitu perlakuan B1 mempunyai nilai mutu 3 (agak tidak suka), perlakuan B2 mempunyai nilai mutu 4 (biasa), perlakuan B3 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka), perlakuan B4 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka) dan perlakuan B5 mempunyai nilai mutu 6 (suka). Untuk cita rasa bakso, dikatakan bahwa konsumen secara nyata menyukai bakso dengan rasa daging dan tidak menyukai bakso dengan rasa pati (Sunarlim, 1992)

Kenampakan

Kenampakan merupakan karakteristik pertama yang dinilai panelis dalam mengkonsumsi suatu produk (Soekarto, 1995). Berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter kenampakan memberikan nilai mutu rata-rata berkisar antara 2,82 - 5,92. Berdasarkan analisis uji hedonik menurut

SNI 01-2346-2006 memberikan hasil yaitu perlakuan B1 mempunyai nilai mutu 3 (agak tidak suka), perlakuan B2 mempunyai nilai mutu 4 (biasa), perlakuan B3 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka), perlakuan B4 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka), dan perlakuan B5 mempunyai nilai mutu 6 (suka).

Kekenyalan

Berdasarkan tingkat kesukaan terhadap parameter kekenyalan panelis memberikan nilai mutu rata-rata berkisar antara 2,80 - 5,84. Berdasarkan analisis uji hedonik menurut SNI 01-2346-2006 memberikan hasil yaitu perlakuan B1 mempunyai nilai mutu 3 (agak tidak suka), perlakuan B2 mempunyai nilai mutu 4 (biasa), perlakuan B3 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka), perlakuan B4 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka), dan perlakuan B5 mempunyai nilai mutu 6 (suka).

Keseluruhan

Pengujian secara keseluruhan meliputi warna, aroma, rasa, kenampakan dan kekenyalan pada bakso bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap bakso dengan formulasi yang berbeda antara bubur rumput laut, tepung tapioka dan daging ikan. Berdasarkan tingkat kesukaan terhadap parameter keseluruhan panelis memberikan nilai mutu rata-rata berkisar antara 2,86 - 6,43. Berdasarkan analisis uji hedonik menurut SNI 01-2346-2006 memberikan hasil yaitu perlakuan B1 mempunyai nilai mutu 3 (agak tidak suka), perlakuan B2 mempunyai nilai mutu 4 (biasa), perlakuan B3 mempunyai nilai mutu 5 (agak suka), perlakuan B4 mempunyai nilai mutu 6 (suka), dan perlakuan B5 mempunyai nilai mutu 6 (suka).

Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap kelima perlakuan maka dipilih perlakuan B3, B4 dan B5 yang mempunyai nilai mutu antara agak suka sampai suka yang selanjutnya diuji kekuatan gel dan kandungan gizinya. Hal ini dilakukan karena penerimaan konsumen merupakan faktor penting diterima atau tidaknya suatu produk pangan disamping kandungan gizinya. Menurut Keeton (2001) penggunaan rumput laut dimaksudkan untuk memperbaiki gel produk dan merupakan bahan pengental dan pengikat.

B. Uji lipat (*Folding test*)

Pengukuran uji lipat dari suatu produk dilakukan untuk mengetahui kualitas kekuatan gel berdasarkan pada spesifikasi penilaian yang sudah ditentukan. Nilai uji lipat bakso ikan terhadap perlakuan terpilih disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai uji lipat bakso ikan

Perlakuan	Kualitas gel	Nilai Kualitas gel
B3 = bubur rumput laut 40% : tepung tapioka 30% : daging ikan 30%)	AA	5
B4 = bubur rumput laut 40% : tepung tapioka 20% : daging ikan 40%)	AA	5
B5 = bubur rumput laut 40% : tepung tapioka 10% : daging ikan 50%)	AA	5

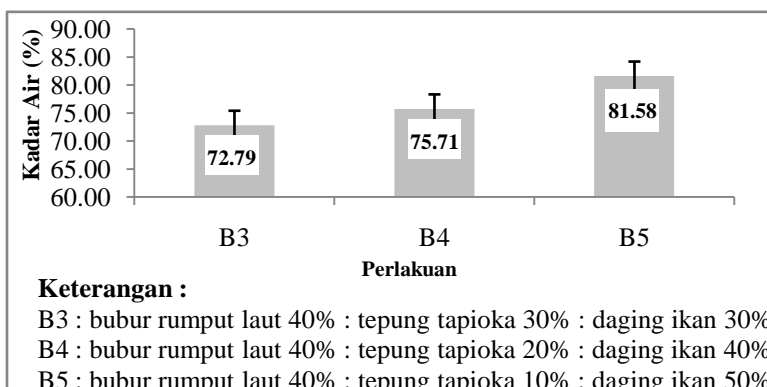
Hasil pengamatan uji lipat pada bakso ikan menunjukkan bahwa kualitas gel semua produk tergolong baik dengan nilai rata-rata 5 yang artinya tidak retak setelah dua kali pelipatan. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut diatas, bakso ikan dengan persentase bubur rumput laut, tepung tapioka dan daging ikan memenuhi persyaratan bakso ikan berkualitas dengan nilai rata-rata uji lipat, yaitu 5.

C. Analisis Proksimat

Kadar Air

Air merupakan salah satu komponen yang berperan besar pada pembuatan bakso, dan juga merupakan salah satu faktor yang menentukan tekstur bakso, bila air yang digunakan terlalu banyak maka

keempukannya juga meningkat (Naruki dan Kanoni, 1992). Hasil pengamatan kadar air bakso ikan disajikan pada Gambar 2.



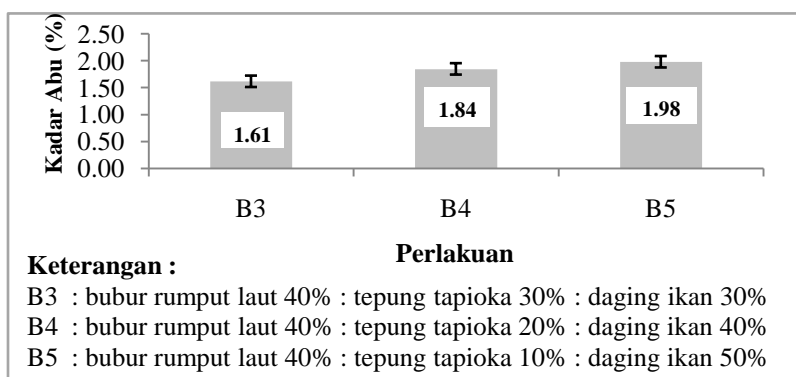
Gambar 2. Hasil pengamatan kadar air bakso ikan

Histogram menunjukkan bahwa semakin ditambahkan konsentrasi daging ikan pada formulasi pengolahan bakso ikan dengan penambahan rumput laut maka kadar air menjadi semakin meningkat dan menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Menurut Desrosier (1988), kadar air dalam bahan pangan dipengaruhi oleh bahan baku dan proses pengolahan. Peningkatan kadar air pada bakso ikan diduga berasal dari bahan baku. Penggunaan rumput laut menjadi bubur rumput laut dapat meningkatkan kadar air bakso ikan. Berdasarkan SNI 01-3819-1995 yang mengatur standar mutu bakso ikan, kadar air yang dianjurkan pada bakso ikan maksimal 80%.

Sifat hidrokoloid rumput laut yang memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi, mengakibatkan sumbangan air dari rumput laut semakin besar. Selain itu, peningkatan konsentrasi daging yang digunakan pada formulasi diduga pula menjadi penyebab meningkatnya kadar air. Senyawa hidrokoloid pada rumput laut *Eucheuma cottonii* yang berperan penting dalam pembentukan gel pada bakso ikan adalah karaginan. Pengikatan air oleh karaginan menjadi faktor penting yang menentukan tekstur kenyal pada produk. Selain itu, penambahan tepung dapat membantu pembentukan gel karena dapat pula mengikat air (Winarno, 1997).

Kadar Abu

Kadar abu menunjukkan kandungan mineral suatu bahan. Menurut Sudarmadji *et al.*, (1997) pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengontrol konsentrasi garam anorganik, seperti natrium, kalium, karbonat dan fosfat. Hasil pengamatan kadar abu bakso ikan disajikan pada Gambar 3.

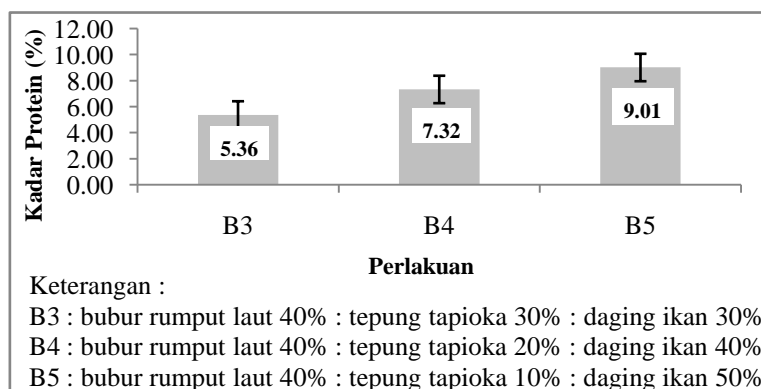


Gambar 3. Hasil pengamatan kadar abu pada bakso ikan

Histogram menunjukkan bahwa semakin ditambahkan konsentrasi daging pada formulasi pengolahan bakso ikan dengan penambahan rumput laut maka kadar abu menjadi semakin meningkat dan menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Meningkatnya konsentrasi daging yang digunakan serta penambahan rumput laut pada formulasi dapat menjadi penyebab meningkatnya kadar abu. Berdasarkan SNI 01-3819-1995 yang mengatur standar kandungan gizi produk bakso, ketiga perlakuan memenuhi persyaratan karena kadar abunya masih dibawah 3%. Ditambahkan oleh Bocanegra *et al.*, (2009), rumput laut merupakan salah satu sumber kalsium dan posfor. Rumput laut juga mengandung Iodium yang tinggi (I, I^2 dan IO^2), yang dapat berperan sebagai anti oksidan, anti gondok dan anti kanker (Eskin *et al.*, 1995). Penambahan rumput laut *Euचेuma cottonii* pada bakso ikan selain dapat meningkatkan pembentukan gelnya, tetapi juga dapat meningkatkan kandungan mineralnya.

Kadar Protein

Protein memiliki fungsi penting didalam tubuh yang diantaranya adalah pembongkaran molekul protein untuk mendapatkan energi atau unsur senyawa seperti nitrogen atau sulfur di dalam metabolisme tubuh (Buckle, 1985). Hasil pengamatan kadar protein bakso ikan disajikan pada Gambar 4.

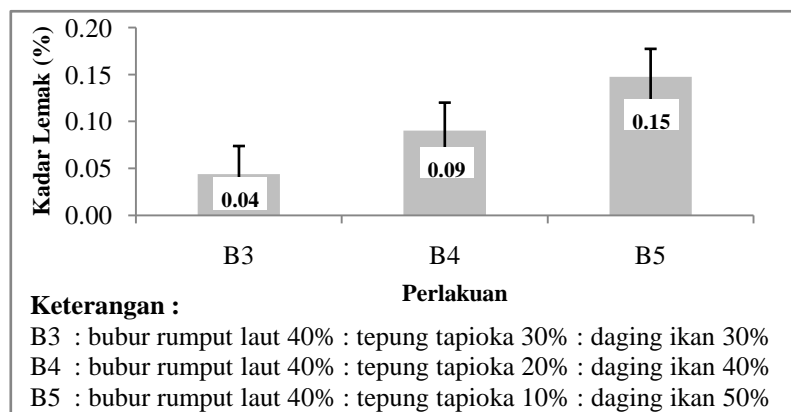


Gambar 4. Hasil pengamatan kadar protein pada bakso ikan

Histogram menunjukkan bahwa semakin ditambahkan konsentrasi daging ikan pada formulasi pengolahan bakso ikan dengan penambahan rumput laut maka kadar protein menjadi semakin meningkat dan menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Berdasarkan SNI 01-3819-1995 kadar protein bakso ikan yang dianjurkan minimal 9%. Kadar protein pada perlakuan B5 sebesar 9,01% memenuhi standar yang dianjurkan oleh SNI. Hal tersebut menyebabkan bakso dengan penambahan rumput laut memiliki nilai tambah dibandingkan dengan bakso yang hanya menggunakan tepung tapioka, karena penambahan rumput laut pada bakso ikan dapat memperbaiki tekstur bakso, meminimalkan konsentrasi daging ikan namun tidak mengurangi kandungan proteinnya. Selain rumput laut, penambahan tepung diketahui juga mampu meningkatkan pembentukan gel. Karaginan yang berinteraksi dengan tepung secara sinergi mampu memperbaiki tekstur dan meningkatkan pembentukan gel (Tecante, 1999).

Kadar lemak

Lemak merupakan komponen pangan yang berenergi tinggi, karena setiap gramnya lebih banyak energi daripada karbohidrat atau protein (Buckle, 1985). Hasil pengamatan kadar lemak bakso ikan disajikan pada Gambar 5.

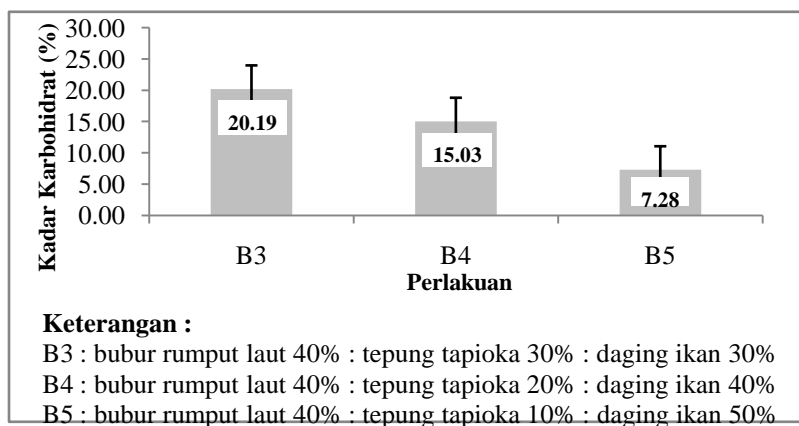


Gambar 5. Hasil pengamatan kadar lemak pada bakso ikan

Histogram menunjukkan bahwa semakin ditambahkan konsentrasi daging ikan pada formulasi pengolahan bakso ikan dengan penambahan rumput laut maka kadar lemak menjadi semakin meningkat dan menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Peningkatan kadar lemak bakso ikan diduga berasal dari meningkatnya konsentrasi daging yang digunakan pada formulasi. Selain itu, asam lemak yang sebagian kecil terkandung didalam rumput laut dapat juga mempengaruhi kadar lemak pada bakso ikan. Penggunaan rumput laut dibandingkan dengan mengekstraknya menjadi karaginan dapat memberikan nilai tambah pada kandungan nutrisi bakso ikan. Lemak rumput laut mengandung asam lemak omega-3 dan omega-6 dalam jumlah yang cukup tinggi. Kedua asam lemak ini merupakan asam lemak yang penting bagi tubuh terutama sebagai pembentuk membran jaringan otak. Dalam 100 g rumput laut kering mengandung asam lemak omega-3 berkisar antara 128 - 1.629 mg dan asam lemak omega-6 berkisar 188 - 1.704 mg (Winarno, 1990).

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagian besar tersusun oleh senyawa polisakarida/hidrokoloid yang bermanfaat untuk kesehatan dan memiliki serat yang tinggi dibandingkan dengan jenis rumput laut lain (Winarno, 1990). Hasil pengamatan kadar karbohidrat bakso ikan disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil pengamatan kadar karbohidrat pada bakso ikan

Histogram menunjukkan penurunan kadar karbohidrat bakso ikan diduga berasal dari menurunnya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan pada formulasi. Meskipun konsentrasi rumput laut yang digunakan tetap, yaitu 40%. Kandungan karbohidrat rumput laut yang bersinergi dengan tepung tapioka juga mempengaruhi kadar karbohidrat pada bakso ikan. Rumput laut *Euचेuma cottoni* merupakan tumbuhan tingkat rendah yang mempunyai kandungan nilai gizi yang tinggi. Salah satu kandungannya yang berperan dalam pembentukan tekstur adalah karaginan. Menurut Winarno (1990), karaginan merupakan polisakarida yang terkandung pada rumput laut merah (*Rhodophyta*), yang mempunyai fungsi sebagai *stabilisator*, bahan pengental, pembentuk gel atau pengemulsi dalam bidang industri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Bakso ikan pada perlakuan B5 disukai panelis dengan nilai rata-rata kesukaan 6 (suka) berdasarkan analisis nilai rata-rata mutu menurut SNI 01-2346-2006. Pengolahan bakso ikan dengan perlakuan B5 (bubur rumput laut 40 %, tepung tapioka 10%, daging ikan 50%) berdasarkan analisis proksimat perlakuan B5 sudah memenuhi syarat standar mutu bakso ikan (SNI 01-3819-1995) yaitu kadar air 81,58%, kadar abu 1,98%, kadar protein 9,01% dan kadar lemak 0,15%. Perlu dilakukan penelitian mengenai cara meminimalkan kadar air pada bubur rumput laut yang dicampurkan ke dalam bakso agar tidak meningkatkan kadar air bakso ikan. Penelitian mengenai daya awet pada bakso dengan penambahan rumput laut juga perlu dilakukan setelah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bocanegra, A., Bastida, S., Bened_1, J., Rodenas, S., Sanchez Muniz, F.J. 2009. Characteristics and nutritional and cardiovascular-health properties of seaweeds. *Journal of Medicinal Food*, 12(2), 236e258.
- Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet., M. Wooton, 1985. Ilmu Pangan. Terjemahan. Hari Purnomo. UI Press, Jakarta. 365 hal.
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah M. Muljohardjo. UI-Press, Jakarta.
- Eskin, B.A., Grotkowski, C.E., & Connolly, C.P. 1995. Different tissue responses for iodine and iodide in rat thyroid and mammary glands. *Biological Trace Element Research* 49 : 9-19.
- Mou, H.J, Jiang, X.L, Liu, Z.H., Guan, H.S. 2004. Structural analysis of kappa Carrageenan oligosaccharides released by carrageenase from marine cytuphaga. mca-2. *Journal of Food Biochemistry* 28: 245-260.
- Naruki, S. dan Kanoni, B. 1992. *Kimia dan Teknologi Hasil Hewani I*. PA Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Pereira, L, van de Velde F. 2011. Portuguese carrageenophytes: carrageenan composition and geographic distribution of eight species (Gigartinales, Rhodophyta). *Carbohydrate Polymers* 84: 614 - 623.
- Santoso, J., Trilaksani, W., Nurjanah, Nurhayati, T. 1997. Perbaikan mutu gel ikan mas (*Cyprinus carpio*) melalui modifikasi proses [laporan penelitian]. Bogor : Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Sari, D.K. 2004. Pemanfaatan asap cair dengan bahan pengasap kayu jati pada produk lidah asap [skripsi]. Bogor: Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmadji, S., Haryono., Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Minuman. Penerbit Angkasa. Bandung

- Sunarlim R. 1992. Karakteristik mutu bakso daging sapi dan pengaruh penambahan natrium klorida dan natrium tripolifosfat terhadap perbaikan mutu. Disertasi. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia 01-3819. 1995. Persyaratan mutu bakso ikan. Jakarta: Badan tandardisasi Nasional
- [SNI] Standar Nasional Indonesia 01-2346. 2006. Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Tazwir. 1992. Pembuatan sosis dan bakso ikan. *Dalam* : kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pascapanen Perikanan. Jakarta: Balitbang Pertanian- USAID/FRDP
- Tecante, A., Doublier, J.L. 1999. Steady flow and viscoelastic behaviour of crosslinked waxy corn starch- κ -carrageenan pastes and gels. *Carbohydrate Polymers*, Vol. 40, No. 3, pp. 221-231, ISSN 0144-8617.
- Winarno, F. G. 1990. Teknologi Pengolahan Rumput Laut. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G., 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yilmaz, I. 2005. Physicochemical and sensory characteristics of low fat meatballs with added wheat bran. *Journal of Food Engineering* 69: 369 – 373.