

PENGARUH SUBSTITUSI TAPIOKA DENGAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK BASO NILA MERAH.

Nursahbani Komarudin^{1*} dan Ageng Gumilar Arif²

¹Bidang PSDKP Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat

²Balai Besar Pengembangan Latihan Kerja Serang

*Korespondensi: knursahbani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kualitas organoleptic pada substitusi tapioka dengan rumput laut *Eucheuma cottonii* pada baso nila merah. Penelitian dilaksanakan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental, dengan lima perlakuan yaitu substitusi tapioka dengan rumput laut sebesar 0%, 15%, 25%, 35%, 45%. Variabel yang diamati adalah tingkat kesukaan terhadap kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur, serta tingkat kekenyalan pada baso nila merah yang dihasilkan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji dua arah *Friedman*, uji *Multiple Comparison* dan metode *bayes*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tapioka dengan rumput laut pada baso nila merah sebesar 25% paling disukai panelis dibanding dengan perlakuan lainnya. Baso nila merah tersebut memiliki tingkat kekenyalan (uji lipat) dengan nilai 5.0 yang berarti baso nila merah tersebut sangat kenyal dengan hasil rata-rata kesukaan terhadap kenampakan, aroma, tekstur, dan rasa berturut-turut 6,3; 6,9; 7,8; 7,4, serta memberikan nilai alternatif tertinggi yaitu 7,234 yang berarti disukai dan diterima panelis.

Kata Kunci : Baso,Ikan, Laut, Rumput, Substitusi

THE EFFECT OF TAPIOCA SUBSTITUTION WITH SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) ON THE QUALITY CHARACTERSUTIC TO THE RED TILAPIA MEATBALL

ABSTRACT

This study aims to determine the organoleptic quality characteristics of tapioca substitution with *Eucheuma cottonii* seaweed on red tilapia meatballs. The experiment was conducted at the Laboratory of Industrial Technology Faculty of Fisheries and Marine Science Padjadjaran University in December 2011. The method used is an experimental method, with five treatments are the substitution of tapioca with seaweed for 0%, 15%, 25%, 35%, 45%. Observed variable is level of Acceptance (appearance, aromatic, flavor, and texture), and the level of elasticity to the red tilapia produced meatballs. The data obtained were analyzed using two-way test *Friedman*, *Multiple Comparison* test and *Bayes* methods. Based on the results showed that the level of substitution of tapioca with seaweed on the meatball red tilapia by 25% most favored panelists compared with other treatments. The red tilapia meatball have high levels of elasticity (folding test) with a value of 5.0 which means the meatball is very chewy red tilapia with an average yield of hedonic for appearance, aroma, texture, and flavor in a row 6.3: 6.9: 7.8: 7.4, as well as providing the highest alternative value is 7.234 which panelists liked and accepted means.

Keywords: Fish, Fistballs, Grass, Sea, Substitution

PENDAHULUAN

Baso merupakan campuran homogen daging, pati, dan bumbu yang telah mengalami proses pemanasan (Yasin, Babji and Ismail, 2016). Bahan utama yang digunakan pada proses pembuatan baso adalah daging. Baso sesuai dengan jenis daging yang digunakan, dapat digolongkan menjadi baso sapi, baso ikan, dan baso babi (Peranginangin dkk., 1987). Baso banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa yang enak dan tekstur yang kenyal dan empuk (Veiga-Malta *et al.*, 2019).

Bahan baku untuk membuat baso ikan salah satunya dapat digunakan yaitu ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Selain harganya relatif murah dan stabil daging ikan nila merah juga mempunyai karakteristik sesuai dengan persyaratan daging ikan untuk pembuatan baso ikan (Anzani *et al.*, 2020).

Baso ikan merupakan produk makanan berbentuk bulatan atau lain, yang diperoleh dari campuran daging ikan (kadar daging ikan tidak kurang dari 50%) dan pati dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan (Mad-Ali, Masniyom and Benjakul, 2018). Karakteristik baso ikan yang disukai konsumen adalah berwarna putih, rasa ikannya terasa, tidak mengandung bahan pengawet berbahaya serta mempunyai tekstur kekenyalan yang baik (BPTP, 1994).

Selama ini bahan pengisi yang umum digunakan dalam pembuatan baso ikan adalah tepung tapioca (Chatterjee *et al.*, 2019). Fawzya, dkk., (1993), menyatakan bahwa baso ikan yang banyak beredar di masyarakat tidak memenuhi karakteristik baso yang baik, karena pada umumnya baso ikan yang dijual oleh para pedagang adalah baso yang mempunyai tekstur lunak dan kurang kenyal. Baso tersebut disebabkan menggunakan bahan pengisi tapioka saja.

Baso ikan di pasaran cenderung berwarna agak kusam, oleh karena itu untuk memperbaiki tekstur dan tingkat kecerahan pada baso ikan, perlu dicari solusi untuk mengatasi hal tersebut. Salah satunya dengan substitusi tapioka dengan rumput laut *Eucheuma cottonii* untuk meningkatkan tingkat kekenyalan dan kecerahan pada baso ikan, dan juga rumput laut *Eucheuma cottoni* merupakan rumput laut yang bernilai ekonomis, karena rumput laut *Eucheuma cottoni* lebih murah dibanding tepung tapioca (Feng, Fu and Yang, 2017)

Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu spesies rumput laut dari kelas *Rhodophyceae* yang menghasilkan karagenan. Kandungan kimia Rumput laut *Eucheuma cottonii* yang paling banyak adalah karagenan yaitu sebesar 65% (Yasin, Babji and Ismail, 2016). Karagenan merupakan salah satu kandungan rumput laut yang berperan dalam pembentukan tekstur. Karagenan termasuk ke dalam bahan tambahan makanan sebagai bahan yang dapat menstabilkan, dan mengentalkan makanan sehingga membantu kekentalan tertentu atau gel (Feng, Fu and Yang, 2017). Penggunaan karagenan dimaksudkan untuk memperbaiki tekstur dan kekenyalan gel dari produk. Pada produk ikan atau daging, penggunaan karagenan untuk mempertahankan tekstur serta mencegah keluarnya lemak dari jaringan, dan mempunyai sifat mampu menyerap air (Yasin, Babji and Ismail, 2016).

Selain itu rumput laut juga berpengaruh terhadap kenampakan warna suatu produk olahan daging seperti baso sapi. Menurut Puspitasari (2009), penambahan rumput laut pada konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai kenampakan warna pada baso sapi tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dilakukan penelitian tentang sejauh mana pengaruh penggantian tapioka dengan rumput laut *Eucheuma cottonii* terhadap tingkat kesukaan pada baso ikan nila merah.

Sebelumnya sudah banyak peneliti yang melakukan penelitian mengenai baso ikan nila. Diantaranya yaitu Penelitian mengenai sifat fisik dan organoleptik baso daging sapi dengan penambahan karagenan yang berbeda telah dilakukan oleh Putri (2009), yaitu (0% karagenan + 20% tapioka, 5% karagenan + 15% tapioka dan 2,5% karagenan + 17,5%). Hasilnya Penambahan karagenan hingga 5% mempengaruhi warna dan kekenyalan baso, Penelitian Prabowo (2011), tentang pengaruh penambahan rumput laut *Eucheuma cottonii* terhadap karakteristik baso lele yaitu sebesar (0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10%) dengan berat tapioka standar (150gr). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan rumput laut pada baso lele sebesar 5% merupakan yang paling disukai dari semua perlakuan. Selain itu penelitian mengenai substitusi rumput laut telah dilakukan diantaranya Puspitasari (2008), melakukan penelitian kajian substitusi tapioka dengan rumput laut *Eucheuma cottonii* pada baso sapi. Substitusi rumput laut dan tapioka yang digunakan yaitu A (100% tapioka : 0% rumput laut), B (75% tapioka : 25% rumput laut), C (50% tapioka : 50% rumput laut), D (25% tapioka : 75% rumput laut), E (0% tapioka : 100% rumput laut). Hasilnya penambahan tapioka 75% dan rumput laut 25% memiliki tingkat kesukaan tertinggi.

Substitusi tapioca dengan rumput laut ini, diharapkan dapat memberikan nilai tambah bagi produk baso ikan nila merah serta penerimaan konsumen terhadap bakso ikan nila merah ini meningkat.

METODE

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental yaitu pembuatan baso ikan nila dengan berbagai penambahan rumput laut yang digantikan dari tapioka. Lima perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Perlakuan A : Tanpa penambahan rumput laut (100 % tapioka)
2. Perlakuan B : 15 % bubur rumput laut, 85 % tapioka
3. Perlakuan C : 25 % bubur rumput laut, 75 % tapioka
4. Perlakuan D : 35 % bubur rumput laut, 65 % tapioka
5. Perlakuan E : 45 % bubur rumput laut, 55 % tapioka

Prosedur Penelitian

Prosedur dibagi menjadi dua tahap yaitu persiapan bahan, dan pembuatan baso nila rumput laut adalah sebagai berikut :

1. Persiapan Bahan

A. Bubur Rumput Laut (Mulya 2002 yang dimodifikasi Maulid 2010)

1. Penyortiran dan Pencucian

Rumput laut kering disortir atau dipilih yang keadaannya baik. Kemudian dilakukan pencucian dengan menggunakan air bersih.

2. Perendaman dalam air beras selama 3 hari

Rumput laut kering yang telah dicuci direndam dengan air beras, setiap hari air rendaman diganti dengan perbandingan 1:8 (1kg berbanding 8 liter air). Perendaman dengan air beras merupakan salah satu cara untuk menghilangkan bau amis dari rumput laut.

3. Pembersihan dan Pencucian

Rumput laut dibilas dan dicuci kembali agar benar-benar bersih.

4. Penirisan

Rumput laut ditiriskan untuk menghilangkan air rendaman.

5. Pemotongan

Rumput laut di potong sekitar 1-2 cm.

6. Pemplenderan

Rumput laut kemudian di *blender* selama \pm satu menit hingga halus.

B. Persiapan Daging Nila Merah.

1. Ikan nila merah yang masih segar disisiki dan dicuci untuk menghilangkan darah dan sisa kotoran lainnya.

2. Selanjutnya daging ikan dibuat filet dan dipisahkan dari tulangnya dengan menggunakan pisau *stainless steel*.

2. Prosedur Pengolahan Baso Nila Merah (Astawan 1996 yang dimodifikasi Saputra 2007)

1. Setelah itu fillet daging ikan dimasukkan ke dalam *food processor* bersama garam dapur, lalu diputar selama satu menit ini bertujuan untuk membentuk kekenyalan yang paling awal. Selanjutnya ditambahkan penyedap rasa, kemudian ditambahkan tepung tapioka, rumput laut (Tepung tapioka dan rumput laut yang digunakan 15 % dari standar umum daging ikan), bumbu lainnya dan digiling lagi selama 1 menit. Selama proses penggilingan ditambahkan es curai untuk menjaga suhu adonan tidak lebih dari 20°C.

2. Setelah terbentuk adonan, maka adonan siap dicetak menjadi baso (dibentuk bulatan) dan dimasukkan ke dalam panci berisi air panas (30⁰–40°C) selama 20 menit.

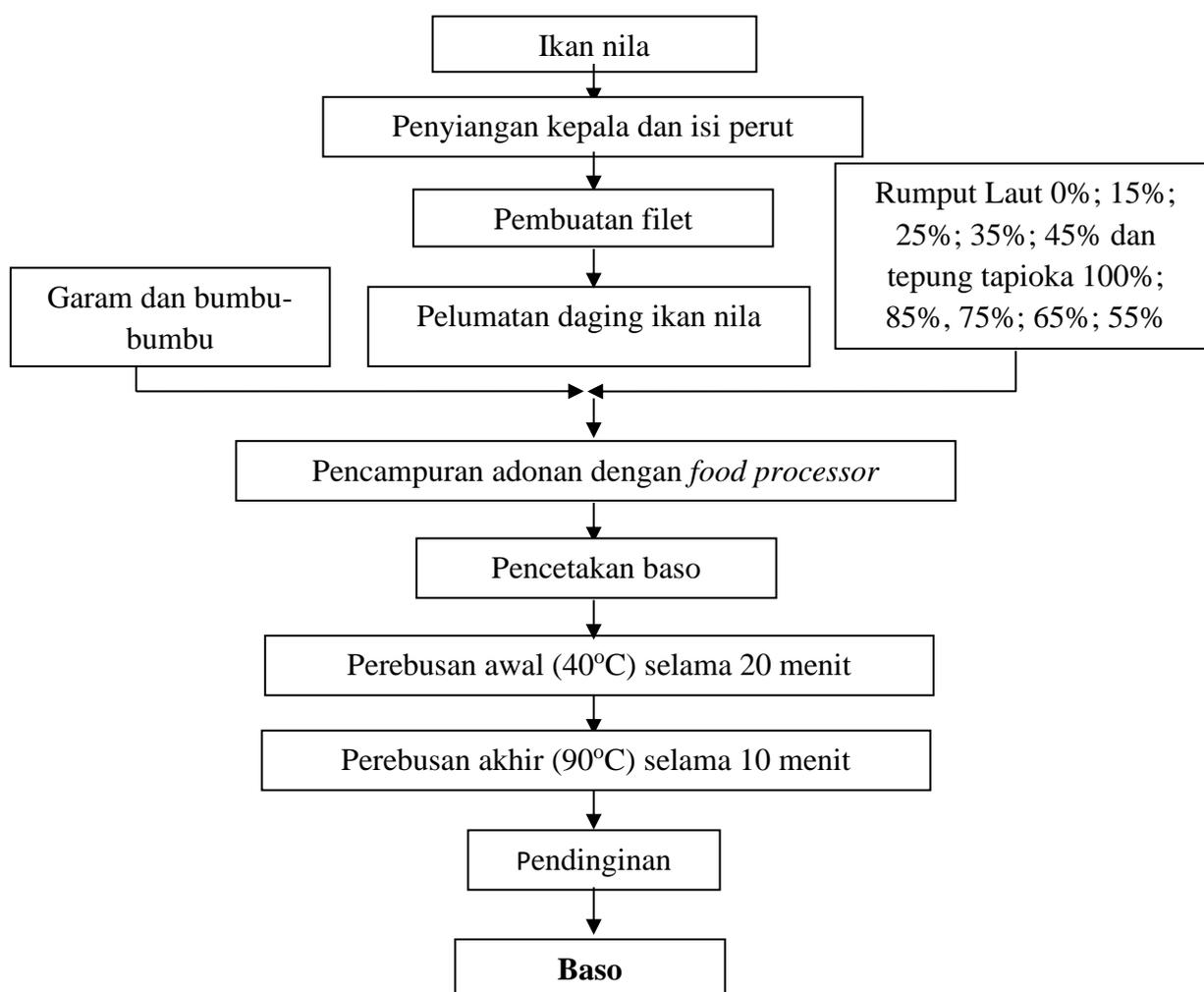
3. Pemanasan baso dilanjutkan pada air mendidih (90⁰– 100°C) selama 10 menit. Setelah masak (baso mengapung), baso diangkat dan ditiriskan kemudian didinginkan dalam baskom selama 10 menit.

Berdasarkan perlakuan di atas formulasi baso dengan perlakuan-perlakuannya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Baso per 100 gram Daging Ikan Nila dengan Berbagai Perlakuan

Bahan	Perlakuan				
	A (0%)	B (15%)	C (25%)	D (35%)	E (45%)
Daging Ikan Nila Merah (G)	100	100	100	100	100
Tepung Tapioka (G)	15	12,75	11,25	9,75	8,25
Bubur Rumput Laut (G)	0	2,25	3,75	5,25	6,75
Bawang Putih (G)	3	3	3	3	3
Garam (G)	2	2	2	2	2
Merica(G)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Penyedap Rasa (G)	1	1	1	1	1
Jahe (G)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Es Batu (G)	15	15	15	15	15

Sumber: Astawan 1996 dalam Saputra (2007)



Gambar 1. Alur Proses Pembuatan Baso Nila Merah

Uji Kesukaan (hedonik)

- Pengujian organoleptik ini dilakukan oleh panelis semi terlatih sebanyak 15 orang sekelompok mahasiswa atau staff peneliti. Panelis dalam kategori mengetahui sifat-sifat sensorik dari contoh yang dinilai karena mendapat penjelasan atau sekedar latihan (Tshabalala *et al.*, 2021).
- Mempersiapkan alat dan bahan pengujian yaitu : piring *Styrofoam* sebagai tempat sampel baso ikan nila merah, air minum untuk menetralkan rasa, lembar kuisisioner uji hedonik.

- c. Memberikan intruksi (penjelasan) kepada panelis, meliputi penjelasan uji hedonik yang meliputi rasa, warna, tekstur dan kenampakan dengan menggunakan nilai terendah 1 sampai nilai terbaik 9. Contoh baso ikan nila merah dari perlakuan yang berbeda disajikan secara acak dengan kode tertentu. Setiap panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap baso ikan nila merah pada *score sheet*.

Penilaian hedonik/kesukaan terhadap aroma panelis mencium bau baso ikan nila. Untuk warna dilakukan dengan cara mengamati warna pada baso ikan nila yang tersaji. Kenampakan dinilai dengan cara mengamati rupa atau bentuk luar dari baso ikan nila merah. Tekstur dinilai dengan menekan baso ikan menggunakan ibu jari dan telunjuk. Rasa dinilai dengan cara baso dimasukkan ke dalam mulut lalu dikunyah dan dirasakan cita rasanya. Setelah dirasa, kumur-kumur dengan air minum mineral untuk menetralkan rasa, untuk perlakuan lainnya.

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap suatu produk yang dihasilkan dan tingkat kesukaannya. Penilaian dilakukan oleh panelis sesuai dengan tingkat kesukaan terhadap parameter yang telah ditentukan (warna, rasa, aroma, tekstur dan penampakan) dengan suatu skala hedonik. Nilai skala berkisar 1 – 9, yaitu sangat tidak suka (1), tidak suka (3), netral/biasa (5), suka (7), sangat suka (9). Batas penolakan untuk produk ini adalah ≤ 3 artinya bila produk yang diuji mempunyai nilai sama atau lebih kecil dari 2 maka produk tersebut dinyatakan tidak disukai panelis (Tshabalala *et al.*, 2021).

Uji lipat baso ikan pada semua perlakuan

Pengujian kekenyalan baso ikan nila merah dilakukan dengan uji lipat, prosedur uji lipat adalah sebagai berikut :

Pengujian secara fisik ini dilakukan dengan cara uji lipat (*folding test*) untuk mengetahui tingkat kekenyalan. Caranya, sampel bakso ikan yang akan diuji diiris tipis dengan ketebalan sekitar 2 mm, kemudian diambil bagian tengah dari baso yang mempunyai diameter terbesar, setelah itu dilakukan dengan cara melipat bagian baso ikan. Setiap pengujian dilakukan secara duplo.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji kesukaan (hedonik) dan uji lipat dianalisis dengan menggunakan analisis varian dua arah *Friedman* dengan uji *chi square* (Sudradjat, 1999). Jika signifikan hasil uji dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda (*Multiple Comparison*). Pengujian statistik ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat substitusi tapioka dengan rumput laut terhadap setiap parameter organoleptik produk baso ikan nila yang diamati. Statistik yang digunakan dalam uji *Friedman* didefinisikan dengan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \frac{12}{bk(k+1)} \sum_{i=1}^t (R_j)^2 - 3b(k+1)$$

Keterangan :

χ^2 = Statistik uji *Friedman*

b = Ulangan

k = Perlakuan

R_j^2 = Total rangking setiap perlakuan

Jika ada angka yang sama dilakukan perhitungan faktor koreksi (FK) dengan rumus sebagai berikut:

$$FK = 1 - \frac{\sum T}{bk(k^2 - 1)}$$

$$\chi^2_c = \frac{\chi^2}{FK}$$

Nilai signifikansi harga observasi χ^2_c dapat diketahui dengan menggunakan tabel harga-harga kritis Chi-kuadrat dengan db = k-1; $\alpha = 0,05$.

Kaidah keputusan untuk menguji hipotesis yaitu:

H_0 = perlakuan tidak memberi perbedaan nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

H_1 = perlakuan memberi perbedaan yang nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

Jika nilai $\chi_n^2 < \chi_{t(\alpha, k-1)}^2$, maka terima H_0 dan tolak H_1 , dan jika $\chi_n^2 > \chi_{t(\alpha, k-1)}^2$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Apabila H_1 diterima, maka terdapat perbedaan antara perlakuan dan pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda (Multiple Comparison) dengan rumus sebagai berikut :

$$|\overline{R_i} - \overline{R_j}| \leq Z \{ \alpha / k(k-1) \} \sqrt{bk(k+1) / 6}$$

Keterangan: $|R_i - R_j|$ = Jumlah ranking
 R_i = Jumlah ranking dari sampel ke-i
 R_j = Jumlah ranking dari sampel ke-j
 α = Eksperimen *wise error*
 b = Banyaknya ulangan
 k = Banyaknya perlakuan

Selain itu data juga dianalisis dengan menggunakan metode Bayes untuk mendapatkan perlakuan yang menghasilkan baso ikan nila yang paling disukai berdasarkan kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur. Persamaan Bayes yang digunakan untuk menghitung nilai setiap alternatif disederhanakan menjadi :

$$\text{Total nilai } I = \sum_{j=1}^M \text{Nilai } ij \text{ (kriteria } j \text{)}$$

Keterangan :
 Total Nilai I = total nilai akhir dari alternatif ke-i
 Nilai ij = nilai dari alternatif ke-i pada kriteria ke-j
 Krit j = tingkat kepentingan (bobot) kriteria ke-j
 i = 1,2,3,...n; n = jumlah alternatif
 j = 1,2,3,...m; m = jumlah kriteria

Untuk mengambil keputusan terhadap kriteria produk yang disukai dilakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*). Kemudian dilanjutkan dengan metode *Bayes* dalam pengambilan keputusan terbaik dari beberapa alternatif atau perlakuan dengan mempertimbangkan bobot kriteria dan nilai median.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kekenyalan

Pengujian kekenyalan dilakukan dengan cara uji lipat (*folding test*) yaitu untuk mengetahui tingkat kekenyalan baso nila merah dengan penambahan tapioka yang di substitusi rumput laut. Kekenyalan merupakan faktor penting dalam mempengaruhi kualitas akhir produk baso nila merah dan mempengaruhi penerimaan umum dalam penilaian organoleptik. Hasil pengamatan uji lipat untuk kekenyalan pada baso nila merah disajikan pada Tabel 8 dan data hasil perhitungannya pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Kekenyalan Baso Nila Merah

Perlakuan Substitusi Rumput Laut (%)	Rata-Rata Kekenyalan
0	4,3 a
15	5,0 b
25	5,0 b
35	5,0 b
45	5,0 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan berganda taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan hasil pengamatan nilai rata-rata kekenyalan berkisar antara 4,3 hingga 5,0. Nilai terendah yaitu 4,3 terdapat pada perlakuan tanpa rumput laut yang berarti tidak terjadi retakan bila dilipat dua, tetapi retak bila dilipat empat, hal ini menunjukkan bahwa baso tersebut termasuk kenyal. Nilai tertinggi yaitu 5,0 terdapat pada perlakuan penambahan rumput laut 15%; 25%; 35% dan 45% yang berarti tidak terjadi retakan bila dilipat empat, hal ini menunjukkan bahwa rumput laut dengan nilai rata-rata 5,0 produk baso nila merah tersebut sangat kenyal.

Hasil uji dua arah Friedman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan rumput laut berbeda nyata terhadap kekenyalan baso nila merah, maka dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda (*Multiple Comparison*). Perlakuan tanpa penambahan rumput laut 0% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan rumput laut 15%, 25%, 35%, 45% dikarenakan rumput laut dapat meningkatkan kekenyalan pada produk baso nila merah, kekenyalan ini disebabkan oleh pembentukan gel dari rumput laut yang begitu kuat dan elastis sehingga semakin sulit dipecah (Maulid, 2010). Menurut Hardian, (1994) dalam Sembiring (2002), terbentuknya gel adalah akibat struktur *double helix* oleh polimer karagenan yang terkandung dalam rumput laut. Struktur *double helix* terbentuk apabila suhu diturunkan dan jika penurunan suhu terus dilanjutkan polimer-polimer karagenan akan terikat silang secara kuat dan dengan makin bertambahnya bentuk heliks akan terbentuk agregat yang bertanggung jawab terhadap terbentuknya gel yang kuat (Glicksman, 1969).

Perlakuan 15%, 25%, 35%, dan 45% tidak mengalami perubahan disebabkan semua perlakuan termasuk dalam kategori sangat kenyal. Hal ini terjadi dikarenakan rumput laut yang terkandung dalam adonan baso menyebabkan proses gelatinisasi. Gelatinisasi yaitu fenomena pembengkakan granula pati akibat penyerapan air. Baso yang ditambahkan rumput laut akan menyerap air dan terjadi pembengkakan yang menyebabkan baso tersebut padat dan kenyal sehingga sulit dibedakan kekenyalannya (Hidayat, 2007 dalam Prabowo, 2011).

Tingkat Kesukaan

Uji hedonik atau uji kesukaan merupakan salah satu jenis uji penerimaan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk. Contohnya seperti pada baso nila merah. Parameter yang diuji meliputi kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur baso ikan nila merah.

Kenampakan Baso Ikan Nila Merah

Kenampakan merupakan karakteristik yang pertama dinilai konsumen dari suatu produk. Penilaian kenampakan bertujuan untuk mengetahui penerimaan panelis yang dinilai dari kenampakan permukaan, utuh, rapi, dan warna baso. Hasil pengamatan kenampakan baso nila merah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Kenampakan Baso Ikan Nila Merah Berdasarkan Perlakuan Persentase Rumput Laut

Perlakuan Rumput Laut (%)	Median	Rata-rata Kenampakan
0	7	6,07 a
15	7	6,20 ab
25	7	6,33 bc
35	7	7,00 cd
45	7	7,40 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji perbandingan taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan penilaian panelis terhadap kenampakan baso nila merah diketahui bahwa nilai rata-rata kenampakan baso nila merah berkisar antara 6,07 hingga 7,4 yaitu termasuk masih disukai oleh panelis. Nilai rata-rata kenampakan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan rumput laut 45% yaitu 7,4, sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu 6,07 terdapat pada perlakuan 0% atau tanpa penambahan rumput laut. Terjadi peningkatan nilai rata-rata kenampakan baso dengan semakin banyaknya penambahan rumput laut.



Perlakuan 0% Perlakuan 15% Perlakuan 25% Perlakuan 35% Perlakuan 45%
 Rumput Laut & 100% Tapioka Rumput Laut & 85 % Tapioka Rumput Laut & 75% Tapioka Rumput Laut & 65% Tapioka Rumput Laut & 55% Tapioka

Gambar 2. Bakso dengan berbagai perlakuan

Substitusi tapioka dengan rumput laut pada baso ikan nila merah memberikan pengaruh nyata terhadap kenampakan (warna) baso nila merah. Hal ini disebabkan karena rumput laut memiliki kenampakan yang jernih, sehingga semakin banyak tapioka yang disubstitusi dengan rumput laut maka baso nila merah yang dihasilkan semakin cerah. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Puspitasari (2008), tentang substitusi tapioka dengan rumput laut pada baso sapi bahwa baso sapi yang diberikan penambahan rumput laut akan menghasilkan baso dengan kenampakan yang lebih cerah.

Penilaian panelis tertinggi berada pada penambahan rumput laut sebesar 45% dengan kriteria warna putih susu cerah, bentuk bulat agak beraturan, seragam dan berongga halus. Namun secara keseluruhan seluruh perlakuan disukai oleh panelis, dengan nilai median yang sama yaitu 7.

Aroma Baso Ikan Nila Merah

Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih makanan yang disukai. Penilaian aroma bertujuan untuk menentukan kelezatan bahan makanan berdasarkan indera penciuman.

Tabel 4. Rata-Rata Aroma baso Nila Merah Berdasarkan Perlakuan Persentase Rumput Laut

Perlakuan Rumput Laut (%)	Median	Rata-rata Aroma
0	7	6,3 a
15	7	6,3 a
25	7	6,9 a
35	5	5,9 a
45	5	5,1 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan penilaian panelis terhadap aroma baso ikan nila merah, diketahui bahwa nilai rata-rata aroma baso nila merah berkisar antara 5,1 hingga 6,9 (biasa-suka) yang berarti bahwa aroma baso nila merah masih disukai oleh panelis. Nilai rata-rata aroma tertinggi terdapat pada perlakuan baso nila merah dengan penambahan rumput laut sebesar 25%, yaitu 6,9 (suka) sedangkan nilai rata-rata aroma terendah terdapat pada baso nila merah dengan penambahan rumput laut sebesar 45% yaitu 5,1 (biasa).

Baso nila merah dengan penambahan rumput laut 25% memiliki nilai tertinggi dikarenakan perlakuan 25% merupakan konsentrasi yang tepat sehingga menghasilkan baso dengan aroma khas ikan. Sedangkan baso nila merah dengan penambahan rumput laut sebesar 45% memiliki nilai terendah dikarenakan penambahan rumput laut yang terlalu banyak akan menyebabkan aroma khas ikan berkurang. Namun hasil uji statistik Friedman menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda

nyata, artinya semua perlakuan memiliki tingkat kesukaan yang sama terhadap aroma baso nila merah dengan penambahan rumput laut. Penambahan rumput laut yang disubstitusi dari tapioka pada baso nila merah tidak mempengaruhi aroma baso nila merah karena rumput laut yang digunakan adalah rumput laut kering yang telah diberi perlakuan perendaman dan pencucian air tawar dan air cucian beras. Menurut Ginanjar (2011), perendaman dengan air tawar dan air cucian beras selama 72 jam dan dilakukan pencucian setiap 24 jam dapat mengurangi aroma amis rumput laut.

Tekstur Baso Nila Merah

Tekstur merupakan salah satu faktor yang menentukan penerimaan produk. Penilaian tekstur bertujuan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap tingkat elastisitas atau kekenyalan suatu produk yang dapat dinilai menggunakan indera peraba yaitu lewat rangsangan sentuhan. Menurut Soekarto (1985), penginderaan tentang tekstur biasanya berasal dari sentuhan yang ditangkap oleh seluruh permukaan kulit (ujung jari tangan). Hasil pengamatan penggunaan terhadap tekstur baso nila merah disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Tekstur Baso Nila Merah Berdasarkan Perlakuan Persentase Rumput Laut

Perlakuan Rumput Laut (%)	Median	Rata-rata Tekstur
0	7	6,2 ab
15	7	6,6 ab
25	9	7,8 b
35	5	5,9 a
45	5	5,4 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan penilaian panelis terhadap tekstur baso nila merah diketahui bahwa nilai rata-rata tekstur baso nila merah berkisar antara 5,4 hingga 7,8 (biasa-suka) yang berarti bahwa tekstur baso nila merah masih disukai oleh panelis. Nilai rata-rata tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan baso nila merah dengan penambahan rumput laut sebesar 25%, yaitu 7,8 (disukai) yang memiliki tekstur kenyal, padat dan kompak. Nilai rata-rata tekstur terendah terdapat pada perlakuan baso nila merah dengan penambahan rumput laut 45%, yaitu 5,4 (biasa) yang memiliki tekstur cenderung keras.

Secara keseluruhan, hasil analisis *Friedman* menunjukkan bahwa penambahan tapioka dengan rumput laut pada baso nila merah berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis untuk parameter tekstur yaitu semua perlakuan dalam taraf biasa hingga sangat disukai oleh panelis. Perlakuan penambahan rumput laut sebesar 25% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan rumput laut sebesar 35% dan 45% hal ini disebabkan karena rumput laut dapat meningkatkan sifat kekenyalan serta melindungi produk dari efek pembekuan dan pencairan. Namun, jika semakin banyak penambahan rumput laut pada baso nila merah maka produk baso yang dihasilkan akan cenderung lebih keras, dikarenakan rumput laut yang dipakai jenis *Eucheuma cottonii* sehingga getah rumput laut yang dihasilkan termasuk jenis kappa karagenan, kappa karagenan menghasilkan gel yang kuat sehingga baso nila merah dengan penambahan rumput laut yang terlalu banyak menghasilkan baso nila merah yang keras.

Panelis lebih menyukai perlakuan penambahan rumput laut sebesar 25%. Hal ini disebabkan perlakuan tersebut menghasilkan tekstur yang baik sehingga sangat baik mengikat air yang terdapat di dalam suatu adonan, semakin banyak jumlah rumput laut yang ditambahkan pada suatu adonan tersebut maka akan semakin kenyal (elastis) adonan tersebut (Firdaus, 2003 dalam Aruan 2009). Penambahan rumput laut sebesar 0% pada baso nila merah yang dihasilkan tetap kenyal tetapi cenderung lebih lembek (lunak) sedangkan pada penambahan rumput laut sebesar 45%, baso nila merah yang dihasilkan kenyal tetapi cenderung keras.

Rasa Baso Nila Merah

Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk makanan. Penilaian rasa bertujuan untuk menentukan penilaian panelis terhadap suatu produk dengan menggunakan indera perasa.

Tabel 6. Rata-Rata Rasa Baso Nila Merah Berdasarkan Perlakuan Persentase Rumput Laut

Perlakuan Rumput Laut (%)	Median	Rata-rata Rasa
0	7	6,5 ab
15	7	7,0 ab
25	7	7,4 b
35	7	6,1 ab
45	5	5,5 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan penilaian panelis terhadap rasa baso nila merah diketahui bahwa nilai rata-rata rasa baso nila merah berkisar antara 5,5 hingga 7,4 yang berarti bahwa rasa baso nila merah masih disukai oleh panelis. Nilai rata-rata rasa tertinggi terdapat pada baso nila merah dengan penambahan rumput laut sebesar 25% yaitu 7,4 (disukai) sedangkan nilai rata-rata rasa terendah terdapat pada baso nila merah dengan penambahan rumput laut sebesar 45% yaitu 5,5 (biasa).

Berdasarkan hasil uji dua arah *Friedman*, perlakuan penambahan rumput laut memberikan perbedaan yang nyata terhadap rasa baso nila merah, yaitu pada perlakuan rumput laut 25% dan 45%. Panelis lebih menyukai rasa baso ikan nila merah dengan penambahan rumput laut sebesar 25%. Hal ini disebabkan karena berdasarkan uji hedonik panelis pada tekstur perlakuan 25% memiliki nilai tertinggi, sehingga substitusi tapioka dengan rumput laut sebesar 25% memiliki rasa yang enak dan tekstur yang kenyal. Namun, baso nila merah dengan penambahan rumput laut sampai dengan konsentrasi 45% masih diterima/disukai oleh panelis. Penambahan rumput laut memberikan pengaruh yang signifikan pada rasa baso nila merah, hal ini membuktikan ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Rumput laut tidak berasa karena sebelumnya dilakukan perendaman rumput menggunakan air beras sehingga rumput laut yang dihasilkan netral rasanya. Hal ini didukung dari hasil penelitian Ginanjar, 2011 tentang penambahan rumput laut pada selai stroberi bahwa rumput laut yang direndam dengan air beras dapat mengurangi/menghilangkan aroma amis pada rumput laut sehingga menghasilkan aroma yang netral. Rasa produk dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Anzani *et al.*, 2020). Selain itu penggunaan bumbu juga berpengaruh terhadap penerimaan suka atau tidaknya panelis. Penggunaan bumbu yang tepat akan mengurangi dominasi rasa yang tidak disukai (Chatterjee *et al.*, 2019). Rasa baso nila merah yang dihasilkan terutama disebabkan oleh bumbu-bumbu yang digunakan dan rasa daging selama pemasakan sehingga menimbulkan rasa yang utuh (Mad-Ali, Masniyom and Benjakul, 2018).

Pengambilan Keputusan dengan Metode Bayes

Pengambilan keputusan terhadap nilai bobot relatif dari kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur baso nila merah dilakukan dengan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*) dengan cara mengubah perbandingan berpasangan dengan suatu himpunan bilangan yang mem-presentasikan prioritas relatif dari kriteria dan alternatif (perlakuan).

Data hasil uji perbandingan berpasangan terhadap kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur baso nila merah dari ke-15 panelis dapat. Penyelesaian hasil perbandingan berpasangan tersebut dilakukan dengan manipulasi matriks untuk menentukan bobot kriteria. Hasil perhitungan terhadap bobot kriteria kenampakan, aroma, rasa, tekstur baso nila merah disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Bobot Kriteria Baso Nila Merah

Kriteria	Bobot Kriteria
Kenampakan	0,266
Aroma	0,207
Rasa	0,410
Tekstur	0,117

Berdasarkan perhitungan terhadap bobot kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur baso nila merah didapatkan hasil bahwa penilaian rasa merupakan kriteria terpenting yang menentukan keputusan akhir panelis dalam memilih produk baso nila merah dengan bobot kriteria 0,410, diikuti kenampakan, aroma, dan tekstur. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun penilaian lainnya baik tetapi apabila rasa baso nila merah tidak disukai panelis maka produk akan ditolak panelis. Metode *Bayes* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk melakukan analisis dalam pengambilan keputusan terbaik dari sejumlah alternatif atau perlakuan dengan mempertimbangkan kriteria. Hasil perhitungan dalam menentukan perlakuan terbaik dengan mempertimbangkan kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur baso nila merah disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Matriks Keputusan Penilaian Baso Nila Merah dengan Metode Bayes

Alternatif (Perlakuan)	Kriteria				Nilai Alternatif	Peringkat
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur		
Kontrol	7	7	7	7	7,000	2
15%	7	7	7	7	7,000	2
25%	7	7	7	9	7,234	1
35%	7	5	7	5	6,586	3
45%	7	5	5	5	5,532	4
Bobot Kriteria	0,266	0,207	0,410	0,117		

Berdasarkan perhitungan dengan metode *Bayes* didapatkan hasil bahwa baso nila merah dengan penambahan rumput laut 25% memperoleh nilai alternatif tertinggi yaitu 7,234, diikuti baso nila merah dengan penambahan rumput laut sebesar 15% dan 0% (kontrol) sebesar 7,000 penambahan rumput laut 35% sebesar 6,586 serta nilai alternatif terendah terdapat pada perlakuan 45% sebesar 5,532. Berdasarkan semua parameter yang diamati, terutama jika dilihat dari hasil uji tingkat kesukaan yang dilakukan yaitu dengan penambahan rumput laut yang disubstitusi dari tapioka sebesar 15% sampai 45% maka perlakuan sebesar 25% merupakan perlakuan yang memiliki karakteristik terbaik dan disukai panelis, serta mempunyai nilai alternatif tertinggi Hasil uji organoleptik (hedonik) dengan metode *Bayes* untuk pengambilan keputusan, panelis memilih kriteria rasa sebagai pertimbangan utama dalam memilih produk baso nila merah kemudian diikuti oleh kenampakan, aroma dan tekstur. Pada kriteria rasa, penambahan rumput laut 25% menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan dan memiliki nilai alternatif tertinggi yaitu sebesar 7,234. (Tabel 8).

Hasil uji lipat menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara tanpa penambahan rumput laut 0% dengan perlakuan penambahan rumput laut 15%; 25%; 35%; dan 45%, tetapi antara perlakuan dengan penambahan rumput laut tidak memberikan perbedaan yang nyata satu sama lain. Hal ini dikarenakan kemampuan rumput laut sendiri dalam membentuk gel dan mempengaruhi tekstur dan kekenyalan dari suatu produk. Berdasarkan hasil uji hedonik/kesukaan yang dilakukan pada seluruh perlakuan, substitusi rumput laut dalam baso nila merah dari 15% sampai 45% masih disukai panelis. Namun penambahan rumput laut 25% merupakan baso nila merah yang lebih disukai dari perlakuan lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tapioka dengan rumput laut pada baso nila merah sebesar 25% paling disukai panelis dibanding dengan perlakuan lainnya. Baso nila merah yang dihasilkan memiliki tingkat kekenyalan (uji lipat) dengan nilai 5.0 yang berarti sangat kenyal dengan hasil rata-rata kesukaan terhadap kenampakan, aroma, tekstur, dan rasa berturut-turut 6,3; 6,9; 7,8; 7,4, serta memberikan nilai alternatif tertinggi yaitu 7,234 yang berarti disukai dan diterima panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anzani, C, Boukid, F, Drummond, L, Mullen, M, A, C. Alvarez. (2020) 'Optimising the use of proteins from rich meat co-products and non-meat alternatives: Nutritional, technological and allergenicity challenges', *Food Research International*. Elsevier, 137(May), p. 109575. doi: 10.1016/j.foodres.2020.109575.
- Chatterjee, D, G. Brambila, B. Sanchez Bowker, H. Zhuang. (2019) 'Effect of Tapioca Flour on Physicochemical Properties and Sensory Descriptive Profiles of Chicken Breast Meat Patties', *Journal of Applied Poultry Research*. Published by Oxford University Press on behalf of Poultry Science Association 2018., 28(3), pp. 598–605. doi: 10.3382/japr/pfy076.
- Feng, X., Fu, C. and Yang, H. (2017) 'Gelatin addition improves the nutrient retention, texture and mass transfer of fish balls without altering their nanostructure during boiling', *Lwt*. Elsevier Ltd, 77, pp. 142–151. doi: 10.1016/j.lwt.2016.11.024.
- Fawzya., Ijah. M., dan Suyuti, N. 1993. *Pengaruh pencucian daging lumat dan Konsetrasi bahan Pengikat terhadap Mutu dan Daya Awet Sosis Ikan Pari (Trygon sephan)*. Jurnal Penelitian Pasca Panen Perikanan No. 77. Tahun 1994
- Ginanjar, A. 2011. *Penggunaan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Sebagai Pengental Alami Pada Selai Stoberi Terhadap Tingkat Kesukaan*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor
- Glicksman, M. 1983. *Food Hydrocoloids Vol II Florida* : CRC Press.
- Mad-Ali, S., Masniyom, P. and Benjakul, S. (2018) 'Characteristics and properties of goat meat gels as affected by setting temperatures', *Food Chemistry*. Elsevier, 268(February), pp. 257–263. doi: 10.1016/j.foodchem.2018.06.084.
- Maulid, D. Y. 2010. *Penambahan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) pada Pembuatan Saus Cabe Terhadap Tingkat Kesukaan*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran.
- Peranginangin, R., Muljanah, I., dan Murniyati. 1987. Kemunduran Mutu Bakso Ikan Air Tawar Pada Penyimpanan Suhu Kamar. *Jurnal Pasca Panen Perikanan No.58: 39-45*.
- Prabowo, A. 2011. *Pengaruh Penambahan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Terhadap Karakteristik Bakso Lela*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor
- Puspitasari, D. 2009. *Kajian Substitusi Tapioka dengan Rumput Laut (Echeuma cottonii) pada Pembuatan Bakso*. www.digilib.uns.ac.id.
- Saputra, S. A. 2007. *Pengaruh Lama Perendaman Dalam Larutan Fermentasi Kubis Terhadap Masa Simpan Bakso Ikan Cunang Pada Suhu Rendah*. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor
- Sudradjat, M. 1999. *Statistik Non Parametrik*. Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Tshabalala, R, Kabelinde, A, KAPITCHOUANG. (2021) 'Effect of Clove (*Syzygium aromaticum*) spice as microbial inhibitor of resistant bacteria and Organoleptic Quality of meat', *Saudi Journal of Biological Sciences*. The Author(s), (xxxx). doi: 10.1016/j.sjbs.2021.03.052.

- Veiga-Malta, T. J. Vekings , B. Herrman. (2019) 'Industry-led fishing gear development: Can it facilitate the process?', *Ocean and Coastal Management*. Elsevier, 177(May), pp. 148–155. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2019.05.009.
- Yasin, H., Babji, A. S. and Ismail, H. (2016) 'Optimization and rheological properties of chicken ball as affected by κ -carrageenan, fish gelatin and chicken meat', *LWT - Food Science and Technology*. Elsevier Ltd, 66, pp. 79–85. doi: 10.1016/j.lwt.2015.10.020.