

**PENGARUH PENGGUNAAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*)
SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA
TERHADAP MUTU NUGGET IKAN
GABUS (*Channa striata*)**

Oleh:

Rika Yuhalmiana Siregar¹⁾, Mirna Ilza²⁾, N. Ira Sari²⁾
Email: rikayuhalmiana125@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan rumput laut (*eucheuma cottonii*) sebagai bahan substitusi tepung tapioka terhadap mutu nugget ikan gabus (*channa striata*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu melakukan substitusi tepung tapioka dan rumput laut dalam pengolahan nugget ikan gabus. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), non faktorial dengan 4 taraf perlakuan yaitu perlakuan tepung tapioka 75g dan rumput laut basah 0g (N₀), tepung tapioka 0g dan rumput laut basah 75g (N₁), tepung tapioka 50g dan rumput laut basah 25g (N₂), tepung tapioka 25g dan rumput laut basah 50g (N₃), dengan formulasi daging ikan gabus 500 gram pada masing-masing perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut memberi pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (rupa, aroma, rasa, tekstur, uji lipat) dan nilai proksimat (kadar air, protein, kadar serat). Mutu nugget ikan gabus substitusi tepug tapioka dan rumput laut terbaik adalah perlakuan N₂, dengan nilai rupa 7,91; aroma 7,13; rasa 7,51; tekstur 8,28; didukung dengan hasil uji lipat dengan nilai 5,00 (AA). Nilai kadar air 36,64%, kadar protein 12,10%, dan kadar serat kasar 1,01%. Hasil proksimat nugget ikan gabus dengan substitusi tepung tapioka 50g dan rumput laut basah 25g (N₂) sesuai dengan standar (SNI 7758-2013).

Kata kunci: Substitusi, Rumput Laut, Nugget, Ikan Gabus

¹⁾**Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

²⁾**Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

**THE EFFECT OF THE USE OF SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) AS THE
SUBSTITUTION MATERIAL TO TAPIOCA FLOUR ON THE
QUALITY OF SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*) NUGGET**

By:

Rika Yuhalmiana Siregar¹⁾, Mirna Ilza²⁾, N. Ira Sari²⁾

Email: rikayuhalmiana125@gmail.com

ABSTRACT

The study aimed to determine the effect of the use of seaweed (*Eucheuma cottonii*) as a substitution material to tapioca flour on the quality of snakehead fish (*Channa striata*) nugget. The method used was experimental method and composed as non-factorial, Completely Randomized Design (RAL). The factor of the treatment was substitution of tapioca flour with seaweed in the processing of snakehead fish nugget, consisting of 4 treatment levels, namely: 75 gs tapioca flour and 0g wet seaweed (N₀), 0 g tapioca starch and 75 gs wet seaweed (N₁), 50g tapioca flour and wet seaweed 25 gs (N₂), 25gs tapioca starch and 50 gs wet seaweed (N₃), in each 500 gs of snakehead fish formulation. The results indicated that the snakehead fish nugget substituted by tapioca flour and seaweed showing the significant effect on the value of organoleptic (appearance, odor, taste, texture, folding test), and proximate (water, protein, fiber content) . The quality of snakehead fish nugget using the tapioca starch and seaweed (N₂) was showing the highest value of appearance 7.9, aroma 7.1, flavor 7.5, and texture 8.3; as well as the highest value of folding test 5.0 (AA). The content of moisture was 36.64%, protein 12.10%, and crude fiber 1.01%. So that, the best product of snakehead fish nugget proximate with substitution of 50g tapioca flour and wet seaweed 25 gs (N₂) was appropriate to the Indonesia National Standard (SNI 7758-2013).

Keywords: *Substitution, Seaweed, Nugget, Snakehead Fish*

¹⁾ Student in Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Universitas Riau

²⁾ Lecturer in Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Salah satu makanan cepat saji yang menjadi alternatif masyarakat adalah nugget. Nugget yang terkenal di masyarakat adalah *chicken nugget* atau nugget ayam karena memang merupakan nugget pertama yang muncul dan dipasarkan di masyarakat. Seiring berjalannya waktu, nugget terus berkembang hingga ditemukan nugget ikan, yaitu nugget yang terbuat dari daging ikan.

Salah satu jenis ikan yang dapat digunakan untuk nugget ialah ikan gabus (*Channa striata*). Ikan gabus sangat digemari masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang tinggi, yaitu dengan kadar protein mencapai 25,2% (bb). Dalam 100 gram ikan gabus mengandung air 13,61; abu 5,96; lemak 1,70; karbohidrat 3,53 (%bk), Zn 3,09mg; Fe 4,43mg (Santosa, 2011).

Selain daging sebagai bahan utama nugget, jenis tepung yang digunakan sebagai bahan pengikat dalam pembuatan nugget juga beraneka ragam, salah satunya yaitu tepung tapioka. Tepung tapioka digunakan sebagai bahan pengikat karena memiliki kandungan protein yang tinggi dan dapat meningkatkan

emulsifikasi lemak. Bahan pengikat dalam adonan dapat berfungsi sebagai bahan Pengemulsi. Bahan pengikat juga berfungsi mengurangi penyusutan pada waktu pengolahan dan meningkatkan daya ikat air. Protein dalam bentuk tepung dipercaya dapat memberikan sumbangan terhadap sifat pengikat air dan juga sebagai pengental, dan bahan pembentuk gel (Astuti dan Sugiarto, 2015).

Untuk mengatasi ketergantungan terhadap tepung dan untuk memperbaiki tekstur nugget yang ada maka perlu dicari alternatif dengan cara memanfaatkan sumber nabati di perairan. Indonesia merupakan negara maritim dengan panjang garis pantai kurang lebih 81.000 km, kaya akan berbagai jenis sumber nabati terutama rumput laut.

Potensi rumput laut ini dapat dikembangkan dan dimanfaatkan, dimana rumput laut dari dulu telah digunakan sebagai bahan makanan dan obat-obatan. Salah satu jenis rumput laut Indonesia yang memiliki nilai ekonomis penting adalah *Rhodophyceae* (ganggang merah). Rumput laut *Eucheuma cottoni* mempunyai kandungan serat dan

merupakan rumput laut penghasil karagenan. Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan rumput laut yang paling sering ditemukan di pasaran.

Formulasi rumput laut merah *Eucheuma cottonii* dalam nugget ayam dilakukan dengan cara mensubstitusi tepung pada nugget dengan rumput laut. Hal ini dikarenakan karagenan dalam rumput laut merah *Eucheuma cottonii* memiliki sifat yang sama dengan tepung tapioka, yaitu sebagai agen pembentuk gel, pengental, dan penstabil (Amora dan Sukesih, 2013).

Oleh karena itu, perlu upaya diversifikasi serat pangan yang dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat dengan cara menambahkannya ke dalam produk pangan. Nugget merupakan produk pangan dengan segmentasi konsumen yang luas, sehingga dipilih dalam penelitian ini untuk ditambahkan rumput laut yang berfungsi dalam meningkatkan karakteristik sensori yang lebih baik dari segi teksturnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan rumput laut sebagai substitusi tepung

tapioka terhadap mutu nugget ikan gabus. Manfaat penelitian adalah sebagai informasi ilmiah tentang kandungan gizi yang terdapat pada nugget ikan gabus yang ditambahkan rumput laut.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan gabus segar, rumput laut basah (*Eucheuma cottonii*), telur, bawang putih, garam, gula, merica dan es batu. Sedangkan bahan kimia yang digunakan adalah aquades, asam sulfat, natrium hidroksida, asam borat, asam clorida, Cu kompleks, indikator pp dan indikator campuran (metilen merah dan biru).

Alat yang digunakan dalam pembuatan nugget adalah pisau, talenan, blender, baskom, nampan, sendok, loyang, kompor, panci, spatula, wajan, dan lemari es. Alat yang digunakan untuk analisis proksimat ialah timbangan analitik beaker glas, pipet tetes, labu kjeldahl, erlenmeyer, desikator, cawan porselen, gelas ukur, oven, dan kamera digital untuk dokumentasi selama penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode

eksperimen, yaitu melakukan substitusi tepung tapioka dan rumput laut dalam pengolahan nugget ikan gabus. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), non faktorial dengan 4 taraf perlakuan yaitu perlakuan N₀ tanpa rumput laut (tepung tapioka 75g dan rumput laut basah 0g), N₁ (tepung tapioka 0g dan rumput laut basah 75g), N₂ (tepung tapioka 50g dan rumput laut basah 25g), N₃ (tepung tapioka 25g dan rumput laut basah 50g), dengan formulasi daging ikan gabus 500 gram pada masing-masing perlakuan. Percobaan dilakukan 3 kali ulangan sehingga menghasilkan 12 unit percobaan.

Prosedur Pembuatan bubur rumput laut (Ubaedillah, 2008)

1. Rumput laut basah dicuci dengan air mengalir.
2. Kemudian dipotong-potong sehingga menghasilkan ukuran yang lebih kecil.
3. Rumput laut yang telah dipotong-potong selanjutnya di blender selama 3 menit.

Proses pembuatan nugget dengan substitusi rumput laut (modifikasi Suparmi, 2007)

1. Ikan gabus di fillet diambil dagingnya saja, kemudian dicuci.
2. Setelah di fillet kemudian digiling.
3. Kemudian tambahkan bawang putih, garam, gula, merica, kuning telur, diaduk rata kemudian tambahkan tepung tapioka dan rumput laut sesuai dengan perlakuan masing-masing, aduk kembali.
4. Setelah bahan benar-benar homogen kemudian masukkan ke dalam loyang yang telah diberi mantega, lalu kukus selama 30 menit pada suhu 100 °C.
5. Adonan yang telah dikukus didinginkan kemudian dipotong lalu dimasukkan dalam tepung maizena serta digulirkan pada tepung panir.
6. Nugget kemudian disimpan dalam *freezer* selama 24 jam.
7. Selanjutnya nugget yang telah disimpan dalam *freezer* digoreng dan dilakukan uji organoleptik dan uji proksimat.

Tabel 1. Formulasi substitusi nugget ikan gabus dengan rumput laut

Bahan	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
Daging ikan gabus segar (g)	500	500	500	500
Tepung tapioka (g)	75	-	50	25
Bubur rumput laut basah(g)	-	75	25	50
Bawang putih (g)	15	15	15	15
Garam (g)	12	12	12	12
Merica (g)	6	6	6	6
Gula (g)	5	5	5	5
Kuigi telur (utir)	5	5	5	5
Formulasi Batter				
Air (ml)	100	100	100	100
Tepung maizena (g)	100	100	100	100
Garam (g)	5	5	5	5
Tepung panir (g)	100	100	100	100

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kandungan kimia terhadap ikan gabus segar dan rumput laut basah dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Kandungan kimia ikan gabus segar

Komponen kimia	Ikan gabus segar (%)
Air	69,93
Protein	16,26

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa nilai kadar air ikan gabus segar sebanyak 69,93%, protein 16,26% dan kadar serat 1,68%. Hasil Dirjen Perikanan (1996), ikan gabus segar mengandung air sebanyak 77,40%, protein 19,30%.

Tabel 3. Kandungan kimia rumput laut basah

Komponen kimia	Rumput laut basah (%)
Air	84,55
Protein	1,53
Serat kasar	0,82

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa nilai kadar air rumput laut sebanyak 84,55%, protein 1,53% dan kadar serat 0,82%. Hasil penelitian Yani (2006), rumput laut basah mengandung air sebanyak 60,90%, protein 2,96%, serat kasar 0,96%.

Nilai rupa

Tanggapan panelis terhadap rupa nugget ikan gabus dengan penambahan rumput laut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata rupa nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut.

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
I	7.72	7.48	7.72	7.64
II	7.80	7.56	7.96	7.72
III	7.96	7.56	8.04	7.80
Rata-rata	7.83 ^c	7.53 ^a	7.91 ^d	7.72 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf-huruf berbeda dalam lajur yang sama berarti perlakuan berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata rupa tertinggi nugget ikan gabus substitusi

tepung tapioka dan rumput laut pada perlakuan N₂ dengan nilai rata-rata 7,91 sedangkan nilai rata-rata rupa yang terendah ialah pada perlakuan N₁ yaitu 7,53.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi tepung tapioka pada nugget ikan gabus memberi pengaruh nyata terhadap nilai rupa nugget ikan gabus dimana $F_{Hitung} (6,11) > F_{Tabel} (4,07)$. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Hal ini disebabkan karena penggunaan rumput laut sebagai pensubstitusi. Rumput laut memiliki warna putih susu walaupun semakin tinggi konsentrasi penambahan rumput laut maka warna yang dihasilkan tidak terlalu berbeda, rupa yang dihasilkan saat pengukusan adalah putih ke abu-abuan dan rupa nugget yang telah dilumuri tepung panir setelah digoreng yaitu kekuningan. Pada perlakuan N₀

(tepung tapioka 75g dan rumput laut basah 0g) nugget ikan gabus memiliki rupa yang kuning pekat, utuh dan rapi. Perlakuan N₁ (tepung tapioka 0g dan rumput laut basah 75g) memiliki rupa kuning pucat, agak utuh dan kurang rapi. Perlakuan N₂ (tepung tapioka 50g dan rumput laut basah 25g) memiliki rupa kuning cerah, utuh dan rapi. Perlakuan N₃ (tepung tapioka 25g dan rumput laut basah 50g) memiliki rupa kuning pucat, utuh dan agak rapi.

Hasil penelitian didapatkan sama dengan penelitian Erikson (2013), bahwa semakin banyak penambahan rumput laut maka rupa yang dihasilkan semakin pucat sehingga panelis kurang menyukainya.

Nilai aroma

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik aroma nugget ikan gabus dengan penambahan rumput laut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata aroma nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
I	6.92	6.84	7.16	6.92
II	7.08	6.92	7.08	6.84
III	7.00	6.84	7.16	7.00
Rata-rata	7.00 ^c	6.87 ^a	7.13 ^d	6.92 ^b

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata aroma tertinggi adalah nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut pada perlakuan N₂ yaitu 7,13 dan nilai rata-rata aroma terendah pada perlakuan N₁ yaitu 6,87.

Hasil analisis variansi penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi tepung tapioka pada nugget ikan gabus memberi pengaruh nyata terhadap nilai nilai aroma nugget ikan gabus dimana $F_{Hitung} (9,46) > F_{Tabel} (4,07)$. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Hal ini disebabkan karena rumput laut tidak memiliki aroma, semakin bertambah penggunaan rumput laut sebagai substitusi maka aroma daging ikan pada nugget ikan gabus tidak tercium sehingga panelis kurang menyukainya. Pada perlakuan N₀ (tepung tapioka 75g dan rumput laut basah 0g) memiliki aroma daging ikan yang kuat.

Perlakuan N₁ (tepung tapioka 0g dan rumput laut basah 75g) agak tercium aroma ikan. Perlakuan N₂ (tepung tapioka 50g dan rumput laut basah 25g) aroma ikan dan bahan tambahan seimbang. Perlakuan N₃ (tepung tapioka 25g dan rumput laut basah 50g) agak tercium aroma ikan.

Hasil penelitian didapatkan sesuai dengan penelitian Erikson (2013), bahwa semakin banyak penambahan rumput laut maka terjadi perbedaan bau pada bakso ikan patin karena substitusi rumput laut pada tepung.

Nilai rasa

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik terhadap rasa nugget ikan gabus dengan penambahan rumput laut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata rasa nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
I	7.40	6.84	7.40	7.00
II	7.56	6.92	7.64	7.00
III	7.84	6.92	7.48	7.08
Rata-rata	7.84 ^c	6.89 ^a	7.51 ^d	7.03 ^b

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata rasa tertinggi adalah nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput

laut pada perlakuan N_2 yaitu 7,51 dan nilai rata-rata aroma terendah pada perlakuan N_1 yaitu 6,89.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi tepung tapioka pada nugget ikan gabus memberi pengaruh nyata terhadap nilai nilai rasa nugget ikan gabus dimana $F_{Hitung} (45,89) > F_{Tabel} (4,07)$. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Pada perlakuan N_0 (tepung tapioka 75g dan rumput laut basah 0g) memiliki rasa ikan terasa dan gurih. Perlakuan N_1 (tepung tapioka 0g dan rumput laut basah 75g) rasa ikan berkurang dan tidak gurih. Perlakuan N_2 (tepung tapioka 50g dan rumput laut basah 25g) rasa ikan masih terasa dan gurih. Perlakuan N_3 (tepung tapioka 25g dan rumput laut basah 50g) rasa ikan mulai berkurang dan tidak gurih. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan rumput laut yang berbeda disetiap

perlakuan, semakin banyak rumput laut yang digunakan sebagai bahan substitusi maka akan menutupi rasa ikan pada nugget sehingga produk kurang disukai.

Uji organoleptik rasa cenderung menurun dengan semakin banyaknya penggunaan rumput laut karena penggunaan rumput laut yang semakin banyak akan mengurangi rasa pada produk (Rosyidin *et al.*, 2008).

Nilai tekstur

Hasil nilai rata-rata uji organoleptik terhadap tekstur nugget ikan gabus dengan penambahan rumput laut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata tekstur nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut

Ulangan	Perlakuan			
	N_0	N_1	N_2	N_3
I	7.48	6.12	8.20	7.08
II	7.24	6.44	8.28	6.84
III	7.24	6.52	8.36	7.24
Rata-rata	6.72 ^c	6.36 ^a	8.38 ^d	6.72 ^b

Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tekstur tertinggi adalah nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut pada perlakuan N_2 yaitu 8,28

dan nilai rata-rata tekstur terendah pada perlakuan N_1 yaitu 6,36.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi tepung tapioka pada nugget ikan gabus memberi pengaruh nyata terhadap nilai nilai tekstur nugget ikan gabus dimana $F_{Hitung} (32,81) > F_{Tabel} (4,07)$. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Pada perlakuan N_0 (tepung tapioka 75g dan rumput laut basah 75g) tekstur nugget ikan gabus yang dihasilkan sangat padat, kompak dan kenyal. Perlakuan N_1 (tepung tapioka 0g dan rumput laut basah 75g) memiliki tekstur kompak, tidak padat dan tidak kenyal. Perlakuan N_2 (tepung tapioka 50g dan rumput laut basah 25g) memiliki tekstur padat, kompak dan kenyal. Perlakuan N_3 (tepung tapioka 25g dan rumput laut basah 50g) memiliki tekstur padat kompak dan kurang kenyal. Hal ini disebabkan karena semakin banyak

penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi maka tekstur yang dihasilkan semakin lunak. Perubahan tekstur tersebut mungkin karena rumput laut mengandung karagenan yang memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi sehingga mengakibatkan nilai tekstur semakin rendah.

Tekstur suatu produk dipengaruhi oleh daya mengikat air, jika suatu produk memiliki daya ikat air yang lebih besar maka akan terdapat sedikit air yang hilang selama proses pemasakan, sehingga tekstur akan menurun (Masita dan Sukesih, 2015).

Uji lipat

Hasil nilai rata-rata uji lipat nugget ikan gabus dengan penambahan rumput laut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata uji lipat nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut

Ulangan	Perlakuan			
	N_0	N_1	N_2	N_3
I	5.00	3.00	5.00	4.00
II	5.00	3.00	5.00	4.00
III	4.00	3.00	5.00	5.00
Rata-rata	4.67 ^c	3.00 ^a	5.00 ^d	4.33 ^b

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata uji lipat tertinggi adalah nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut pada perlakuan N₂ yaitu 5,00 dan nilai rata-rata aroma terendah pada perlakuan N₁ yaitu 3,00.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi tepung tapioka pada nugget ikan gabus memberi pengaruh nyata terhadap nilai uji lipat nugget ikan gabus dimana $F_{Hitung} (13,83) > F_{Tabel} (4,07)$. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Pada perlakuan N₀ (tepung tapioka 75g dan rumput laut basah 0g) hasil uji lipat terdapat sedikit pecahan pada saat proses uji lipat. Perlakuan N₁ (tepung tapioka 0g dan rumput laut basah 75g) terdapat pecahan pada proses uji lipat. Perlakuan N₂ (tepung tapioka 50g dan rumput laut basah 25g) tidak ada pecahan pada saat proses uji lipat.

Pelakuan N₃ (tepung tapioka 25g dan rumput laut basah 50g) terdapat pecahan pada saat proses uji lipat. Hal ini disebabkan kerana semakin banyak penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi maka maka tekstur yang dihasilkan semakin lunak sehingga mengakibatkan daya lipat semakin menurun dan juga disebabkan karena rumput laut mengandung kadar air yang tinggi. Hasil dari uji lipat tersebut menunjukkan bahwa antara tekstur dan uji lipat mendapatkan hasil yang sama.

Pada dasarnya uji lipat berhubungan dengan tekstur dari produk dengan kekuatan gel yang tinggi akan menimbulkan pecahan yang menandakan lemahnya ikatan gel pada produk, sebaliknya kekuatan gel tinggi bersifat lentur dan kompak (Lufhiana, 2016).

Kadar air

Nilai kadar air nugget ikan gabus dengan penambahan rumput laut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata kadar air (%) nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
I	34.77	43.71	36.21	34.41
II	31.79	40.53	37.09	38.74
III	34.42	40.13	36.62	38.47
Rata-rata	33.81 ^a	41.46 ^d	36.64 ^b	38.55 ^c

Pada Tabel 9, dapat dilihat bahwa rata-rata kadar air nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut berkisar antara 41,46% sampai dengan 33,81%. Rata-rata kadar air tertinggi dimiliki oleh perlakuan N₁, yaitu sebesar 41,46%, sedangkan kadar air terendah adalah perlakuan N₀ yaitu sebesar 33,81%.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nugget ikan gabus dengan penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi tepung tapioka berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, dimana $F_{Hitung} (17,45) > F_{Tabel} (4,07)$. Maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Meningkatnya kadar air pada nugget ikan gabus adalah akibat penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi, karena rumput laut basah mengandung air yang tinggi

yaitu 84,55%. Selain itu rumput laut juga mempunyai kemampuan mengikat air yang baik, sehingga pada saat pemasakan kadar air dapat dipertahankan.

Rosyidin *et al.*, (2008) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi penggunaan rumput laut maka kadar air semakin tinggi disebabkan karena rumput laut mengandung karagenan yang merupakan senyawa hidrokoloid memiliki kemampuan mengikat air.

Syarat nugget berdasarkan (SNI 7758-2013) menyatakan maksimum kadar air yang terdapat pada nugget adalah 60%, sehingga dapat dikatakan bahwa kadar air pada nugget ikan gabus penambahan rumput laut memenuhi persyaratan SNI nugget.

Kadar protein

Nilai kadar protein nugget ikan gabus dengan penambahan rumput laut dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata-rata kadar protein (%) nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
I	10.56	15.08	12.10	13.88
II	11.24	14.99	12.01	13.80
III	10.99	15.16	12.18	13.97
Rata-rata	10.93 ^a	15.08 ^d	12.10 ^b	13.88 ^c

Pada Tabel 10, dapat dilihat bahwa rata-rata kadar protein nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut berkisar antara 15,08% sampai dengan 10,93%. Rata-rata kadar protein tertinggi dimiliki oleh perlakuan N₁, yaitu sebesar 15,08%, sedangkan kadar air terendah adalah perlakuan N₀ yaitu sebesar 10,93%.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nugget ikan gabus dengan penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi tepung tapioka memberi pengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, dimana $F_{Hitung} (290.19) > F_{Tabel} (4,07)$. Maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Hal ini disebabkan karena rumput laut mengandung protein 1,53% jadi semakin banyak rumput laut yang digunakan dalam pengolahan nugget ikan gabus, maka kandungan protein yang terdapat pada nugget ikan gabus juga semakin tinggi.

Hal tersebut sama dengan hasil penelitian Erikson (2013), bahwa kadar protein pada bakso hasil substitusi tapioka, sagu dengan rumput laut meningkat dengan berkurangnya tepung dan bertambahnya jumlah rumput laut yang digunakan.

Syarat nugget berdasarkan (SNI 7758-2013) menyatakan kadar protein minimum yang terdapat pada nugget adalah 5%, sehingga dapat dikatakan bahwa kadar air pada nugget ikan gabus penambahan rumput laut memenuhi persyaratan SNI nugget.

Kadar serat kasar

Nilai kadar serat kasar nugget ikan gabus dengan penambahan rumput laut dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai rata-rata kadar serat kasar (%) nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut

Ulangan	Perlakuan			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
I	0.92	1.34	0.09	1.10
II	0.92	1.37	1.03	1.09
III	0.93	1.31	1.01	1.13
Rata-rata	0.92 ^a	1.34 ^d	1.01 ^b	1.11 ^c

Pada Tabel 11, dapat dilihat bahwa rata-rata kadar serat kasar nugget ikan gabus substitusi tepung

tapioka dan rumput laut berkisar antara 1,34% sampai dengan 0,92%. Rata-rata kadar serat kasar tertinggi dimiliki oleh perlakuan N_1 , yaitu sebesar 1,34%, sedangkan kadar air terendah adalah perlakuan N_0 yaitu sebesar 0,92%.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nugget ikan gabus dengan penggunaan rumput laut sebagai bahan substitusi tepung tapioka memberi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar serat kasar, dimana $F_{Hitung} (208,11) > F_{Tabel} (4,07)$. Maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Hal ini disebabkan semakin banyak rumput laut yang ditambahkan pada saat pengolahan nugget ikan gabus, maka kandungan serat kasar juga semakin tinggi dikarenakan rumput laut mengandung serat sebanyak 0,82%.

Hal ini sesuai dengan penelitian Gultom (2014), meningkatnya kadar serat pada mie sagu dengan penambahan tepung rumput laut karena banyaknya

jumlah tepung rumput laut yang digunakan pada mie sagu sehingga mempengaruhi kadar serat mie sagu tersebut.

Salah satu bahan pangan yang mempunyai keistimewaan dalam kandungan serat pangan adalah rumput laut. Serat pangan rumput laut terletak pada alginat, agar dan karaginan (Muchtadi, 2001).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut memberi pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (rupa, aroma, rasa, tekstur, uji lipat) dan nilai proksimat (kadar air, protein, kadar serat).

Mutu nugget ikan gabus substitusi tepung tapioka dan rumput laut terbaik adalah perlakuan tepung tapioka 50g dan rumput laut basah 25g (N_2), dengan nilai rupa 7,91; aroma 7,13; rasa 7,51; tekstur 8,28; didukung dengan hasil uji lipat dengan nilai 5,00 (AA). Nilai kadar air 36,64%, kadar protein 12,10%, dan kadar serat kasar 1,01%. Hasil

proksimat nugget ikan gabus pada perlakuan (N₂) sesuai dengan standar (SNI 7758-2013).

Saran

Penulis juga menyarankan untuk melakukan penelitian mengenai masa simpan nugget ikan gabus penambahan rumput laut dan mengidentifikasi jenis bakteri yang terdapat di dalam produk tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, D.R dan Sugiarto. 2015. Penentuan Kadar Mineral Seng (Zn) dan Fosfor (P) dalam Nugget Ikan Gabus (*Channa striata*)- Rumput Laut Merah. Jurnal Sains dan Seni ITS. (4;2).2337-3520.
- Amora dan Sukei. 2013. Ekstraksi Senyawa Antioksidan pada Nugget-Rumput Laut Merah *Eucheuma cottonii*. Jurnal Sains dan Seni ITS.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. Nugget ikan, SNI7758-2013. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Erikson. 2013. Pengaruh Penggunaan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai Bahan Substitusi Tepung Tapioka dan Sagu terhadap Mutu Bakso Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan.
- Gultom Parholong. 2014. Studi Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) pada Mie Sagu. Skripsi. Teknologi Hasil perikanan.
- Lufhiana, A.N. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dalam Jumlah yang Berbeda Terhadap Karakteristik Mutu Nugget Ikan Patin. Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan.
- Masita, I.H. dan Sukesih. 2015. Pengaruh Penambahan Rumput laut terhadap Kekerasan Nugget Ikan Gabus. Jurnal Sains dan Seni ITS. (4:1). 2337-3520.
- Rosyidin. Aris dan Joko. 2008. Pengaruh Penggunaan Rumput Laut terhadap Kualitas Fisika dan Organoleptic *Chicken* Nugget. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. Hal 43-51.
- Santosa. 2011. Ekstraksi Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Suparmi. 2007. Bahan Ajar Diversifikasi dan Pengembangan Produk Perairan. Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Ubaedillah. 2008. Kajian Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebagai Sumber Serat Alternatif Minuman Cendol Instan. Skripsi. Program Studi Teknologi Pasca Panen. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.