

PENENTUAN RASIO OPTIMAL PENAMBAHAN TEPUNG IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*) PADA PEMBUATAN BISKUIT MELALUI EVALUASI KUALITAS ORGANOLEPTIK DAN KADAR AIR

OPTIMAL RATIO DETERMINATION OF TEMBANG FISH MEAL ADDITION (*Sardinella fimbriata*) IN BISCUIT MAKING THROUGH ORGANOLEPTIC QUALITY AND MOISTURE CONTENT EVALUATION

Nurfadilah¹⁾, Reski Fitriah¹⁾, Darsiani²⁾, Dewi Yuniati²⁾, Safriyanto S. Maruka³⁾

¹Program Studi Perikanan Tangkap, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat

²Program Studi Akuakultur, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat

³Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Palu

*E-mail: nurfadilah@unsulbar.ac.id

ARTICLE HISTORY : Received [28 March 2024] Revised [14 May 2024] Accepted [08 June 2024]

ABSTRAK

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rasio optimal penambahan tepung ikan tembang untuk meningkatkan nilai gizi biskuit sambil mempertahankan kualitasnya. **Metodologi:** Penelitian dilakukan dari Juni hingga Juli 2022 di Laboratorium Terapan Teknologi Pengolahan Produk Laut dan Laboratorium Dasar Politeknik Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan untuk uji kadar air, dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) digunakan untuk uji organoleptik dengan lima perlakuan penambahan tepung ikan tembang: P1 (0 g), P2 (10 g), P3 (15 g), P4 (20 g), dan P5 (25 g), masing-masing diulang tiga kali. **Hasil:** Penelitian menemukan bahwa penambahan tepung ikan tembang terbaik pada biskuit adalah P4, dengan tingkat kesukaan ‘Suka’ (skor 4) dan kadar air di bawah standar maksimum untuk biskuit (3,5% per 100 gram). **Temuan:** Biskuit ikan tembang ekonomis dan secara signifikan lebih murah dibandingkan merek lain. **Kebaruan:** Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan tepung ikan tembang untuk mendiversifikasi dan meningkatkan profil gizi biskuit. **Originalitas:** Studi ini menawarkan analisis dan bukti terperinci tentang manfaat nutrisi dan ekonomi dari penambahan tepung ikan tembang pada biskuit. **Kesimpulan:** Penambahan tepung ikan tembang meningkatkan nilai gizi dan kualitas biskuit, menjadikannya alternatif yang layak dan ekonomis. **Jenis Artikel:** Artikel Penelitian Empiris

Kata Kunci: Biskuit, Ikan Tembang, Tepung Ikan

ABSTRACT

Purpose: This study aims to determine the optimal ratio of tembang fish flour addition to enhance the nutritional value of biscuits while maintaining their quality. **Methodology:** The

research was conducted from June to July 2022 at the Applied Marine Product Processing Technology Laboratory and the Basic Laboratory of Politeknik Palu, Central Sulawesi Province. A Completely Randomized Design (CRD) was used for moisture content tests, and a Randomized Block Design (RBD) was used for organoleptic tests with five treatments of tembang fish flour addition: P1 (0 g), P2 (10 g), P3 (15 g), P4 (20 g), and P5 (25 g), each repeated three times. **Results:** The study found that the best addition of tembang fish flour in biscuits was P4, with a preference level of 'Like' (score 4) and moisture content below the maximum standard for biscuits (3.5% per 100 grams). **Findings:** Tembang fish biscuits are economical and significantly cheaper than other brands. **Novelty:** This research explores the use of tembang fish flour to diversify and enhance the nutritional profile of biscuits. **Originality:** The study offers detailed analysis and evidence of the nutritional and economic benefits of adding tembang fish flour to biscuits. **Conclusions:** Adding tembang fish flour improves the nutritional value and quality of biscuits, making them a viable and economical alternative. **Type of Paper:** Empirical Research Article

Keywords: Biscuits, Tembang Fish, Fish Flour

PENDAHULUAN

Biskuit merupakan salah satu produk makanan yang populer dan mudah ditemui di pasaran. Biskuit terbuat dari bahan dasar tepung terigu dan diproses dengan pemanggangan sampai kadar air kurang dari 5%. Biskuit seringkali dianggap sebagai makanan ringan yang rendah nutrisi karena biasanya terbuat dari tepung terigu yang memiliki kandungan gizi yang terbatas. Tepung terigu, bahan utama dalam pembuatan biskuit, memiliki kandungan protein yang relatif rendah (Arsyad, 2016).

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya asupan gizi yang seimbang, industri makanan terus mencari cara untuk meningkatkan nilai gizi produknya. Salah satu inovasi yang dilakukan adalah dengan menambahkan tepung ikan ke dalam formulasi biskuit. Tepung ikan terbuat dari daging dan tulang ikan yang telah dilunakkan melalui proses pemasakan (Intan Pratama et al., 2014).

Dalam konteks keberlanjutan dan diversifikasi sumber daya pangan, penggunaan tepung ikan dari spesies seperti ikan tembang merupakan pemanfaatan potensi sumber daya laut yang berlimpah namun sering kali terbuang sia-sia. Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) merupakan kelompok ikan pelagis yang memiliki nilai ekonomis penting karena sejumlah kandungan gizi yang esensial yakni terdiri atas lisin 33,68%, tirosin 11,45%, alanin 9,37%, asam glutamat 7,85%, glisin 5,77%, valin 5,47%, leusin, 4,88%, threonin 2,77%, serin 1,53% dan sistein 1,14% (Tay & Tega, 2023).

Penambahan tepung ikan tembang dalam biskuit memiliki potensi untuk meningkatkan nilai gizi produk tersebut, serta memberikan variasi rasa dan tekstur yang menarik bagi konsumen. Namun, untuk memastikan kualitas biskuit yang dihasilkan tetap terjaga, perlu ditentukan rasio optimal penambahan tepung ikan tembang dalam formulasi biskuit. Rasio ini perlu diperhatikan agar tidak hanya memaksimalkan nilai gizi, tetapi juga menjaga kualitas organoleptik biskuit, seperti rasa, tekstur, dan aroma yang disukai oleh konsumen. Selain itu, kadar air merupakan parameter penting dalam pembuatan biskuit karena dapat memengaruhi daya simpan, tekstur, dan krispiness produk. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji pengaruh penambahan tepung ikan tembang terhadap kadar air biskuit untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memiliki kestabilan kadar air yang sesuai dengan standar mutu dan preferensi konsumen.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan bulan Juni sampai Juli 2022 di Laboratorium Terapan Teknologi Pengolahan Hasil Laut dan Laboratorium Dasar Politeknik Palu Provinsi Sulawesi Tengah.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda meliputi mangkok, plastik, piring plastik, sendok, timbangan analitik, *mixer*, kaus tangan plastik, plastik bening, alat pemipih kayu, *oven*, dan cetakan kue. Serta bahan-bahan yang digunakan meliputi tepung ikan tembang, tepung terigu, gula, mentega, susu bubuk, telur, dan *baking powder*.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk Uji Kadar Air dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk Uji Organoleptik. Dengan 5 perlakuan yaitu P1(0 g) P2 (10 g) P3 (15 g) P4 (20 g) P5 (25 g) dan 3 kali Ulangan. Adapun formula perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Perlakuan Pembuatan Biskuit Ikan Tembang

Jenis bahan	Formula Perlakuan (g)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung ikan	0	10	15	20	25
Tepung terigu	100	100	100	100	100
<i>Baking powder</i>	1	1	1	1	1
Gula	50	50	50	50	50
Mentega	50	50	50	50	50
Susu bubuk	15	15	15	15	15
Telur	20	20	20	20	20

Sumber : Data Primer Diolah, Tahun 2022

Prosedur Penelitian

Pembuatan Tepung Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)

Penggunaan ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) pada pembuatan biskuit dalam penelitian ini adalah dalam bentuk tepung yang disebut dengan tepung ikan tembang, adapun proses pengolahan tepung ikan tembang yaitu: ikan tembang disiangi dengan cara mengeluarkan insang dan isi perut (bukan tulang), kemudian cuci hingga bersih. Selanjutnya ikan tembang dikukus sampai masak, kemudian dilakukan pengepresan, dan pengeringan, setelah itu penggilingan daging dan tulang ikan tembang menggunakan blender, pengayakan hasil penggilingan hingga halus dan menjadi tepung.

Pembuatan Biskuit Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)

Proses pembuatan biskuit secara garis besar terdiri dari pencampuran (*mixing*), pembentukan (*forming*) dan pemanggangan (*bucking*). Tahap pencampuran bertujuan meratakan pendistribusian bahan-bahan yang digunakan dan untuk memperoleh adonan dengan konsistensi yang halus (Wijaya & Aprianita, 2010).

Cara membuat biskuit meliputi beberapa proses, yaitu campur mentega, gula halus, kuning telur, susu bubuk dan *baking powder*. Setelah tercampur rata tambahkan tepung ikan tembang, setelah itu tambahkan tepung terigu diaduk merata selama 15 menit sampai homogen. Adonan dipipihkan dan dicetak sesuai selera, letakkan adonan kue yang telah dibentuk dalam loyang yang sudah diolesi mentega kemudian panggang adonan kedalam oven 100°C selama 20 menit (Vebriyanti, 2011).

Parameter yang diamati

Uji Kadar Air

Biskuit Ikan Tembang dihaluskan dengan menggunakan mortal. Kemudian ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Cawan yang berisi sampel kemudian dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam pada suhu 110°C. Setelah dioven kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama 10-15 menit, kemudian ditimbang. Cawan yang berisi sampel dioven kembali sampai diperoleh berat yang konstan (Kusnandar, 2019). Kemudian Analisis Kadar Air dengan persamaan berikut.

$$\% \text{ kadar air (basis kering)} = \frac{b-(c-a)}{c-a} \times 100$$

Keterangan :

a = berat cawan kosong

b = berat sampel

c = berat cawan dengan sampel

Uji Organoleptik

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat penerima panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dihasilkan dari sampel yang disajikan pada penelitian. Untuk keperluan ini digunakan 25 panelis di lingkungan mahasiswa Politeknik Palu. Pengujian ini dilakukan dengan cara disajikan dihadapan panelis (Krissetiana, 2015). Panelis diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan kesukaan dengan skor yang digunakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor Sheet Penilaian Organoleptik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	5
Suka	4
Netral	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Sumber : (Krissetiana, 2015)

Analisis Usaha

Dalam penelitian ini, dilakukan analisis usaha dengan tujuan yaitu untuk menganalisis produk yang dibuat oleh peneliti layak untuk dipasarkan atau tidak. Dalam hal ini, analisis usaha yang dimaksud adalah pada aspek ekonomi dan aspek pemasaran (Lubis, 2014).

Analisis Data

Data hasil pengamatan ialah dengan analisis ragam menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk pengujian Organoleptik. Dan apabila terjadi perbedaan pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Menurut petunjuk (Hanafiah, 2005), model matematis adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \alpha_i + \mu_i + B_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan perlakuan

α = Pengaruh perlakuan

B_j = Jumlah ulangan

ϵ_{ij} = Galat percobaan

i = Perlakuan

j = Ulangan

μ = Rata-rata umum pengamatan

Analisis data hasil pengamatan ialah dengan analisis ragam menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk pengujian Kadar Air. Menurut Petunjuk (Sastrosupadi, 2000) model matematis adalah sebagai berikut.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

Keterangan :

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

μ = nilai tengah

T_i = pengaruh perlakuan ke-i

E_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

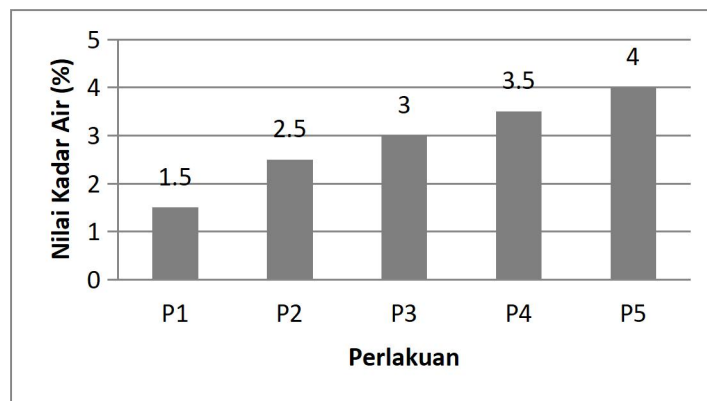
Jika hasil analisis ada perbedaan antara perlakuan maka dilakukan pengujian lebih lanjut yaitu dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) (Sastrosupadi, 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kadar Air Biskuit Ikan Tembang

Air memiliki peran penting dalam mempengaruhi tekstur, cita rasa, dan kandungan bakteri pada makanan. Air dapat mempengaruhi kekerasan, keempukan, dan kelembutan makanan. Air membantu dalam menyebarkan bahan-bahan perasa seperti garam, gula, dan asam secara merata dalam makanan, meningkatkan intensitas rasa dan keseluruhan cita rasa. Kandungan air dalam makanan mempengaruhi aktivitas air (a_w), yaitu ukuran ketersediaan air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan. Oleh karena itu, pengendalian kadar air dan penyimpanan yang tepat sangat penting untuk menjaga kualitas dan keamanan makanan (Kusnandar, 2019).

Pengujian kadar air dimaksudkan untuk mengetahui nilai kadar air yang berpengaruh pada lama masa simpan biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda. Nilai kadar air sangat penting untuk melihat jumlah kadar air (%) dalam setiap perlakuan pada biskuit. Nilai kadar air (%) dalam setiap perlakuan pada biskuit disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Nilai Kadar Air (%) dalam Setiap Perlakuan pada Biskuit

Berdasarkan Gambar 1 diatas dapat terlihat peningkatan nilai kadar air (%) dimana perlakuan P5 memiliki nilai kadar air tertinggi (4%) dan selanjutnya diikuti perlakuan P4, P3 P2 dan P1 (3,5%, 3%, 2,5% dan 1,5%) berurutan. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda pada biskuit, semakin banyak penambahan tepung ikan maka kadar air semakin meningkat. Menurut Ladamay & Yuwono, (2014) bahwa semakin tinggi rasio tepung ikan, maka kadar air pada makanan padat semakin tinggi. Hal tersebut diduga karena pati yang merupakan komponen karbohidrat utama didalam tepung terigu berikatan

dengan kalsium dalam tepung ikan pada biskuit. Lebih lanjut Husain et al., (2023) menyatakan semakin besar kandungan pati yang berikatan dengan kalsium dalam bahan pangan maka semakin banyak air yang terserap karena partikel bahan menjadi lebih padat, sehingga kemampuan menyerap air dan panas selama pengeringan lebih rendah.

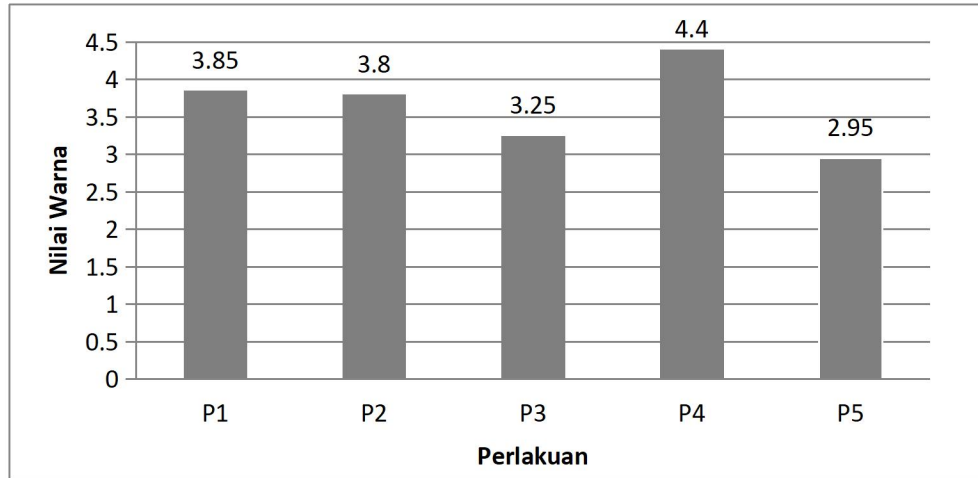
Hasil analisis keragaman menunjukkan perbedaan nilai kadar air pada biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda tidak besar atau dikatakan homogen dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dengan demikian tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan penambahan tepung ikan tembang terhadap nilai kadar air yang dihasilkan. Nilai kadar air yang dihasilkan masih sesuai dengan kisaran syarat mutu yang ditetapkan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu maksimum 5%. Nilai kadar air berkisar antara 1-4% dan berada dibawah nilai maksimum (%) kadar air yang disyaratkan oleh SNI 01-2973-1992 tentang syarat mutu dan cara uji biskuit, sehingga produk biskuit yang dihasilkan layak di pasarkan karena memiliki kadar air rendah.

Mutu Organoleptik Biskuit Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)

Warna

Warna memiliki peran yang sangat penting dalam sifat sensori makanan karena panelis dapat melihat langsung sifat sensori tersebut. Penampilan visual yang menarik adalah salah satu faktor utama dalam keputusan konsumen untuk memilih dan mengonsumsi makanan tertentu. Selain itu warna dapat memberikan petunjuk mengenai keamanan makanan. Makanan yang menunjukkan perubahan warna yang tidak normal (seperti adanya bercak hijau pada roti karena jamur) dapat menandakan kontaminasi atau kerusakan, sehingga tidak aman untuk dikonsumsi serta perubahan kimia dalam makanan, seperti pencoklatan dan pengkaramelan (Mukhlis et al., 2023).

Data hasil pengujian organoleptik terhadap nilai warna pada biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda dan sidik ragam disajikan pada lampiran 8a dan 8b. Hasil analisis ragam menunjukkan berbeda nyata, nilai warna dalam setiap perlakuan pada biskuit disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Nilai Warna Pada Biskuit dengan Penambahan Tepung Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) yang Berbeda

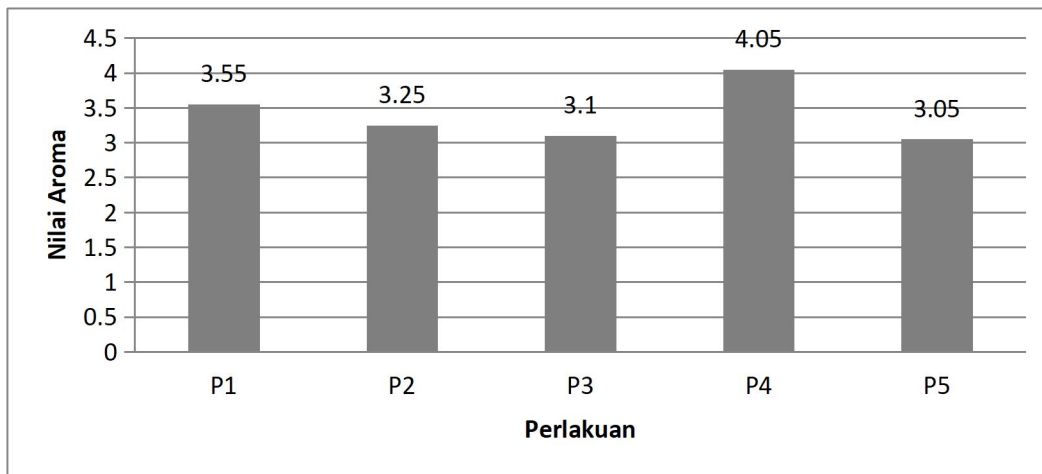
Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai organoleptik warna tertinggi dan terbaik yang diberikan panelis terdapat pada Perlakuan P4 (4,40) dibandingkan dengan Perlakuan P1 (3,85), P2 (3,80), P3 (3,25) dan P5 (2,95). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan tembang pada biskuit berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik warna sehingga dilakukan pengujian BNJ 5%.

Hasil uji organoleptik pada warna biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda berkisar agak suka, hal ini diduga karena pada pembuatan biskuit menggunakan bahan utama yaitu tepung terigu, mentega dan bahan lainnya serta tepung ikan tembang yang membuat warna biskuit yang dihasilkan menjadi kurang cerah. Menurut Fitri & Purwani, (2017), Penambahan tepung ikan ke dalam adonan biskuit akan mempengaruhi warna akhir dari produk. Tepung ikan memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan tepung terigu biasa, sehingga dapat mengurangi tingkat kecerahan biskuit. Tepung ikan mengandung partikel Ca yang juga berkontribusi terhadap penurunan kecerahan warna. Kalsium dapat mengganggu distribusi cahaya pada permukaan biskuit, membuatnya tampak lebih kusam atau gelap. Selain itu warna coklat pada biskuit diduga juga terjadi karena adanya reaksi Maillard yaitu reaksi kimia antara asam amino primer dan gula pereduksi yang terjadi pada suhu tinggi selama pemanggangan. Reaksi ini menghasilkan senyawa melanoidin yang memberikan warna coklat pada biskuit.

Aroma

Aroma memiliki peran penting dalam menentukan rasa enak, daya tarik awal dan penilaian kualitas dari suatu makanan. Dalam industri pangan, uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produknya, apakah produk tersebut disukai atau tidak disukai oleh konsumen (Dwi Gita & Danuji, 2018). Fitri & Purwani, (2017) menyatakan bahwa salah satu faktor yang menentukan apakah makanan masih layak dikonsumsi atau tidak adalah aroma. Aroma segar dan wangi menandakan makanan yang masih baik, sementara aroma yang tidak biasa atau tidak menyenangkan menandakan bahwa makanan tersebut sebaiknya tidak dikonsumsi.

Data hasil pengujian organoleptik terhadap nilai aroma pada biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda dan sidik ragam hasil analisis ragam menunjukkan berbeda nyata, nilai aroma dalam setiap perlakuan pada biskuit disajikan pada Gambar 3.



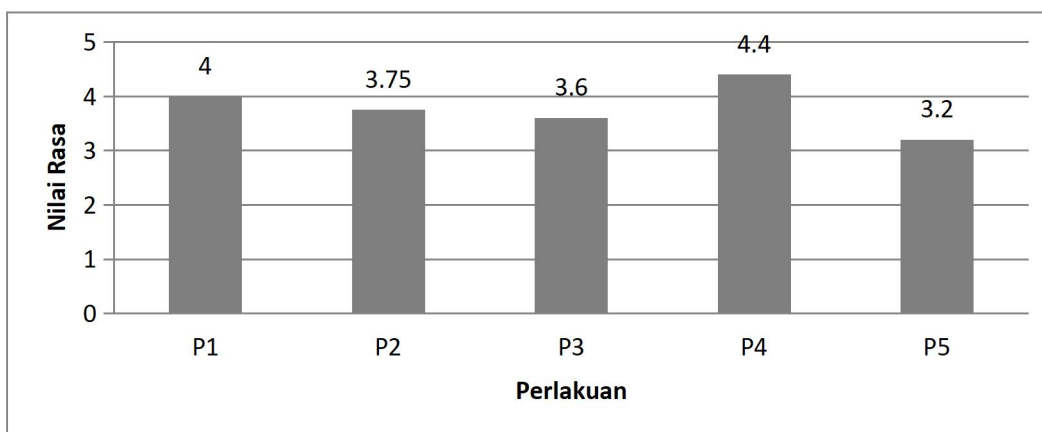
Gambar 3. Histogram Nilai Aroma Pada Biskuit dengan Penambahan Tepung Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) yang Berbeda

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai organoleptik aroma tertinggi dan terbaik yang diberikan panelis terdapat pada Perlakuan P4 (4,05) dibandingkan dengan Perlakuan P1 (3,55), P2 (3,25), P3 (3,10) dan P5 (3,05). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan tepung pada biskuit berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik aroma sehingga dilakukan pengujian BNP 5%. Hasil uji organoleptik aroma pada biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda menunjukkan penurunan tingkat

kesukaan panelis. Tepung ikan mengandung senyawa volatil yang memberikan aroma khas ikan. Semakin banyak tepung ikan yang ditambahkan ke dalam biskuit, semakin banyak senyawa volatil tersebut yang hadir, sehingga meningkatkan intensitas aroma ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dara et al., (2023), bahwa penambahan tepung ikan yang lebih banyak dapat meningkatkan konsentrasi senyawa volatil yang berasal dari ikan. Ini menyebabkan aroma ikan menjadi lebih kuat dan mudah terdeteksi oleh indra penciuman. Penerimaan terhadap aroma ikan yang kuat bisa bervariasi di antara konsumen. Beberapa konsumen mungkin menyukainya karena memberikan karakteristik unik dan autentik pada biskuit ikan tembang. Namun, bagi yang tidak terbiasa atau tidak menyukai aroma ikan yang kuat, hal ini bisa menjadi penghalang untuk menikmati produk tersebut.

Rasa

Rasa merupakan salah satu elemen penting dalam sifat sensori makanan karena menjadi penentu dalam penilaian suatu makanan. Rasa dapat dinilai menggunakan indera pengecap atau lidah. Rasa dapat menjadi indikator kualitas makanan. Makanan dengan rasa yang seimbang dan kompleks biasanya dianggap berkualitas tinggi. Sebaliknya, makanan dengan rasa yang terlalu dominan atau kurang seimbang dapat dianggap kurang memuaskan. Salah satu tujuan utama dari pengembangan produk makanan yang kaya akan nutrisi adalah untuk meningkatkan kesehatan dan gizi masyarakat. Jika produk tersebut tidak diterima karena rasanya, maka target tersebut tidak akan tercapai karena konsumsi produk tersebut akan rendah (Krissetiana, 2015). Data hasil pengujian organoleptik terhadap nilai rasa pada biskuit dengan level penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda dan sidik ragam hasil analisis ragam menunjukkan tidak nyata (tn), nilai rasa dalam setiap perlakuan pada biskuit disajikan pada Gambar 4.

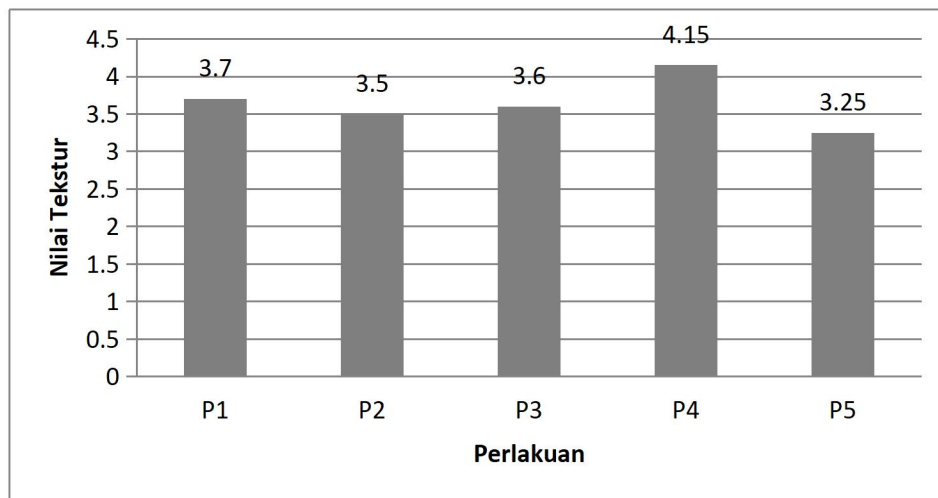


Gambar 4. Histogram Nilai Rasa Pada Biskuit dengan Penambahan Tepung Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) yang Berbeda

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai organoleptik rasa tertinggi dan terbaik yang diberikan panelis terdapat pada Perlakuan P4 (4,40) dibandingkan dengan Perlakuan P1 (4,00), P2 (3,75), P3 (3,60) dan P5 (3,20). Hal ini disebabkan penambahan tepung ikan tembang meningkatkan intensitas rasa ikan dalam biskuit. Saat konsentrasi tepung ikan meningkat, rasa ikan menjadi semakin dominan, sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk tersebut. Sebagaimana pernyataan (Dara et al., 2023), penambahan tepung ikan tembang meningkatkan intensitas rasa ikan dalam biskuit, yang dapat menurunkan tingkat kesukaan sebagian besar panelis karena rasa ikan yang mendominasi. Namun, preferensi rasa sangat subjektif dan bervariasi antara individu, sehingga beberapa panelis mungkin masih menyukai biskuit dengan konsentrasi tepung ikan yang tinggi. Penting untuk menyesuaikan formula produk dan mempertimbangkan pengembangan varian untuk memenuhi preferensi beragam konsumen.

Tekstur

Tekstur memainkan peran krusial dalam daya terima makanan. Tekstur adalah parameter yang kompleks dan dinilai melalui kombinasi penglihatan, sentuhan, dan perabaan. Konsumen sering kali menilai makanan tidak hanya dari rasa, tetapi juga dari bagaimana teksturnya di mulut. Penilaian terhadap kehalusan dan kekenyalan adalah dua aspek penting dalam menilai tekstur. Makanan yang terlalu kasar atau terlalu kenyal mungkin tidak disukai, sementara yang memiliki kehalusan dan kekenyalan yang tepat cenderung lebih disukai (Umami et al., 2023). Data hasil pengujian organoleptik terhadap nilai tekstur pada biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda dan sidik ragam menunjukkan tidak berbeda nyata, nilai tekstur dalam setiap perlakuan pada biskuit disajikan pada Gambar 5.

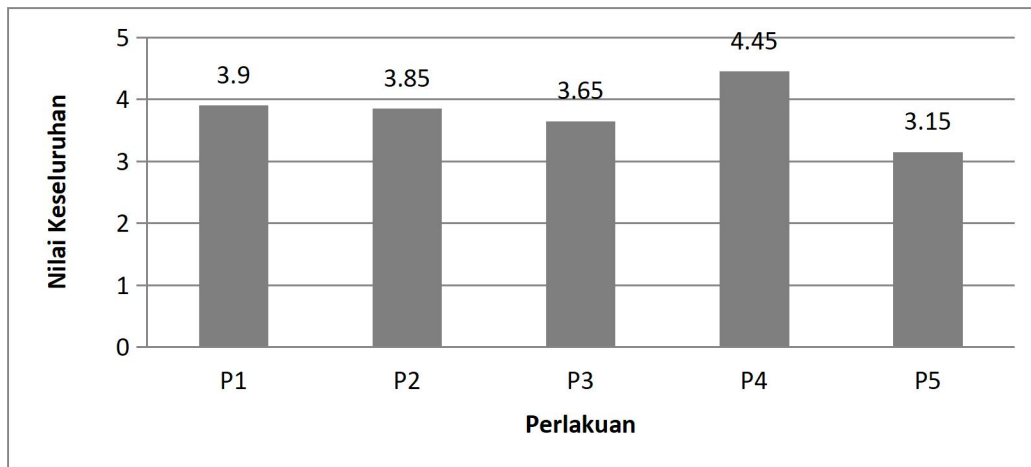


Gambar 5. Histogram Nilai Tekstur Pada Biskuit dengan Penambahan Tepung Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) yang Berbeda

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai organoleptik tekstur tertinggi dan terbaik yang diberikan panelis terdapat pada Perlakuan P4 (4,15) dibandingkan dengan Perlakuan P1 (3,70), P2 (3,50), P3 (3,60) dan P5 (3,25). Hal ini sesuai dengan pernyataan Butar (2020), bahwa tepung ikan kaya akan kalsium dan fosfor, yang berkontribusi pada tekstur keras. Kalsium dan fosfor dapat mengubah struktur makanan, membuatnya lebih padat dan keras karena sifat fisik mineral tersebut. Seiring dengan meningkatnya konsentrasi tepung ikan, produk makanan menjadi lebih keras. Ini adalah akibat langsung dari peningkatan kandungan mineral yang mempengaruhi matriks protein dan pati dalam makanan, membuatnya lebih kaku. Dalam pengembangan produk, penting untuk mempertimbangkan keseimbangan antara manfaat gizi dan kesukaan tekstur konsumen, serta melakukan uji pasar untuk memahami kecenderungan kesukaan tekstur yang lebih luas.

Penilaian Keseluruhan

Data hasil pengujian organoleptik terhadap nilai keseluruhan pada biskuit dengan level penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda dan sidik ragam menunjukkan berbeda sangat nyata, nilai keseluruhan atau tingkat kesukaan dalam setiap perlakuan pada biskuit disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram Penilaian Keseluruhan Pada Biskuit dengan Penambahan Tepung Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) yang Berbeda

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai organoleptik secara keseluruhan tertinggi dan terbaik yang diberikan panelis terdapat pada Perlakuan 4 (4,45) dibandingkan dengan Perlakuan P1 (3,90), P2 (3,85), P3 (3,65) dan P5 (3,15). Hasil penilaian keseluruhan organoleptik pada biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda

berkisar agak suka, dimana P4 merupakan penilaian organoleptik tertinggi secara keseluruhan diikuti P1, P2, P3 dan P5. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan biskuit dengan penambahan tepung ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang berbeda memiliki tingkat kesukaan yang baik dari panelis. Hal ini sesuai dengan penelitian Tay & Tega, (2023) dimana penambahan tepung daging ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) pada olahan pilus memiliki nilai organoleptik warna, rasa, tektur dan aroma yang baik dengan skala numerik 4 yaitu suka.

Analisis Usaha Biskuit Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)

Analisis Usaha dimaksudkan untuk mengetahui apakah Biskuit ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) layak diproduksi atau tidak. Analisis usaha sangat penting untuk mengetahui berapa biaya yang dibutuhkan pada saat produksi dan berapa harga jual produk yang dihasilkan sehingga tidak menimbulkan kerugian. Hasil analisis kelayakan usaha bisnis pembuatan Biskuit ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) pada satu tahun buku disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Analisis Usaha Biskuit Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*)

<i>Investment Cost</i>				
No	Jenis	Jumlah	Harga	Total Harga
1	Ikan Tembang	10 gram	2.500	2.500
2	Tepung Terigu	100 gram	900	900
3	Baking Powder	1 gram	100	100
4	Gula	50 gram	800	800
5	Mentega	50 gram	480	480
6	Susu Bubuk	15 gram	150	150
7	Telur	20 gram	750	750
8	Gas LPG	1 tabung	20.000	20.000
Total Modal Awal				25.680
<i>Cashflow Analysis</i>				
Estimasi Penjualan/produksi				
1	Biskuit Ikan Tembang	250gram/produksi	5.000	125.000
Biaya Tetap/produksi				
1	Tenaga Kerja	1 orang	30.000	30.000
2	Plastik Kemasan	25 bungkus	2.000	2.000
Total Biaya Tetap/produksi				32.000
Keuntungan Bersih/produksi				93.000
<i>Break Event Point Analysis</i>				
1	Modal Awal+ Biaya Tetap			57.680
2	Keuntungan Bersih			93.000
Break Event Point Keuntungan Bersih- Biaya Tetap				35.320

Sumber : Data Primer Diolah, Tahun 2022

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa pada satu kali produksi biskuit ikan tembang membutuhkan biaya Rp.57.680 untuk harga jual per bungkus yaitu Rp. 5.000 dimana setiap kali produksi menghasilkan sebanyak 250 gram biskuit dan perbungkus berisi 10 gram biskuit, jadi keuntungan setiap satu kali produksi yaitu Rp. 93.000. Besar kecilnya keuntungan yang diperoleh dari biskuit ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dipengaruhi oleh besar kecilnya jumlah produksi biskuit dan harga jual biskuit. Sementara harga biskuit dipasaran seperti Biskuit Malkis Abon dijual dengan harga 7.000 (Rafida, 2017). Jadi Biskuit ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) ini memiliki harga yang lebih murah. Selain itu, biskuit ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) juga aman dikonsumsi karena terbuat dari bahan-bahan yang aman bagi tubuh.

KESIMPULAN

Penambahan tepung ikan tembang terbaik pada biskuit terjadi pada perlakuan P4 (nilai 4 yaitu tingkat kesukaan ‘Suka’) serta memiliki kadar air yang berada dibawah standar maksimum mutu biskuit dalam 100 gram bahan yaitu 3,5%. Biskuit ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang dihasilkan memiliki harga yang ekonomis dan jauh lebih murah dibandingkan biskuit merek lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M. (2016). Effect of mocaf flour addition towards the quality of biscuit production. *Jurnal Agropolitan*, 3(3), 52–61.
- Butar, R. B. (2020). *Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Gabus terhadap Kadar Protein dan Mutu Organoleptik Cookies Tepung Sagu sebagai Alternatif Makanan Selingan pada Ibu Hamil* [Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis. Padang.]. <http://190.119.145.154/handle/20.500.12773/11756>
- Dara, W., Yensasnidar, Y., Pandeni, A., & Mailinda, R. (2023). Biskuit Balita Tepung Sagu yang Disubstitusi Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*). *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 10(1), 21–29. <https://doi.org/10.33653/jkp.v10i1.932>
- Dwi Gita, R. S., & Danuji, S. (2018). Studi Pembuatan Biskuit Fungsional dengan Substitusi Tepung Ikan Gabus dan Tepung Daun Kelor. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 1(2), 155–162. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v1i2.323>
- Fitri, N., & Purwani, E. (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger brachysoma*) Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Biskuit. *Seminar Nasional Gizi, 2013*, 139–152.
- Hanafiah. (2005). *Rancangan Percobaan Analisis Organoleptik*. Penerbit EGC.
- Husain, R., Umar, N. S., & Suherman, S. P. (2023). Formulasi Tepung Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Dalam Pembuatan Biskuit Sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). *Jambura Fish Processing Journal*, 5(1), 47–59. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v5i1.15786>
- Intan Pratama, R., Rostini, I., & Evi, L. (2014). Karakteristik Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophorus Sp.*). *Jurnal Akuatika*, 5(1), 30–39.

- Krissetiana, H. (2015). *Uji organoleptik bahan pangan* (A. K. Soraya (ed.); Cetakan 1). PT Citra Aji Parama.
- Kusnandar, F. (2019). *Kimia Pangan Komponen Makro* (L. I. Darojah (ed.); Pertama). PT. Bumi Aksara.
- Ladamay, N. A., & Yuwono, S. S. (2014). Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Biskuit dari Tepung Ikan. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 2(2), 67–78.
- Lubis. (2014). *Analisis Kekayaan Usaha*. Universitas Andalas. Padang : Sumatera Barat.
- Mukhlis, Maruka, S. S., & Nurfadilah. (2023). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Jambu Menteh Terhadap Total Bakteri dan Mutu Sensori Permen Herbal Rumput Laut. *Buletin Poltanesa*, 23(2), 871–876. <https://doi.org/10.51967/tanesa.v23i2.1930>
- Sastrosupadi, A. (2000). *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius.
- Tay, J. R., & Tega, Y. R. (2023). Pengaruh Konsentrasi Daging Ikan Tembang *Sardinella Fimbriata* Terhadap Mutu Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Pilus. *Proceeding Sustainable Agricultural Technology Innovation (SATI)*, 2(1), 159–171.
- Umami, I., Asih, E. R., & Siswati, T. (2023). Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Terigu Dan Tepung Ikan Roa (*Hermihampus Sp*) Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik Dan Kadar Protein pada Stik Ikan Roa. 25(1), 1–11. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v25i1.350>
- Vebriyanti, S. (2011). *Pedoman Pembuatan Biskuit dan Kue*. Djambatan.
- Wijaya, H., & Aprianita, N. (2010). Kajian Teknis Standar Nasional Indonesia Biskuit SNI 01-2937-1992. *Prosiding PPI Standardisasi*, 1–16.