



Kualitas Fisik dan Sensori Super Bumbu Tabur Berbasis Ikan Bandeng Dan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*)

Gevbry Ranti Ramadhani Simamora¹, Ni'matus Sholihah¹, Siti munfarida¹, Mirza Gulam Ahmad², Gressty Sari Br Sitepu³

¹ Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

² Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Brawijaya, Indonesia

³ Bioteknologi Perikanan, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

DOI : [10.26623/jtphp.v21i1.15338](https://doi.org/10.26623/jtphp.v21i1.15338)

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Disubmit 6 Juli 2025
Direvisi 5 Februari 2026
Disetujui 27 Februari 2026

Keywords:
Kappaphycus
alvarezii; *milkfish*;
seasoning powder;
sensory evaluation;

Abstrak

Bumbu tabur sebagai produk kondimen yang banyak digunakan umumnya memiliki nilai gizi yang rendah, sehingga diperlukan inovasi formulasi berbasis bahan pangan bernilai gizi tinggi. Ikan bandeng (*Chanos chanos*) merupakan sumber protein dan mineral yang baik, sedangkan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* kaya akan serat pangan dan senyawa fungsional, sehingga berpotensi dikombinasikan sebagai bahan baku super bumbu tabur. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh perbedaan konsentrasi tepung daging bandeng dan tepung rumput laut terhadap kualitas fisik dan sensori super bumbu tabur. Penelitian ini terdiri atas 4 perlakuan perbandingan tepung rumput laut dengan tepung daging bandeng yaitu F1 (0%; 100%), F2 (20%; 80%), F3 (30%; 70%), dan F4 (40%; 60%). Formula super bumbu tabur terpilih ditentukan berdasarkan uji hedonik dan tingkat penerimaan panelis pada atribut kenampakan, warna, aroma, rasa, tekstur dan analisis colorimetri. Berdasarkan hasil analisis, formula terpilih yaitu formula F2 (20% rumput laut; 80% daging bandeng), memperoleh nilai yang tinggi dari atribut rasa dengan nilai 6,87 dan juga memperoleh nilai rerata tertinggi dari 5 atribut. F2 berpotensi menjadi produk super bumbu tabur yang kaya gizi.

Abstract

Seasoning powder, as a widely used condiment product, generally has low nutritional value; therefore, innovative formulations based on nutrient-dense food ingredients are needed. Milkfish (Chanos chanos) is a good source of protein and essential minerals, while the seaweed Kappaphycus alvarezii is rich in dietary fiber and functional compounds, making both ingredients suitable for combination as raw materials for a nutrient-enriched seasoning powder. This study aimed to evaluate the effect of different concentrations of milkfish meat flour and seaweed flour on the sensory quality of a super seasoning powder. The experiment consisted of four formulations with different ratios of seaweed flour to milkfish meat flour: F1 (0%:100%), F2 (20%:80%), F3 (30%:70%), and F4 (40%:60%). The selected formulation was determined based on hedonic testing and panelists' acceptance levels across appearance, color, aroma, taste, texture, and colorimetric parameters. Based on the results, formulation F2 (20% seaweed and 80% milkfish meat) was identified as the optimal formulation, achieving the highest taste score (6.87) and the highest overall mean score across five sensory attributes. Therefore, formulation F2 shows strong potential to be developed as a nutritionally rich super seasoning powder.

PENDAHULUAN

Pola konsumsi masyarakat modern cenderung mengutamakan kepraktisan, hal ini menyebabkan Indonesia menghadapi 2 kondisi permasalahan terkait gizi yakni gizi kurang yang disebabkan oleh kemiskinan, keterbatasan akses terhadap bahan pangan bergizi, serta rendahnya pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pola makan seimbang. Sedangkan gizi berlebih dipicu oleh pola konsumsi yang tidak terkontrol, yang didominasi oleh makanan tinggi kalori tetapi rendah kandungan gizi esensial. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya berbagai penyakit akibat kekurangan maupun ketidakseimbangan gizi, salah satunya adalah stunting yang umumnya disebabkan oleh defisiensi protein (Oktavianti & Putri, 2021).

Dalam upaya mengatasi permasalahan gizi tersebut, diperlukan inovasi dalam pengembangan produk bergizi. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah pengayaan produk bumbu tabur dengan bahan pangan bernilai gizi tinggi. Bumbu tabur merupakan produk kondimen yang banyak digunakan untuk meningkatkan cita rasa makanan, dan memberikan pengalaman kuliner yang lebih menarik (Hoy et al., 2024), namun bumbu tabur umumnya memiliki kandungan gizi yang rendah dan tinggi natrium. Beberapa penelitian telah mengembangkan bumbu tabur berbahan *spirulina sp.* dan ikan petek (Maryati, 2025), serta bumbu tabur campuran rumput laut dan rebusan pindang tongkol (Rahmawati, 2020).

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang juga dikenal sebagai *Kappaphycus alvarezii* memiliki potensi besar sebagai bahan pangan fungsional. Wijaya et al. (2021), melaporkan rumput laut ini mengandung serat pangan, antioksidan, dan mineral esensial seperti iodin dan kalsium yang bermanfaat bagi kesehatan metabolisme tubuh. ditambahkan (Sinambela & Nurjanah, 2025), bahwa rumput laut memiliki kandungan serat pangan yang tinggi. rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* memiliki kandungan serat sebesar 65.5% (Muhammad et al., 2024).

Ikan bandeng merupakan salah satu komoditas perikanan unggulan Indonesia yang kaya akan protein, asam lemak omega-3, serta mineral esensial seperti kalsium dan fosfor (Simamora & Hidayat, 2024). Ikan bandeng (*Chanos chanos*) memiliki kandungan protein dan gizi tinggi, sebesar 24,17% (Ansyarif et al., 2025 ; Hafiludin, 2015). Konsumsi ikan bandeng secara rutin dapat membantu meningkatkan kadar omega-3 dalam tubuh, yang berperan penting dalam kesehatan jantung dan otak Suryaningrum et al. (2019). Dalam 100 gram ikan bandeng mengandung energi 123 Kkal, protein 20 g, lemak 4,8 g, fosfor 150 mg, kalium 217 mg dan kalsium 20 mg (Kemenkes, 2017).

Pemanfaatan sumber daya perairan, khususnya rumput laut dan ikan bandeng, telah banyak dikembangkan menjadi berbagai produk pangan inovatif. Salah satunya adalah hasil penelitian yang dilakukan Imra et al., (2024) yakni kue sus kering yang diperkaya kalsium tepung tulang ikan bandeng dan serat bubur rumput laut *Eucheuma cottonii*. Ditambahkan Firmansyah et al., (2014) yang melakukan kombinasi antara rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan tepung ubi jalar putih (*ipomoea batatas L*) pada produk bandeng isi (otak-otak bandeng)

Pembuatan bumbu tabur dari rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) yang dikombinasikan dengan labu kuning, dan kerupuk ikan yang bermutu rendah menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi dan pengkayaan mineral, protein, serat pangan yang lebih baik (Hoy et al., 2024). Berdasarkan potensi tersebut, pengembangan produk olahan ikan bandeng dan rumput laut menjadi super bumbu tabur sebagai kondimen pangan merupakan alternatif inovasi yang relevan dengan kebutuhan pangan modern yang menuntut kepraktisan, tetapi juga memperkaya karakteristik gizi dan fungsional produk.

Berdasarkan potensi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan ikan bandeng sebagai bahan pangan bernilai gizi yang telah banyak diaplikasikan pada berbagai produk olahan, pengembangan super bumbu tabur berbasis sumber daya perairan menjadi alternatif inovasi yang relevan dengan kebutuhan pangan modern yang menuntut kepraktisan. Namun demikian, keberhasilan pengembangan produk tersebut sangat ditentukan oleh tingkat penerimaan konsumen, yang salah satunya dipengaruhi oleh kualitas sensori. Kualitas sensori merupakan faktor utama dalam menentukan kesukaan dan penerimaan produk pangan, meliputi aspek kenampakan, warna, aroma, rasa, dan tekstur (Syari et al., 2025; Zuhrohfi Immaroh et al., 2025; Amalia et al., 2025). Oleh karena itu, evaluasi mutu sensori super bumbu tabur berbasis kombinasi tepung daging ikan bandeng dan tepung rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menjadi penting sebagai dasar

pengembangan produk yang dapat diterima konsumen dan aman dikonsumsi (Kurniawati et al., 2024). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh perbedaan konsentrasi tepung daging ikan bandeng dan tepung rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terhadap kualitas sensori super bumbu tabur melalui penilaian kenampakan, warna, aroma, rasa, tekstur, serta karakteristik warna kuantitatif menggunakan analisis colorimetri.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan bandeng, rumput laut *Kappaphycus alvarezii*, lada putih (Desaku), ketumbar (Desaku), gula, garam, bawang merah goreng dan air. Alat yang digunakan oven (Clap), kompor, panci, blender (Philips), grinder, ayakan, pisau, talenan, timbangan digital Joill, colorimeter.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan tiga tahap yaitu (1) pembuatan bubuk daging bandeng. (2) Pembuatan tepung rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*). (3) Formulasi super bumbu tabur sebanyak 4 perlakuan perbedaan konsentrasi rumput laut dan tepung bandeng, yaitu F1 (0:100), F2 (20:80), F3 (30;70) dan F4 (40;60) %.

Tahapan pembuatan bumbu tabur

Tepung ikan bandeng diproduksi dengan merujuk pada metode yang dilakukan oleh Maryati (2024) yang dimodifikasi, pembuatan dimulai dari preparasi sampel kemudian dilakukan penyortiran, pencucian serta pemisahan tulang, kepala dan ekor ikan. Kemudian ikan dicuci dan direndam menggunakan air jeruk nipis selama 30 menit. Ikan dikukus selama 15 menit dan tiriskan hingga air tidak menetes. Ikan kemudian dicacah dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 24 jam. Setelah kering, ikan diolah menjadi tepung ikan dengan menghaluskan ikan menggunakan *blender* lalu dilakukan pengayakan tepung ikan menggunakan pengayakan bertingkat. Sedangkan pembuatan tepung rumput laut dengan penimbangan 100 g rumput laut, rumput laut selanjutnya dicuci dengan air mengalir dan dilakukan perendaman dengan air hangat selama 2 jam, kemudian dilakukan penirisan dan pencacahan, selanjutnya rumput laut dikeringkan menggunakan oven pada suhu 45°C selama 16 jam dan dilakukan penghalusan menggunakan *blender* dan *grinder*.

Formulasi super bumbu tabur rumput laut dan daging bandeng mengacu (Maryati, 2024) yang dimodifikasi. Formula yang digunakan yaitu dengan 4 formulasi dengan perbandingan rumput laut dan bandeng, yaitu F1 (0% rumput laut; 100% daging bandeng), F2 (20% rumput laut; 80% daging bandeng), F3 (30% rumput laut; 70% daging bandeng), dan F4 (40% rumput laut; 60% daging bandeng).

Bahan yang digunakan dalam pembuatan super bumbu tabur meliputi tepung rumput laut, tepung daging bandeng, gula, garam, lada, ketumbar, dan bawang goreng. Seluruh bahan ditimbang sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan, kemudian dicampurkan secara merata. Proses penghalusan dilakukan menggunakan *alu* dan lumpang berbahan stainless steel hingga diperoleh campuran yang homogen dan bertekstur halus. Selanjutnya, super bumbu tabur yang dihasilkan disimpan dalam wadah tertutup rapat pada suhu ruang sebelum dilakukan analisis lebih lanjut.

Prosedur Analisis

Pengujian sensori dilakukan pada perlakuan 4 formulasi super bumbu tabur terhadap karakteristik tekstur, warna, rasa, dan aroma dengan menggunakan uji ranking hedonik sedangkan untuk uji kuantitatif menggunakan instrument colorimeter. Panelis yang digunakan dalam uji sebanyak 32 panelis tidak dan semi terlatih. Panelis yang dipilih yaitu mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan sebanyak 32 orang. Pengukuran dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Skala yang digunakan uji rating hedonik ialah skala 1- 9 yang terdiri dari: (9) Amat sangat suka; (8) Sangat suka; (7) Suka; (6) Agak suka; (5) Netral; (4) Agak tidak suka; (3) tidak suka (2) Sangat tidak suka; (1) Amat sangat tidak suka. Analisis Sensori (SNI 2346:2011 Petunjuk Pengujian Organoleptik Produk Perikanan).

Analisis data

Data hasil uji fisik dan sensori dianalisis menggunakan ANOVA untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi tepung rumput laut dan tepung daging bandeng terhadap parameter sensori. Apabila hasil ANOVA menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey. Seluruh data diolah menggunakan perangkat lunak Minitab.

HASIL DAN PEMBAHASAN

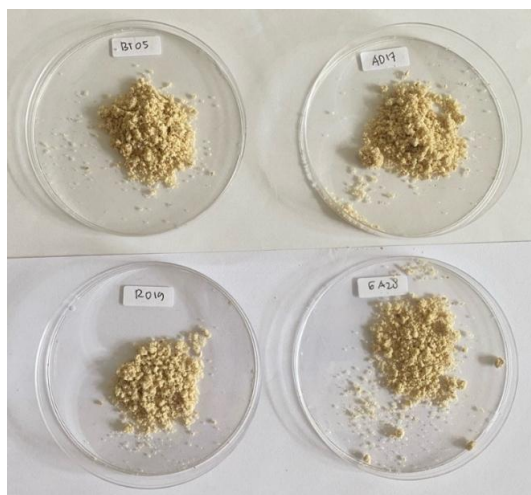
Karakteristik Sensori Bumbu Tabur Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan Daging Bandeng

Pengujian sensori dilakukan sebagai bentuk evaluasi subjektif oleh konsumen terhadap tingkat penerimaan produk bumbu super tabur yang terdiri dari empat formulasi, yaitu F1 (0% rumput laut; 100% daging bandeng), F2 (20% rumput laut; 80% daging bandeng), F3 (30% rumput laut; 70% daging bandeng), dan F4 (40% rumput laut; 60% daging bandeng). Penilaian sensori dilakukan oleh 32 panelis tidak terlatih dan semi terlatih dengan parameter atribut kenampakan, warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil evaluasi hedonik terhadap produk super bumbu tabur tersebut disajikan pada Tabel 1 dan produk super bumbu tabur daging daging bandeng dan tepung *Kappaphycus alvarezii* dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Karakteristik Sensori Super Bumbu Tabur Tepung daging bandeng dan tepung Rumpu Laut.

Perlakuan	Kenampakan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Analisis colorimeter
F1	6.88 ^a	6.88 ^a	6.72 ^a	6.78 ^a	6.84 ^a	71.45 ^a
F2	6.56 ^a	7.06 ^a	6.84 ^a	6.88 ^a	6.97 ^a	69.99 ^a
F3	6.53 ^a	6.84 ^a	7.22 ^a	6.53 ^a	6.44 ^a	68.86 ^a
F4	6.59 ^a	7.19 ^a	6.91 ^a	6.25 ^a	6.44 ^a	71.51 ^a
P-Value	0,99	0,75	0,59	0,32	0,43	0,716

Berdasarkan hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa atribut kenampakan, warna, aroma, rasa, tekstur dan uji kuantitatif colorimeter yaitu tidak berbeda secara signifikan antar perlakuan ($p > 0.05$). Parameter kenampakan berada pada interval 6.53-6.88 dengan kriteria penerimaan agak suka, parameter warna berada pada interval 6.84-7.19 dengan kriteria penerimaan agak suka dan suka, parameter aroma berada pada interval 6.84-7.22 dengan kriteria penerimaan agak suka dan suka, parameter rasa berada pada interval 6.25-6.88 dengan kriteria penerimaan agak suka, dan parameter tekstur berada pada interval 6.44-6.97 dengan kriteria penerimaan agak suka. Hasil analisis colorimeter berada pada interval 68.86-71.51.



Keterangan : F1=RO19, F2=GA28, F3=BT05, dan F4=AD17

Gambar 1. Produk super bumbu tabur tepung daging bandeng dan tepung *Kappaphycus alvarezii*.

Kenampakan

Sensori kenampakan adalah penilaian yang dilakukan untuk mengevaluasi aspek visual suatu produk. Uji sensori kenampakan bertujuan untuk menilai seberapa menarik atau dapat diterimanya produk berdasarkan pengamatan mata sebelum atribut lain dievaluasi. Produk dengan kenampakan yang menarik umumnya dianggap memiliki kualitas yang lebih baik.

Hasil uji hedonik terhadap parameter kenampakan menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap produk bumbu tabur untuk semua perlakuan berada pada rentang nilai 6,5 sampai 6,8, yang termasuk dalam kategori agak disukai hingga disukai. Hal ini berarti bahwa karakteristik organoleptik yang dihasilkan telah sesuai dengan preferensi panelis. Nilai ini mengindikasikan bahwa kombinasi rumput laut dan daging ikan bandeng mampu menghasilkan kenampakan yang dapat diterima dengan baik oleh konsumen. Formulasi bahan dasar tersebut memberikan profil sensori yang baik sehingga panelis menilai produk memiliki mutu yang layak dan menarik. Hasil penelitian ini didukung oleh Oo et al., (2019) yakni pembuatan bumbu penyedap yang berasal dari ikan *Labeo rohita* dengan penambahan bahan lain, yaitu wortel, lobak putih, labu siam, sawi putih, kubis, kembang kol, laktosa, gula, garam, sari jahe segar, bawang putih, dan air yang menyatakan bahwa bumbu penyedap dari ikan ini dapat diterima oleh konsumen dari segi sensori.

Warna

Menurut Diana, et al (2019), warna merupakan parameter sensori yang sangat penting karena menjadi aspek visual pertama yang diamati konsumen dalam menilai penampilan suatu produk. Menurut Cindramaya dan Nurmalia (2019), warna berperan sebagai salah satu faktor utama yang menarik perhatian konsumen dalam menilai mutu suatu produk. Warna yang sesuai dengan karakteristik produk dan tidak mengalami penyimpangan akan memberikan persepsi positif bagi panelis dalam proses evaluasi sensori.

Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap atribut warna bumbu tabur adalah F1 6,87 (Agak suka), F2 7,06 (Suka), F3 6,84 (Agak suka), dan formula F4 7,18 (Suka). Rentang nilai tersebut mengindikasikan bahwa formulasi bumbu tabur berbahan rumput laut dan daging ikan bandeng telah mampu memenuhi preferensi sensori panelis secara umum. Konsistensi nilai yang relatif tinggi pada seluruh perlakuan juga menunjukkan bahwa perbedaan proporsi bahan tidak memberikan pengaruh negatif yang signifikan terhadap persepsi kesukaan panelis. Dengan demikian, seluruh varian perlakuan dapat dikatakan memiliki mutu sensori yang baik dan berpotensi diterima oleh konsumen.

Aroma

Sitepu et al., (2023) menyatakan bahwa Aroma (bau) adalah salah satu parameter yang menjadi daya tarik konsumen pada suatu produk. Ibrahim *et al.* (2014), aroma berkaitan erat dengan keberadaan senyawa volatil dalam suatu bahan. Semakin tinggi jumlah komponen volatil yang dimiliki, maka semakin kuat dan tajam aroma yang dihasilkan. Tabel 1 menunjukkan bahwa bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap produk bumbu tabur untuk semua perlakuan berada pada rentang nilai 6,7 sampai 7,2, yang termasuk dalam kategori agak disukai hingga disukai. Aroma bumbu tabur terbentuk dari penambahan daging ikan bandeng kemudian berinteraksi dengan bahan-bahan lain dalam formulasi.

Aroma khas ikan dari ikan bandeng tersebut dipengaruhi oleh kandungan asam amino yang terdapat di dalamnya. Menurut Widyawati et al., (2022) Ikan bandeng memberikan aroma gurih yang khas pada makanan. Dengan adanya proses pemanasan, protein dan asam amino dapat terlepas, sehingga aroma khas tersebut muncul.

Pada produk perikanan, senyawa volatil utama umumnya berasal dari golongan aldehida, alkohol, keton, asam amino, dan hidrokarbon. Komponen volatil yang terdapat pada rumput laut turut memengaruhi aroma akhir produk. Hal ini sejalan dengan temuan Sugisawa et al., (1990) yang melaporkan bahwa rumput laut *Ulva* sp. mengandung 76 senyawa volatil, termasuk 12 hidrokarbon, 28 aldehida, 10 terpena, 7 alkohol, 4 asam lemak, 2 ester, 2 furan, 1 keton, dan 10 senyawa sulfur. Di antara senyawa tersebut, aldehida merupakan komponen volatil yang mendominasi dan menjadi penentu aroma khas pada rumput laut *Ulva* sp.

Rasa

Cita rasa merupakan faktor penting dalam penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa adalah suatu penilaian terhadap suatu yang dirasakan melalui indera pengecap, yaitu lidah. Penginderaan cecapan dapat dibagi menjadi empat cecapan utama yaitu asin, asam, manis, dan pahit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bumbu tabur berada pada interval 6,25 - 6,87 dengan kriteria penerimaan agak suka. 4 Formula bumbu tabur tidak berbeda secara signifikan yang artinya rasa dari semua perakuan dapat diterima oleh panelis.

Daging ikan mengandung asam amino glutamat dan glisin sehingga menimbulkan rasa gurih. Menurut Hafiludin (2015) daging ikan bandeng memiliki kandungan asam amino asam aspartat (0,79 %) dan asam amino glutamat (1,2 %). Hasil penelitian (Sobri et al., 2018) Sobri *et al.* (2017) melaporkan rasa gurih bubuk flavor yang terbuat dari kepala ikan gabus disebabkan oleh asam amino alanin 26.26 mg/g, prolin 23.23 mg/g, dan arginin 18.66 mg/g. Asam amino bebas berkontribusi terhadap atribut rasa nonvolatil, yaitu atribut savory (gurih daging), khususnya asam glutamat dan asam aspartat. Vinoj & Kaladharan (2007) dalam (Meiyasa et al., 2023), juga menyebutkan kandungan asam glutamate *Kappaphycus alvarezii* (0,66% dan 0,73%).

Tekstur

Penilaian tekstur pada produk bumbu tabur berkaitan dengan karakteristik fisik seperti tingkat kehalusan, kering tidaknya produk, kemampuan melekat pada makanan, serta kemudahan larut saat dikonsumsi. Hasil uji sensori menunjukkan bahwa tekstur bumbu tabur berada dalam kategori *agak* disukai (6,43-6,9), yang berarti panelis menilai karakteristik teksturnya cukup baik dan dapat diterima, meskipun belum mencapai tingkat kesukaan maksimal. Nilai ini mengindikasikan bahwa ukuran partikel, homogenitas bubuk, dan tingkat kerapuhan bahan sudah sesuai dengan preferensi sebagian besar panelis. Namun, masih terdapat peluang perbaikan untuk meningkatkan konsistensi dan kenyamanan saat produk diaplikasikan maupun dikonsumsi.

Kuantitatif Colorimeter

Colorimeter merupakan alat ukur berbasis cahaya yang digunakan untuk mengukur warna atau konsentrasi suatu zat secara objektif dengan cara mendeteksi intensitas cahaya yang diserap atau diteruskan oleh sampel, yang bekerja berdasarkan prinsip Hukum Beer–Lambert, yaitu semakin tinggi konsentrasi zat dalam sampel maka semakin besar cahaya yang diserap dan semakin kecil cahaya yang diteruskan (Ohta & Robertson, 2005; Kurata, 2020; Yulkifli et al., 2019). Hasil pengukuran warna dinyatakan dalam ruang warna standar CIELAB (L^* , a^* , b^*), sehingga menghasilkan data kuantitatif yang akurat dan dapat direproduksi (Ohta & Robertson, 2005; Kurata, 2020). Secara umum, colorimeter terdiri atas sumber cahaya, wadah sampel, detektor cahaya, dan sistem pengolah data yang bekerja secara terintegrasi untuk mengonversi sinyal optik menjadi data numerik (Snizhko et al., 2017; Evgenievich et al., 2020; Kumari et al., 2021).

Berdasarkan analisis warna secara kuantitatif dengan menggunakan colorimeter pada produk super bumbu tabur tepung ikan bandeng dan tepung rumput laut *Kappaphycus alvarezii* diperoleh hasil yakni pada F1 sebesar 71.45 yang mengindikasikan warna cerah kuning keputihan, F2 sebesar 69.99 yang mengindikasikan warna agak cerah yaitu krem kekuningan, F3 sebesar 68.86 yang menunjukkan warna lebih gelap coklat muda kekuningan dan F4 sebesar 71.51 dengan warna cerah krem kekuningan terang.

Nilai L^* merupakan nilai yang menunjukkan tingkat kecerahan warna produk, semakin tinggi nilai L^* maka produk tersebut semakin berwarna cerah, sedangkan semakin rendah nilai L^* maka produk tersebut berwarna semakin gelap. Berdasarkan hasil analisa colorimeter pada tabel 1. Menunjukkan semakin banyak penambahan rumput laut warnanya cenderung semakin gelap (F1, F2 dan F3) hal ini disebabkan adanya pigmen alami seperti klorofil a dan klorofil d yang terdapat pada tepung rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Paransa et al., (2020) yang menyatakan bahwa rumput laut *Kappaphycus alvarezii* mengandung pigmen klorofil a dan klorofil. Pada perlakuan F4 diperoleh warna super bumbu tabur yang cerah kekuningan hal ini dimungkinkan karena kombinasi yang sesuai antara

tepung ikan bandeng dengan tepung rumput laut *Kappaphycus alvarezii*, sehingga meningkatkan intensitas warna terukur. Hasil ini didukung dengan hasil analisis sensori warna dimana perlakuan F4 merupakan warna super bumbu tabur yang paling disukai oleh panelis.

SIMPULAN

Perbedaan konsentrasi tepung daging ikan bandeng dan tepung rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada formulasi super bumbu tabur tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap seluruh parameter kualitas sensori, meliputi kenampakan, warna, aroma, rasa, tekstur, serta nilai warna kuantitatif berdasarkan analisis colorimeter. Seluruh formulasi menunjukkan tingkat penerimaan panelis pada kategori agak suka hingga suka, yang menandakan bahwa kombinasi kedua bahan baku dapat diterima dengan baik secara sensori. Meskipun demikian, formulasi F2 (20% rumput laut : 80% daging bandeng) memperoleh nilai rerata kesukaan tertinggi, khususnya pada atribut rasa (6,87), sehingga ditetapkan sebagai formulasi terbaik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proporsi tersebut mampu menghasilkan keseimbangan karakter sensori yang optimal dan berpotensi dikembangkan sebagai super bumbu tabur berbasis sumber daya perairan yang bernilai gizi dan fungsional.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Suyanto, A., & Nurrahman. (2025). Aplikasi Enzim Papain Daun Pepaya pada Bumbu Instan Rawon terhadap Protein Terlarut, Profil Tekstur, dan Sidat Sensori Daging. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 15(1), 75–85.
- Dan, B., Bubur, S., & Laut, R. (2024). *Diterima : 29 Mei 2023 / Disetujui : 22 Februari 2024*. 13, 169–178.
- Diana, N. (2019). *Formulation of Cookies Fortified With Tempeh Flour and*. 01(02), 245–260.
- Evgenievich, K., Dmitrievich, M., Anatolievich, S., Nikolaevich, Y., Vasilievna, S., Vladymyrovych, T., & Konstantinovna, S. (2020). Color measurement using electronic colorimeter. *2020 XXX International Scientific Symposium "Metrology and Metrology Assurance (MMA)"*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/MMA49863.2020.9254263>
- Fernandes, G., Silva, W., Barreto, D., Lamarca, R., Gomes, P., Da S. Petrucci, J., & Batista, A. (2020). Novel approaches for colorimetric measurements in analytical chemistry – A review. *Analytica Chimica Acta*, 1135, 187–203. <https://doi.org/10.1016/j.aca.2020.07.030>
- Hafiludin. 2015. Analisis Kandungan Gizi Pada Ikan Bandeng Yang Berasal Dari Habitat Yang Berbeda. *Jurnal Kelautan*. 8 (1): 1907-9931
- Hoy, J.M., Hamid, M.A., Ayub, M.S., Suratman, R., Effendi, M.M., & In'am, A. (2024). Development of Food Seasoning using sub-standard fish cracker, pumpkin (*Cucurbita moschata*) and seaweed (*Kappaphycus alvarezii*). *IoP Conference Series : Earth and Environmental science*. 1446012031
- Firmansyah, I., Suharto, S., & Fahmi, A. S. (2014). Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Pada Bandeng Isi Yang Diisi Dengan Tepung Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas L*) Addition. *Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu*, 6(2), 9–16.
- Ansyarif, Mutu, D. A. N., Untuk, P., & Industri, A. (2025). *Karakterisasi kimia dan mikrobiologi kerupuk ikan bandeng* (. 8(2).
- Kemenkes, R. (2017) *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kumari, R., Srivastava, S., & Singh, S. (2021). Design and development of interactive digital colorimeter. In *Recent Trends in Communication and Electronics*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003193838-10>
- Kurata, K. (2020). Open-source colorimeter assembled from laser-cut plates and plug-in circuits. *HardwareX*, 9, e00161. <https://doi.org/10.1016/j.ohx.2020.e00161>
- Kurniawati, D., Anwar, K., Ketut Sumandiarsa, I., Rusdiyanto, E., & Khairunnisa, A. (2024). Sensory Quality Analysis and Production Cost of Seaweed Salt Development in Pengambangan Village, Bali.

- Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan*, 7(2), 1–7.
- Meiyasa, F., Ranjawali, E., Tuarita, M. Z., & Tarigan, N. (2023). Amino Acid Profile of *Turbinaria ornata* and *Ulva reticulata* from Moudolung Waters East Sumba. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3), 425–432. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.45699>
- Muhammad, F., Yuniarti, T., Handoko, Y. P., & Khatimah, H. (2024). Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) pada Biskuit Sebagai Sumber Serat The Effect of Seaweed Flour (*Eucheuma cottonii*) on Biscuits as a Source of Fiber Pendahuluan Rumput laut merupakan makroalga laut yang hidup di dasar perairan. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia Ke-25*, 445–456.
- Norziah dan Ching. (2000). Zn merupakan kofaktor sistem enzim (sitokron C-oksidadase), mentabilkan membran, hormon dan asam nukleat. *Jurnal Kelautan*, 8(1), 37–43.
- Ohta, N., & Robertson, A. (2005). *Colorimetry: Fundamentals and applications*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.5860/choice.43-5951>
- Oktavianti, D.N.,& Putri, M, F.(2021). Bumbu tabur tempe sehat, gurih dan pedas untuk keluarga. Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan. Vol.8 No.1 <http://doi.org/10.21009/JKKP.081.05>
- Oo,T., Oo,K.,& Than,S. (2019). Physico-chemical properties and sensory evaluation of fish seasoning powder. American Journal of Food Science and Technology, &, 52-56. <https://doi.org/10.12691/ajfst-7-2-3>
- Paransa, D., Mantiri, D., Kepel, R., , A., & , R. (2020). Pigment concentration of red algae, *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty ex Silva during the cultivation in the coastal waters of Nain Island, North Sulawesi, Indonesia.
- Rahmawati, M. (2020). *Karakteristik bumbu tabur campuran rumput laut (Ulva lactuca) dan air rebusan pindang tongkol*.
- Seveline, S., N. Diana dan M. Taufik. 2019. Formulasi Cookies Dengan Fortifikasi Tepung Tempe Dengan Penambahan Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Bioindustri (Journal Of Bioindustry)*. 1(2): 245-260.
- Simamora, G. R. R., & Hidayat, J. P. (2024). Pemanfaatan Hasil Samping Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Menjadi Produk Added Value Berupa Cookies. *Jambura Fish Processing Journal*, 6(2), 109–118. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v6i2.23837>
- Sinambela, T. A., & Nurjanah. (2025). Potensi Rumput Laut Sebagai Sumber Serat Pangan Alami: Tinjauan Literatur Potential of Seaweed as a Source of Natural Food Fiber: Literature Review. *Berkala Perikanan Terubuk*, 52(1), 2025.
- Sitepu, G. S. B., Andayani, S. N., Setiabudi, G. I., Maharani, M. D. K., & Panjaitan, F. C. A. (2023). Healthy Cookies: Nutritious Food Innovation Through Fortification By-products of Tuna (*Thunnus* sp.) Fish Bone Flour. *Advances in Tropical Biodiversity and Environmental Sciences*, 7(2), 55–62. <https://doi.org/10.24843/atbes.2023.v07.i02.p03>
- Snizhko, D., Sushko, O., Reshetnyak, E., Shtofel, D., Zyska, T., Smolarz, A., Mussabekov, N., & Kalizhanova, A. (2017). Colorimeter based on color sensor. *Przegląd Elektrotechniczny*, 1, 98–103. <https://doi.org/10.15199/48.2017.05.19>
- Sobri, A., Herpandi, H., & Lestari, S. (2018). Uji Pengaruh Suhu Pengeringan pada Karakteristik Kimia dan Sensori Kaldu Bubuk Kepala Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Fishtech*, 6(2), 97–106. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v6i2.5840>
- Sugisawa, H., Nakamura, K., & Tamura, H. (1990). The aroma profile of the volatiles in marine green algae (*ulva pertusa*). *Food Reviews International*, 6(4), 573–589. <https://doi.org/10.1080/87559129009540893>
- Syari, R. M., Sarofa, U., & Pratiwi, Y. S. (2025). Analisis Profil Atribut Sensori Bandeng Asap Produksi Umkm Kabupaten Sidoarjo Dengan Metode Rata (Rate-All-That-Apply). *Buana Sains*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.33366/bs.v25i1.7327>
- Widyawati, F. L., Suwardiah, D. K., Purwidiani, N., & Romadhoni, I. F. (2022). Pengaruh Proporsi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Dan Kerupuk Amplang. *Jurnal Tata Boga*, 11(3), 94–104.
- Wu, P., Huentelman, S., Chu, L., & Zhou, W. (2025). A compact modulation transfer function colorimeter

- module. *Proceedings of SPIE*, 13414, 1341409. <https://doi.org/10.1117/12.3044124>
- Yulkifli, Y., Kahar, P., Ramli, R., Etika, S., & Imawan, C. (2019). Development of color detector using colorimetry system with photodiode sensor for food dye determination application. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185, 012031. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012031>
- Zuhrohfi Immaroh, N., Pamungkas, E. T. G. D., & Muniroh, A. (2025). Analisis Sensori Bubuk Penyedap Rasa Berbahan Dasar Ikan Medai dan Udang. *Jurnal Informasi, Sains Dan Teknologi*, 8(1), 01–09. <https://doi.org/10.55606/isaintek.v8i1.297>