

Karakterisasi Roti Manis Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*), dan Tepung Ubi Talas (*Colocasia Esculenta L Schott*) (*Characterization of seaweed (*Eucheuma cottonii*) flour substitution sweet bread, and taro sweet potato flour (*Colocasia esculenta L Schott*)*)

Sri Oktaviani Pasi¹, Rahim Husain², Dan Sutianto Pratama Suherman³

^{1,2,3}Teknologi Hasil Perikanan/Perikanan dan Ilmu Kelautan/Universitas Negeri Gorontalo
ainpasi@icloud.com ¹ rahimhusain@ung.ac.id ² sutiantoprata@ung.ac.id ³

Article Info

Article history:

Received: 24 April 2024

Revised: 13 Mei 2024

Accepted: 30 Mei 2024

Keywords:

Sweet bread

Seaweed

Taro

Organoleptic

Chemistry

Kata Kunci:

Roti manis

Rumput Laut

Ubi Talas

Organoleptik

Kimia

Abstract

This study aims to analyze the organoleptic and chemical characteristics of sweet bread substituted with seaweed flour (*Eucheuma cottonii*) and taro flour (*Colocasia esculenta L. Schott*). The research used four treatments with different ratios of seaweed flour to taro flour, namely P1 (0%:100%), P2 (30%:70%), P3 (35%:65%), and P4 (40%:60%), each with two replications. The parameters tested included fat content, protein content, moisture content, ash content, and organoleptic tests using the hedonic method. The study was designed using a Completely Randomized Design (CRD). Chemical data were analyzed using ANOVA and further tested with Duncan's test, while organoleptic data were analyzed using the Kruskal-Wallis test. The results showed that the P4 treatment (40% seaweed flour: 60% taro flour) provided the best results in organoleptic tests. The Kruskal-Wallis test results indicated that the different proportions of seaweed flour and taro flour significantly affected the appearance, aroma, color, texture, and taste of the resulting sweet bread. The chemical characteristics of the sweet bread in the best treatment (P4) were 2.58% fat content, 8.69% protein content, 27.07% moisture content, and 1.75% ash content. This research indicates that the substitution of seaweed flour and taro flour can produce sweet bread with good sensory quality and a chemical composition that is potential for food product diversification.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik organoleptik dan kimia dari roti manis yang disubstitusi dengan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan tepung ubi talas (*Colocasia esculenta L. Schott*). Penelitian menggunakan empat perlakuan dengan perbandingan tepung rumput laut dan tepung ubi talas yang berbeda, yaitu P1 (0%:100%), P2 (30%:70%), P3 (35%:65%), dan P4 (40%:60%), masing-masing dengan dua kali ulangan. Parameter yang diuji meliputi kadar lemak, protein, air, dan abu, serta uji organoleptik menggunakan metode hedonik. Penelitian ini dirancang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis data kimia dilakukan dengan ANOVA dan uji lanjut Duncan, sementara data organoleptik dianalisis dengan Kruskal-Wallis. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P4 (40% tepung rumput laut: 60% tepung ubi talas) memberikan hasil terbaik dalam uji organoleptik. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa perbedaan proporsi tepung rumput laut dan tepung ubi talas berpengaruh nyata terhadap kenampakan, aroma, warna, tekstur, dan rasa roti manis yang dihasilkan. Karakteristik kimia roti manis pada perlakuan terbaik (P4) adalah kadar lemak 2,58%, kadar protein 8,69%, kadar air 27,07%, dan kadar abu 1,75%. Penelitian ini mengindikasikan bahwa substitusi tepung rumput laut dan tepung ubi talas dapat menghasilkan roti manis dengan kualitas sensori yang baik serta komposisi kimia yang potensial untuk diversifikasi produk pangan.

Corresponding Author:

Sri Oktaviani Pasi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Negeri Gorontalo
ainpasi@icould.com

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang subur dan kaya akan sumber daya alam, dengan lebih dari 70% wilayahnya terdiri dari laut yang kaya akan sumber daya hayati dan lingkungan yang potensial. Luas pantai Indonesia mencapai sekitar 81.000 km². Salah satu komoditas unggulan dari sumber daya laut adalah rumput laut. Produksi rumput laut nasional tercatat sebesar 10,8 juta ton pada tahun 2017 (Salman, 2018 dalam Nurhayati, 2020). Provinsi Gorontalo, dengan luas daratan 12.215,45 km² (1.221.544 Ha) dan perairan laut seluas 20.000 km², memiliki garis pantai sepanjang 560 km yang berada di kawasan Teluk Tomini dan Laut Sulawesi. Potensi ini menjadikan Gorontalo sebagai daerah yang strategis untuk budidaya rumput laut, terutama di Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, yang merupakan daerah budidaya rumput laut dominan (Harun et al., 2013)). Produksi rumput laut di Gorontalo meningkat dari 3.150 ton pada tahun 1999 menjadi 5.228 ton pada tahun 2009 (Hasan et al., 2014)

Talas merupakan sumber pangan penting karena umbinya memiliki nilai gizi yang baik. Menurut Rukmana & Yudirachman (2015), talas dapat dimanfaatkan sebagai sumber kalori non beras. Umbi talas mengandung 1,9% protein, lebih tinggi dibandingkan dengan ubi kayu (0,8%), meskipun kandungan karbohidratnya (23,78%) lebih rendah dibandingkan dengan ubi kayu (27,97%). Komponen makronutrien dan mikronutrien dalam umbi talas meliputi protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, riboflavin, niasin, dan vitamin C.

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) banyak dimanfaatkan karena kandungan agar-agar, karaginan, porpiran, furcellaran, dan pigmen fikobilin yang mengandung banyak karbohidrat. Karaginan dalam rumput laut mengandung serat yang sangat tinggi dan merupakan serat gum yang larut dalam air serta dapat membentuk gel (Anggadiredja et al., 2006). *Eucheuma cottonii* telah banyak digunakan dalam skala industri untuk bahan baku obat-obatan, kosmetik, makanan kesehatan, dan produk makanan olahan (R. Handayani et al., 2014) Secara kimia, rumput laut mengandung abu 29,97%, protein 5,91%, lemak 0,28%, karbohidrat 63,84%, serat pangan total 78,94%, dan iodium 282,93%. Rumput laut juga mengandung berbagai vitamin dan mineral yang baik untuk kesehatan (Astawan et al., 2004)

Roti merupakan produk makanan berbahan dasar tepung terigu yang mengalami fermentasi menggunakan ragi untuk mendapatkan tekstur yang lembut dan empuk, kemudian dipanggang (Arif, 2019) Awalnya, roti merupakan makanan utama masyarakat di negara Eropa dan Amerika yang menggunakan gandum sebagai bahan baku utama. Namun, kini roti telah menjadi makanan yang banyak dikonsumsi di seluruh dunia, termasuk Indonesia, dan mulai menggeser nasi sebagai sumber karbohidrat utama, terutama di kalangan remaja dan anak-anak (Iriyanti, 2012)

Penelitian ini memiliki kebaruan dalam upaya mengembangkan produk roti dengan substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan tepung ubi talas (*Colocasia esculenta L. Schott*) untuk meningkatkan nilai gizi dan memanfaatkan bahan pangan lokal. Pemanfaatan tepung rumput laut dalam pembuatan roti diharapkan dapat mengurangi penggunaan tepung terigu, menambah nilai gizi

produk roti, dan memanfaatkan sumber daya lokal yang melimpah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik organoleptik dan kimia dari roti manis yang disubstitusi dengan tepung rumput laut dan tepung ubi talas, sehingga dapat meningkatkan daya guna pangan lokal dan menawarkan alternatif pangan yang lebih sehat dan bervariasi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan pada pembuatan roti manis yaitu Tepung ubi talas, tepung rumput laut, susu bubuk, gula, telur, air es, margarine dan ragi. Bahan yang digunakan pada pengujian analisis proksimat yaitu H_2SO_4 , NaOH, H_3BO_3 , HCL, indicator *metilred*

2.2 Metode

Alat yang digunakan pada pembuatan roti manis yaitu mixer, blender cetakan roti, oven, timbangan digital, peralatan preparasi bahan. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisis proksimat terdiri dari oven, cawan porselin desikator, thermometer, timbangan digital, penjepit, hot plate, pemanas listrik, kertas, labu deskrusi, Erlenmeyer, destilator uap, tanur, pipet, gelas ukur, labu takar dan kertas saring. Untuk pengujian organoleptik digunakan lembar *score sheet* uji organoleptik hedonik.

2.3 Analisis Data

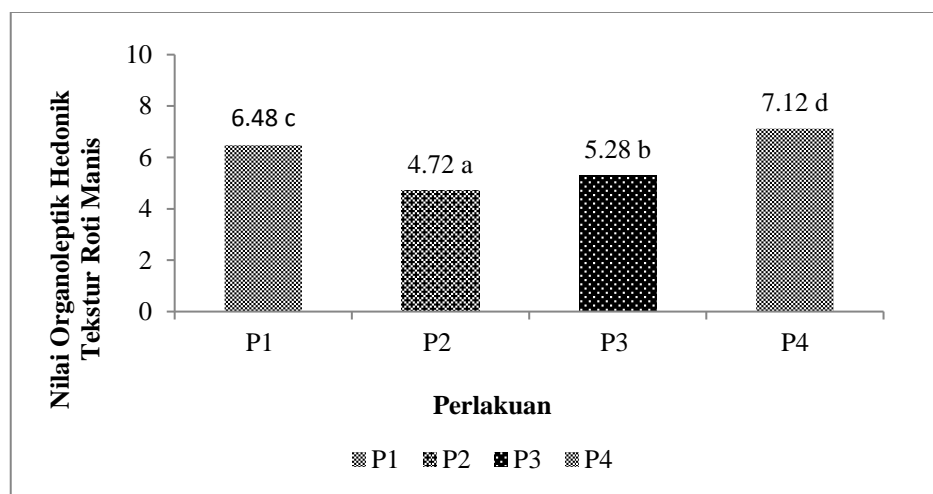
Prosedur pengujian pada parameter fisik organoleptik (SNI 2346:2015) meliputi uji kenampakan, rasa, aroma, warna dan tekstur. Analisis kimia meliputi uji kadar lemak (SNI 01.2354.3-2006), kadar protein (SNI 01-2354.4-2006), kadar air (SNI 01-2354.2-2006) dan kadar abu (SNI 01-2354-2006)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Organoleptik Hedonik

Pengujian organoleptik hedonik atau uji kesukaan merupakan faktor terpenting untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap suatu produk baik makanan maupun minuman. Penilaian organoleptik hedonik terhadap roti manis meliputi parameter kenampakan, aroma, warna, tekstur, rasa.

3.1.1 Tekstur Roti Manis



Gambar 1. Histogram tekstur roti manis.

Keterangan:

P1= Tepung rumput laut 0 : Tepung ubi talas 100 gr

P2= Tepung rumput laut 30 : Tepung ubi talas 70 gr

P3= Tepung rumput laut 35 : Tepung ubi talas 65 gr

P4= Tepung rumput laut 40 : Tepung ubi talas 60 gr

Histogram pada gambar 1 menunjukkan hasil uji organoleptik hedonik untuk tekstur roti manis dengan empat perlakuan berbeda, yaitu P1 (0% tepung rumput laut: 100% tepung ubi talas), P2 (30% tepung rumput laut: 70% tepung ubi talas), P3 (35% tepung rumput laut: 65% tepung ubi talas), dan P4 (40% tepung rumput laut: 60% tepung ubi talas). Hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan P4 dengan 40% tepung rumput laut dan 60% tepung ubi talas memiliki nilai organoleptik tertinggi, yaitu

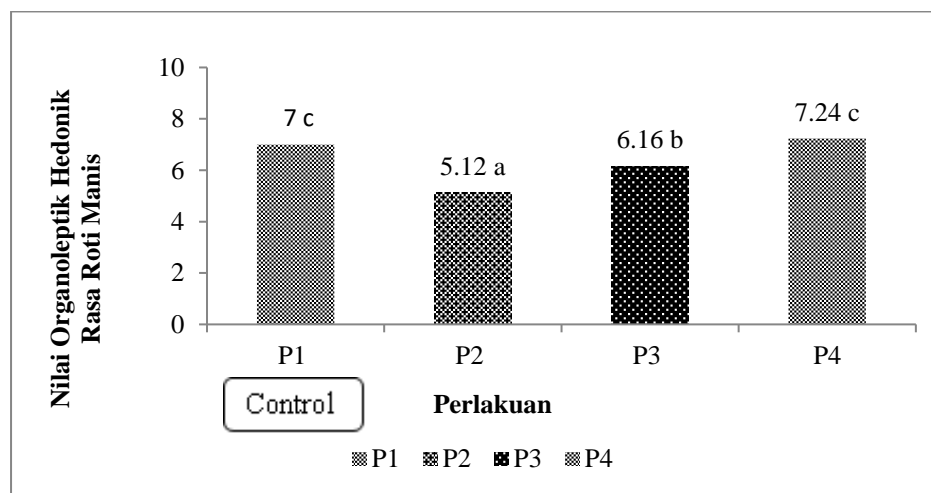
7,12, yang menandakan bahwa tekstur roti manis dari formulasi ini paling disukai oleh panelis. Sebaliknya, P2 dengan 30% tepung rumput laut memiliki nilai terendah sebesar 4,72, menunjukkan penurunan penerimaan tekstur roti oleh panelis.

Perlakuan P1 (100% tepung ubi talas) dan P3 (35% tepung rumput laut) mendapatkan nilai 6,48 dan 5,28 secara berurutan, dengan P1 lebih disukai dibandingkan P3, namun tidak sebanyak P4. Secara statistik, perbedaan signifikan terlihat jelas di mana setiap perlakuan ditandai dengan huruf berbeda ('a', 'b', 'c', 'd'), menunjukkan bahwa tiap perlakuan memiliki pengaruh nyata terhadap tekstur roti manis yang dihasilkan. P4, dengan nilai tertinggi, berbeda signifikan dengan semua perlakuan lainnya, sedangkan P2 dengan nilai terendah juga berbeda signifikan dari yang lainnya.

Secara keseluruhan, peningkatan proporsi tepung rumput laut hingga 40% dalam formulasi roti manis terbukti memberikan tekstur yang paling disukai, sedangkan proporsi 30% justru menurunkan kualitas tekstur secara signifikan. Hasil ini menunjukkan potensi penggunaan tepung rumput laut dalam pembuatan roti manis untuk meningkatkan kualitas tekstur dan diversifikasi produk pangan lokal yang lebih sehat dan bergizi (Anggraini, 2018). Menurut Fauzia & Azizah, (2023) salah satu sifat roti yang bermutu baik adalah memiliki tekstur yang empuk ketika ditekan atau dicicipi. Roti dikatakan empuk apabila terasa lentur, dan daya tolak terhadap tekanan atau gigitan relatif rendah.

Perbedaan sifat fisik tepung rumput laut dengan tepung terigu juga berperan dalam hasil ini. Kandungan protein dan lemak yang rendah pada tepung rumput laut membuat tekstur roti manis kurang lembut dan empuk. Tepung rumput laut akan mengembang membentuk bulatan kecil saat bertemu dengan air, yang kemudian terlihat jelas pada makanan dan dapat dirasakan oleh lidah sehingga menimbulkan rasa kasar (Listiyana, 2014). Penelitian ini menunjukkan potensi penggunaan tepung rumput laut dalam pembuatan roti manis untuk meningkatkan kualitas tekstur dan diversifikasi produk pangan lokal yang lebih sehat dan bergizi. Substitusi tepung rumput laut sebesar 40% dalam formulasi roti manis terbukti memberikan tekstur yang paling disukai, sedangkan substitusi 30% justru menurunkan kualitas tekstur secara signifikan. Oleh karena itu, formulasi optimal dengan 40% tepung rumput laut dan 60% tepung ubi talas adalah pilihan terbaik untuk pengembangan produk roti manis.

3.1.2 Rasa Roti Manis



Gambar 2. Histogram rasa roti manis

Keterangan :

P1= Tepung rumput laut 0 : Tepung ubi talas 100 gr

P2= Tepung rumput laut 30 : Tepung ubi talas 70 gr

P3= Tepung rumput laut 35 : Tepung ubi talas 65 gr

P4= Tepung rumput laut 40 : Tepung ubi talas 60 gr

Histogram pada gambar di atas menunjukkan nilai organoleptik hedonik untuk rasa roti manis pada empat perlakuan berbeda, yaitu P1 (0% tepung rumput laut: 100% tepung ubi talas), P2 (30% tepung rumput laut: 70% tepung ubi talas), P3 (35% tepung rumput laut: 65% tepung ubi talas), dan P4 (40% tepung rumput laut: 60% tepung ubi talas). Hasilnya menunjukkan bahwa nilai organoleptik rasa roti manis berada pada kisaran 5,12–7,24. Nilai organoleptik rasa tertinggi terdapat pada formula P4

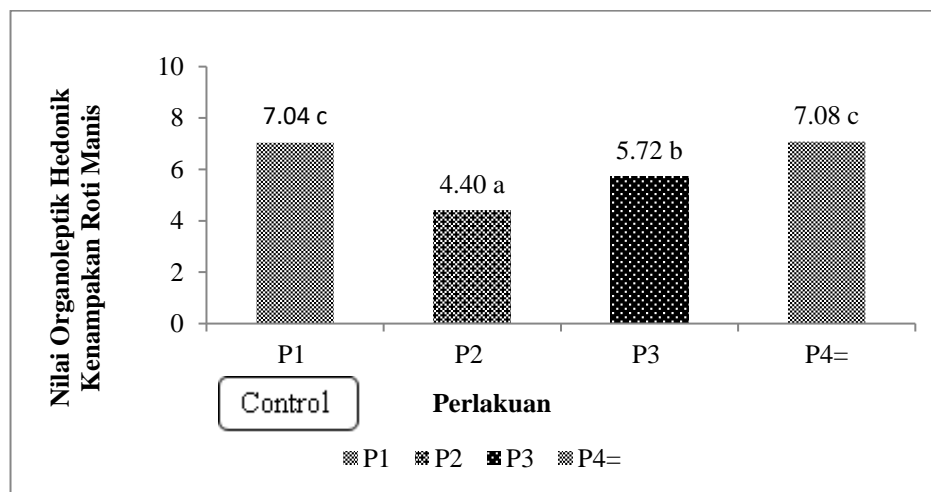
yaitu 7,24, yang termasuk dalam kriteria suka, sementara nilai organoleptik terendah terdapat pada formula P2 yaitu 5,12, yang masuk dalam kriteria biasa.

Rasa roti manis dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda menunjukkan bahwa semakin banyak tepung rumput laut yang ditambahkan, semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa roti manis. Rasa merupakan faktor penting dalam menentukan daya terima suatu produk. Tekstur, warna, dan aroma yang baik jika tidak disertai dengan rasa yang enak maka produk tersebut tidak akan diterima. Hasil menunjukkan bahwa rasa roti meningkat sejalan dengan peningkatan tepung rumput laut yang ditambahkan, sehingga tingkat kesukaan terhadap rasa roti manis juga meningkat.

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa lainnya (Winarno, 2017) Dalam konteks penelitian ini, rasa roti manis hasil formulasi dipengaruhi oleh bahan gula, tepung ubi talas, tepung rumput laut, dan bahan lain yang digunakan. Proses pengolahan dan penggunaan campuran dari keempat jenis bahan tersebut dapat mempengaruhi cita rasa roti yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Yudha et al., 2005) bahwa rasa bahan pangan berasal dari bahan pangan itu sendiri dan apabila telah mendapat perlakuan atau pengolahan, maka rasanya dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan.

Secara statistik, hasil uji Duncan menunjukkan bahwa nilai organoleptik rasa untuk P1, P3, dan P4 berada pada tingkat yang berbeda nyata, dengan P4 memiliki nilai tertinggi. Nilai P3 (6,16) berada di antara P1 (7) dan P4 (7,24), namun masih lebih tinggi dibandingkan dengan P2. Ini mengindikasikan bahwa penambahan tepung rumput laut dalam jumlah lebih besar cenderung meningkatkan penerimaan rasa oleh panelis. Penelitian ini menegaskan bahwa formulasi dengan 40% tepung rumput laut dan 60% tepung ubi talas adalah yang paling disukai dalam hal rasa, menunjukkan potensi besar dalam pengembangan produk roti manis yang lebih bervariasi dan bernilai gizi tinggi.

3.1.3 Kenampakan Roti Manis



Gambar 3. Histogram kenampakan roti manis.

Keterangan:

P1= Tepung rumput laut 0 : Tepung ubi talas 100 gr

P2= Tepung rumput laut 30 : Tepung ubi talas 70 gr

P3= Tepung rumput laut 35 : Tepung ubi talas 65 gr

P4= Tepung rumput laut 40 : Tepung ubi talas 60 gr

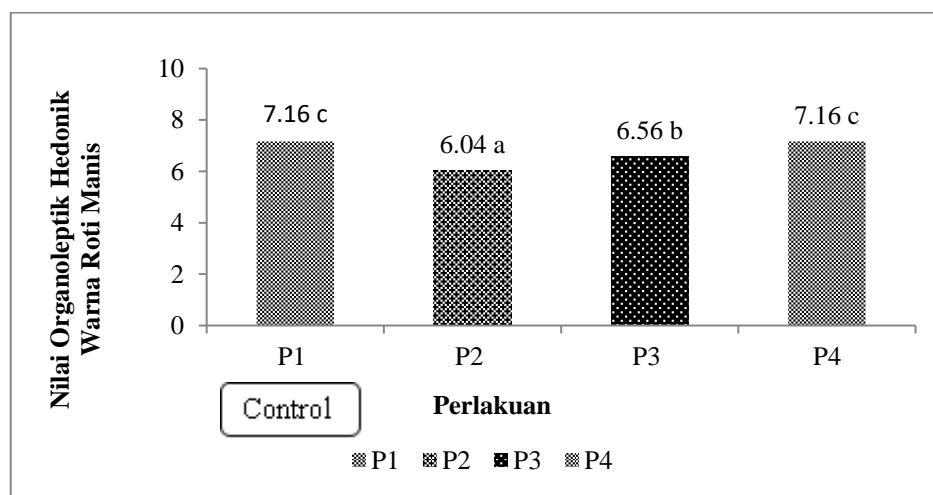
Histogram pada gambar 10 menunjukkan nilai organoleptik hedonik kenampakan roti manis dengan variasi formula berbeda, yakni P1 (0% tepung rumput laut: 100% tepung ubi talas), P2 (30% tepung rumput laut: 70% tepung ubi talas), P3 (35% tepung rumput laut: 65% tepung ubi talas), dan P4 (40% tepung rumput laut: 60% tepung ubi talas). Dari histogram tersebut, nilai organoleptik kenampakan roti manis berada pada kisaran 4,40–7,08. Nilai organoleptik kenampakan tertinggi terdapat pada formula P4 yaitu 7,08, yang termasuk dalam kriteria suka, sementara nilai organoleptik terendah terdapat pada formula P2 yaitu 4,40, yang masuk dalam kriteria kurang suka. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi tepung rumput laut dan tepung ubi talas

berpengaruh nyata terhadap kenampakan roti manis yang dihasilkan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa semua formula (P1, P2, P3, dan P4) berbeda nyata satu sama lain.

Kenampakan merupakan salah satu parameter penting yang dilihat oleh konsumen sebelum mencicipi suatu produk. Kenampakan roti dengan mutu yang baik biasanya memiliki bentuk dan ukuran yang konsisten dengan kerak roti yang berwarna kuning keemasan serta volume pengembangan roti yang besar (Koswara, 2009) Pada histogram ini, terlihat bahwa formula P4 dengan konsentrasi 40% tepung rumput laut dan 60% tepung ubi talas mendapatkan penilaian tertinggi untuk kenampakan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut dalam jumlah yang lebih tinggi memberikan pengaruh positif terhadap daya tarik visual roti manis, sehingga lebih disukai oleh panelis. Sebaliknya, formula P2 dengan 30% tepung rumput laut dan 70% tepung ubi talas mendapatkan nilai terendah, menunjukkan bahwa rasio tersebut kurang optimal dalam menghasilkan kenampakan roti yang menarik bagi konsumen.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung rumput laut cenderung meningkatkan kesukaan panelis terhadap kenampakan roti manis, memberikan indikasi bahwa formulasi dengan tepung rumput laut dapat diterima dengan baik dalam aspek visual dan memberikan potensi untuk pengembangan produk roti yang lebih menarik dan berdaya saing tinggi di pasaran.

3.1.4 Warna Roti Manis



Gambar 4. Histogram warna roti manis.

Keterangan:

P1= Tepung rumput laut 0 : Tepung ubi talas 100 gr

P2= Tepung rumput laut 30 : Tepung ubi talas 70 gr P3=

Tepung rumput laut 35 : Tepung ubi talas 65 gr P4= Tepung

rumpum laut 40 : Tepung ubi talas 60 gr

Histogram pada Gambar 4 menunjukkan nilai organoleptik hedonik warna roti manis dengan substitusi tepung rumput laut dan tepung ubi jalar, serta roti manis tanpa perlakuan (kontrol). Nilai organoleptik warna berkisar antara 6,04 hingga 7,16. Nilai tertinggi terdapat pada formula P1 (kontrol) dan P4, keduanya berada pada kriteria suka dengan nilai 7,16. Sedangkan nilai organoleptik terendah terdapat pada formula P2 dengan nilai 6,04, yang masuk dalam kriteria agak suka. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut dan tepung ubi jalar dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap nilai hedonik warna roti manis yang dihasilkan, sebagaimana ditunjukkan dalam Lampiran 3 jika dibandingkan dengan roti komersial. Namun, berdasarkan hasil analisis, penambahan tepung rumput laut dan tepung ubi talas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dalam aspek warna. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa formula P2, P3, dan P4 semuanya berbeda secara signifikan. Warna produk yang disubstitusi dengan tepung rumput laut cenderung menjadi lebih kuning kecoklatan karena adanya kandungan pigmen phycocyanin dalam rumput laut (R. Handayani et al., 2014). Semakin tinggi substitusi tepung rumput laut, warna roti menjadi lebih gelap namun tetap terlihat bercak-bercak kuning kecoklatan (Pramudya et al., 2022).

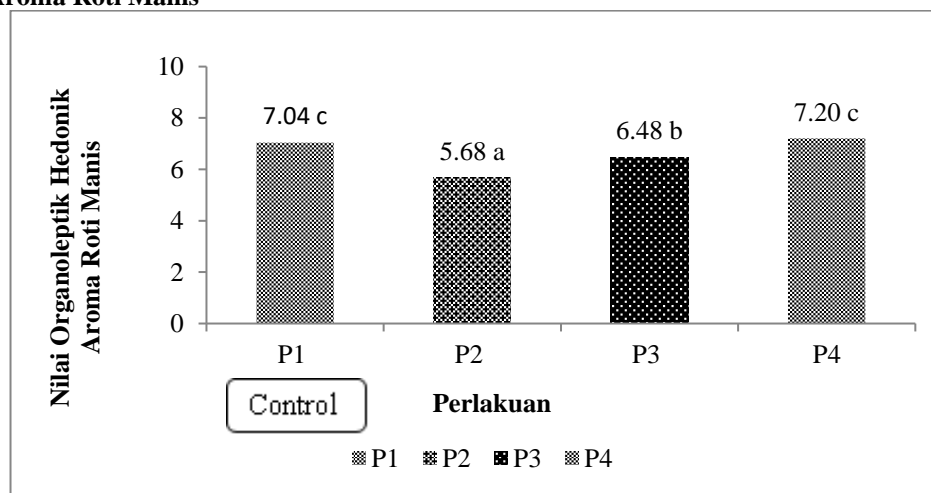
Warna merupakan salah satu faktor penentu mutu bahan pangan dan sangat mempengaruhi

daya tarik konsumen. Baik tidaknya cara pencampuran atau pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata. Ada lima penyebab suatu bahan pangan menjadi berwarna yaitu: pigmen yang secara alami terdapat dalam bahan hewani atau nabati, reaksi kimia seperti reaksi Maillard dan reaksi oksidasi, serta penambahan zat warna alami maupun buatan (L. S. Aliya et al., 2016). Produk-produk dari pati memberikan warna coklat bila dipanaskan, yang disebabkan oleh pirodekstrin, yaitu pati yang mengandung dekstrin yang terpolarisasi membentuk kompleks warna coklat saat dipanaskan (Rosnah & Wa Zuhijah, 2018).

Dalam konteks ini, tepung rumput laut memberikan kontribusi pada perubahan warna roti manis karena kandungan pigmen dan reaksi yang terjadi selama proses pemanggangan. Warna yang dihasilkan dari tepung rumput laut dapat mempengaruhi persepsi visual dan penerimaan konsumen. Warna coklat yang dihasilkan oleh proses pemanggangan serta pigmen dari rumput laut yang memberikan bercak kuning kecoklatan menambah daya tarik visual produk roti.

Secara keseluruhan, substitusi tepung rumput laut dan ubi jalar mempengaruhi warna roti manis dan diterima oleh panelis dengan variasi kesukaan, yang mencerminkan preferensi konsumen terhadap warna yang dihasilkan oleh bahan-bahan tersebut. Hasil ini memberikan indikasi bahwa tepung rumput laut dan tepung ubi jalar dapat digunakan untuk meningkatkan nilai estetika dan daya tarik visual roti manis, meskipun proporsi dan pengolahannya harus diatur secara tepat untuk mencapai hasil yang optimal.

3.1.5 Aroma Roti Manis



Gambar 5. Histogram aroma roti manis.

Keterangan:

P1= Tepung rumput laut 0 : Tepung ubi talas 100 gr

P2= Tepung rumput laut 30 : Tepung ubi talas 70 gr

P3= Tepung rumput laut 35 : Tepung ubi talas 65 gr

P4= Tepung rumput laut 40 : Tepung ubi talas 60 gr

Histogram pada Gambar 5 menunjukkan nilai organoleptik hedonik aroma roti manis dengan penambahan tepung rumput laut dan tepung ubi talas, serta roti manis tanpa perlakuan (kontrol). Nilai organoleptik aroma berada pada kisaran 5,68 hingga 7,20. Nilai tertinggi terdapat pada formula P4 dengan nilai 7,20 yang masuk dalam kriteria suka, sedangkan nilai terendah terdapat pada formula P2 dengan nilai 5,68 yang masuk dalam kriteria biasa. Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, terlihat bahwa penambahan tepung rumput laut dan tepung ubi talas dalam berbagai konsentrasi memberikan pengaruh nyata terhadap aroma roti manis yang dihasilkan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa formula P1, P2, P3, dan P4 semuanya berbeda secara signifikan.

Perbedaan ini disebabkan oleh karakteristik aroma gurih dari tepung ubi talas. Penggunaan tepung talas dalam berbagai persentase mempengaruhi aroma roti yang dihasilkan karena tepung talas memiliki pati yang memberikan aroma lezat dan enak. Menurut Adani & Gusnadi (2023) penambahan tepung talas dan lemak dalam adonan kue akan meningkatkan aroma yang dihasilkan, menjadikannya lebih menarik bagi konsumen.

Aroma merupakan faktor penting dalam penilaian organoleptik karena aroma yang baik dapat meningkatkan daya tarik dan penerimaan produk oleh konsumen. Tepung ubi talas, dengan aroma

gurihnya, memberikan kontribusi positif pada aroma roti manis, terutama pada formula P4 yang memiliki persentase tepung talas yang lebih tinggi. Ini menunjukkan bahwa penambahan tepung talas dalam jumlah yang tepat dapat meningkatkan aroma dan, pada gilirannya, meningkatkan penerimaan konsumen terhadap roti manis yang dihasilkan.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi tepung rumput laut dan tepung ubi talas tidak hanya mempengaruhi tekstur dan warna, tetapi juga memberikan pengaruh signifikan terhadap aroma roti manis. Dengan demikian, formula P4 yang memiliki nilai tertinggi dalam penilaian aroma dapat dianggap sebagai formula yang paling optimal untuk menghasilkan roti manis dengan aroma yang disukai oleh konsumen.

3.1.6 Produk Terpilih

Penentuan formula produk terpilih ditentukan dari hasil uji organoleptik hedonik dari 25 panelis. Produk terpilih tersebut di simpulkan berdasarkan hasil perengkingan suatu produk. Perengkingan tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil perengkingan produk terpilih uji organoleptik hedonik.

Parameter	Perlakuan		
	A	B	C
- Kenampakan	4,40	5,72	7,08
- Aroma	5,68	6,48	7,20
- Warna	6,04	6,56	7,16
- Tekstur	4,72	5,28	7,12
- Rasa	5,12	6,16	7,24
Total Nilai	25,96	30,20	35,8
Rangking	3	2	1

Sumber: Data setelah diolah 2023

Berdasarkan hasil uji organoleptik hedonik dari 25 panelis menunjukkan hasil produk terpilih terdapat pada perlakuan C yakni tepung rumput laut 40 gr, tepung ubi talas 60gr menduduki rangking pertama dengan nilai 35,8 selanjutnya rangking kedua yaitu perlakuan B dengan tepung rumput laut 35gr, tepung ubi talas 65gr dengan nilai 30,20 dan rangking ketiga perlakuan A dengan tepung rumput laut 30gr, tepung ubi talas 70gr dan 50 ml dengan nilai 25,96 dengan demikian roti manis formula C merupakan roti terpilih dilihat dari segi uji hedonik dan mutu kimia. Uji hedonik formula C memiliki kenampakan hijau cemerlang, rasa kawat spesifik produk, tekstur agak lembut dan cukup empuk serta aroma kuat spesifik jenis.

3.2 Karakteristik Kimiawi Roti Terpilih

Karakteristik kimia yang dilakukan pada roti manis yaitu meliputi kadar lemak, uji protein, kadar air dan kadar abu.

3.2.1 Kadar Lemak Total

Lemak yakni zat makanan dan sumber energi yang penting guna memelihara kesehatan tubuh manusia dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Kadar lemak yakni jumlah lemak yang terkandung di bahan/produk pangan serta adalah bahan yang tidak larut pada air biasanya berasal dari tumbuhan maupun hewan.

Lemak merupakan salah satu sumber energi yang dibutuhkan oleh tubuh selain karbohidrat. Kandungan lemak pada roti manis tidak lepas dari bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan roti manis seperti margarin dan susu. Penggunaan margarin dan susu memiliki peranan penting untuk menghasilkan lemak, sehingga roti manis memiliki cita rasa yang enak dan tekstur yang kalis. Lemak dapat menghasilkan energi yang lebih besar, yaitu dari 9 kkal dalam 1 gram lemak dibandingkan dengan protein yang hanya 4 kkal di setiap gramnya. Kebutuhan lemak pada orang dewasa sekitar 30% dari total kalori. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan kadar lemak terpilih terdapat pada formula C yaitu 2,58 % yang telah dilakukan dapat dilihat pada lampiran 7, kadar lemak roti manis yang dihasilkan lebih besar berasal dari kadar lemak pada tepung rumput laut dan tepung ubi talas karena pada pembuatan roti manis terdapat bahan-bahan lain yang ditambahkan seperti margarin, telur, dansusu. Jika dibandingkan dengan SNI 01-3840-1995 maksimum kadar lemak untuk roti manis

adalah 3 % artinya penelitian yang dilakukan diterima karena memenuhi ketetapan SNI.

3.2.2 Uji Protein

Protein adalah parameter penting dalam menentukan mutu bahan pangan. Protein terdiri dari 12 hingga 18 asam amino yang saling berhubungan. Tubuh membutuhkan protein untuk menjalankan fungsinya sebagai zat pembangun, untuk pertumbuhan dan pemeliharaan struktur tubuh, mengatur proses-proses tubuh, serta memastikan optimalnya fungsi otak anak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa roti manis dengan formula C memiliki kadar protein tertinggi, yaitu 8,69%. Kadar protein yang tinggi ini diakibatkan oleh penggunaan bahan utama seperti tepung rumput laut, tepung ubi talas, dan telur, yang berfungsi mengikat bahan-bahan lainnya.

Perbandingan antara tepung rumput laut dan tepung ubi talas mempengaruhi kadar protein dalam roti manis. Kadar protein meningkat ketika jumlah tepung rumput laut dan tepung ubi talas seimbang. Selain itu, penambahan telur juga berkontribusi terhadap peningkatan kadar protein. Menurut (Afriansyah et al., 2023) protein adalah zat gizi yang juga berfungsi sebagai penyumbang energi selain karbohidrat dan lemak. Protein berperan sebagai enzim dan penunjang sistem mekanis tubuh. Berdasarkan SNI 01-3840-1995, kadar protein maksimum untuk roti manis adalah 7,9%. Artinya, penelitian yang dilakukan memenuhi standar SNI.

Penurunan kadar protein disebabkan oleh adanya senyawa nitrogen yang volatil dan menguap selama proses pengolahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alyani et al., (2016) yang menyatakan bahwa pemanasan dapat menyebabkan denaturasi protein, perubahan konfigurasi, dan molekul protein asli serta sifat imunologis spesifiknya. Denaturasi protein diikuti oleh koagulasi dan penggabungan molekul-molekul protein, yang mengurangi aktivitas enzim setelah denaturasi. Pada suhu di atas 55°C-75°C, kandungan gizi protein akan dipengaruhi oleh perubahan kandungan asam amino setelah pemanasan. Penggunaan panas dalam pengolahan bahan pangan dapat mempengaruhi nilai gizi bahan tersebut, dengan peningkatan suhu yang digunakan menyebabkan penurunan kadar protein.

3.2.3 KadarAir

Kadar air ialah jumlah air yang terkandung pada suatu bahan pangan, baik itu merupakan air yang terikat secara fisik serta kimia maupun air bebas. Kadar air ialah suatu parameter yang penting guna menentukan kualitas suatu bahan pangan. Kadar air bahan pangan mempengaruhi kualitas masa simpan bahan pangan, termasuk salah satunya tepung (Sofy, 2021) Roti yang telah dipanggang (*baking*) mempunyai kadar air tertentu, tergantung bahan baku yang digunakan. Bahan baku yang mampu mengikat air lebih banyak, akan menghasilkan roti yang mempunyai kandungan air yang relatif lebih besar. Kandungan air pada roti basah selain berkaitan dengan daya tahan roti ketika disimpan, juga memberikan kesan sensorik “lembab” ketika roti tersebut dipegang atau dicicip.

Hasil penelitian menunjukkan kadar air terpilih terdapat pada formula C yaitu 27,07% yang telah dilakukan uji dilaboratorium dapat dilihat pada lampiran 7. Diduga kadar air nampak rendah hal tersebut menunjukkan air terikat di dalam roti manis khususnya air yang terdapat pada permukaan roti dan air yang tidak terikat di dalam roti. Pemasakan menyebabkan perubahan daya ikat air karena adanya solubilitas protein, suhu yang tinggi pada saat proses pemasakan akan dapat meningkatkan proses denaturasi protein dan menurunkan daya ikat air sehingga kadar airnya rendah. Jika dibandingkan dengan SNI 01-3840-1995 maksimum kadarair untuk roti manis adalah 40% artinya penelitian yang dilakukan diterima karena memenuhi ketetapanSNI.

Turunnya nilai kadar air selain dipengaruhi oleh kandungan protein pada bahan pangan, penurunan kadar air juga bisa dipengaruhi oleh lingkungan dan suhu sepanjang proses pengolahan. Hal ini sesuai pernyataan (L. Handayani & Syahputra, 2017) jika penurunan atau peningkatan kadar air diakibatkan adanya sebuah proses penguapan serta absorbs pada bahan pangan yang diakibatkan oleh udara dan lingkungan.

3.2.4 KadarAbu

Kadar abu merupakan sisa yang tertinggal bila suatu bahan pangan dibakar dalam tungku pengabuan, yang mencerminkan total mineral yang terdapat pada bahan tersebut (Sudiro, 2014) Mineral dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu karena selama proses pembakaran, bahan organik terbakar habis sementara bahan anorganik tidak, sehingga tersisa sebagai abu (Navin, 2016).

Hasil penelitian menunjukkan kadar abu tertinggi terdapat pada formula C yaitu 1,75, berdasarkan uji yang dilakukan di laboratorium. Nilai ini terbilang rendah. Abu merupakan ukuran komponen anorganik yang ada dalam bahan makanan dan menggambarkan jumlah mineral yang tidak terbakar menjadi zat-zat yang menguap (Trisyani, 2019) Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI

01-3840-1995), kadar abu pada roti adalah maksimal 2% berat basah (bb). Dengan demikian, roti manis substitusi tepung rumput laut dan tepung ubi talas telah memenuhi syarat mutu roti.

Penentuan kadar abu dilakukan untuk mengetahui jumlah mineral dalam bahan. Selain itu, kadar abu juga mencerminkan kemurnian dan kebersihan bahan yang dihasilkan (N. Aliya et al., 2024). Dalam konteks roti manis substitusi tepung rumput laut dan tepung ubi talas, kadar abu yang rendah menunjukkan bahwa produk ini mengandung mineral dalam jumlah yang sesuai dengan standar yang ditetapkan dan tidak memiliki kontaminasi anorganik yang signifikan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik hedonik dan mutu kimia roti manis, maka dapat disimpulkan formula pembuatan roti manis paling disukai panelis yaitu pada perlakuan C perbandingan tepung rumput laut 40gr dan tepung ubi talas 60gr. Hasil karakteristik tekstur roti manis terbaik terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 7,12 berada pada kriteria suka, hasil karakteristik rasa roti manis terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 7,24 berada pada kriteria suka, Hasil karakteristik kenampakan roti manis terbaik terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 7,08 berada pada kriteria suka, Hasil karakteristik warna roti manis terbaik terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 7,16 berada pada kriteria suka, Hasil karakteristik aroma roti manis terbaik terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 7,20 berada pada kriteria suka. Hasil uji kimia roti manis terpilih yang dilakukan di laboratorium didapatkan kadar lemak total bernilai 2,58%, uji protein 8,69%, kadar air 27,07% dan kadar abu 1,75%.

4.2 Saran/Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka saran yang dapat diberikan yaitu perlu adanya pengujian karakteristik mikrobiologi roti manis dengan penambahan tepung rumput laut dan tepung ubi talas.

REFERENSI

- Adani, V. R. Z., & Gusnadi, D. (2023). Inovasi Klappertart Berbasis Talas. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 8709–8717. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i11.2702>
- Afriansyah, E., Yuswita, E., & Fitriyani, L. (2023). HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ASUPAN GIZI (KARBOHIDRAT, PROTEIN, LEMAK DAN ZAT BESI) SEBAGAI FAKTOR RESIKO KEJADIAN STUNTING PADA BALITA < 5 TAHUN DI KOTA DEPOK TAHUN 2023. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 6427–6433.
- Aliya, L. S., Rahmi, Y., & Soeharto, S. (2016). Mi “Mocafle” Peningkatan Kadar Gizi Mie Kering Berbasis Pangan Lokal Fungsional (Mocafle Noodle to Increase the Nutritional Level of Dry Noodles as Fuctional Local Food Based). *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 3(1), 32–41. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2016.003.Suplemen.4>
- Aliya, N., Riyanta, A. B., & Muldiyana, T. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Dan Daging Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dan Penentuan Parameter Non Spesifik. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.33759/jrki.v6i1.485>
- Alyani, F., Ma'ruf, W. F., & Anggo, A. D. (2016). Pengaruh Lama Perebusan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) Pindang Goreng Terhadap Kandungan Lisin Dan Protein Terlarut. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 88–93.
- Anggadiredja, J. T., Istini, S., & Pirwoto, H. (2006). *Rumput Laut*. Penebar Swadaya.
- Angraini, P. R. (2018). Pemanfaatan Rumput Laut (*Euclima cottonii*) Menjadi Roti Tinggi Serat Dan Yodium. *Jurnal Argipa*, 3(1), 26–36.
- Arif, D. Z. (2019). Kajian Perbandingan Tepung Terigu (*Triticum aestivum*) Dengan Tepung Jewawut (*Setaria italica*) Terhadap Karakteristik Roti Manis. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(3), 180. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i3.1267>
- Astawan, M., Koswara, S., & Herdiani, F. (2004). Pemanfaatan Rumput Laut (*Euclima cottonii*) untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan pada Selai dan Dodol. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 15(1).
- Fauzia, S. I., & Azizah, D. N. (2023). Pengaruh Jumlah Pencucian Ampas Kelapa Terhadap Karakteristik Roti Tawar Substitusi Bubuk Ampas Kelapa. *JITEK (Jurnal Ilmiah Teknosains)*, 9(1), 37–46.

- Handayani, L., & Syahputra, F. (2017). ISOLASI DAN KARAKTERISASI NANOKALSIUM DARI CANGKANG TIRAM (*Crassostrea gigas*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(3), 515–523.
- Handayani, R., Aminah, S., & Suyanto, A. (2014). Variasi Substitusi Rumput Laut Terhadap Kadar Serat Dan Mutu Organoleptik Cake Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 2(1).
- Harun, M., Montolalu, R. I., & Suwetja, I. K. (2013). Karakteristik Fisika Kimia Karaginan Rumput Laut Jenis *Kappaphycus alvarezii* Pada Umur Panen Yang Berbeda di Perairan Desa Tihengo Kabupaten Gorontalo Utara. *MEDIA TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN*, 1(1). <https://doi.org/10.35800/mthp.1.1.2013.4139>
- Hasan, L., Yusuf, N., & Mile, L. (2014). Pengaruh Penambahan *Kappaphycus alvarezii* terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimiawi Kue Tradisional Semprong. *The NIKe Journal*, 2(3).
- Iriyanti, Y. (2012). *SUBSTITUSI TEPUNG UBI UNGU DALAM PEMBUATAN ROTI MANIS, DONAT, DAN CAKE BREAD* [Thesis (D3)]. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Koswara, S. (2009). *TEKNOLOGI PENGOLAHAN ROTI*. Ebookpangan. com.
- Listiyana, D. (2014). *SUBSTITUSI TEPUNG RUMPUT LAUT (Eucheuma cottonii) PADA PEMBUATAN EKADO SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN TINGGI YODIUM PADA ANAK SEKOLAH*. [Under Graduate Thesis]. Universitas Negeri Semarang.
- Navin, Y. E. (2016). *Peran Pakan Pada Kadar Total Abu Susu Dan Eritrosit Sapi Perah*. Universitas Gadjah Mada.
- Nurhayati, A. (2020). *SUBSTITUSI RUMPUT LAUT (EUCHEUMA COTTONII) PADA PEMBUATAN NUGGET PISANG SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN TINGGI SERAT* [Under Graduates thesis]. Universitas Negeri Semarang.
- Pramudya, P. A., Fahmi, A. S., & Rianingsih, L. (2022). OPTIMASI SUHU DAN WAKTU PENDINGINAN NORI BERBAHAN BAKU *Ulva lactuca* DAN *Gelidium sp.* DENGAN PENAMBAHAN PERISA BUBUK KEPALA UDANG MENGGUNAKAN RESPONSE SURFACE METHODOLOGY. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 4(2).
- Rosnah, & Wa Zulhija. (2018). PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS KELAPA MEMPENGARUHI KARAKTERISTIK SENSORIK DAN KADAR SERAT KASAR NUGGET IKAN CAKALANG (*Thunnus macoyii*). *Jurnal Penelitian Kesehatan SUARA FORIKES*, 9(4).
- Rukmana, R., & Yudirachman, H. (2015). *Untung berlipat dari budi daya Talas : tanaman multi manfaat* (S. Suyantoro, Ed.; 1st ed.). Lily Publisher.
- Sofy, A. Y. (2021). *ANALISIS KADAR AIR DAN KADAR ABU PADA TEPUNG BUAH SIRSAK GUNUNG (Annona montana Macf.)* [Thesis (Diploma)]. Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang.
- Sudiro, S. S. (2014). PENGARUH KOMPOSISI DAN UKURAN SERBUK BRIKET YANG TERBUAT DARI BATUBARA DAN JERAMI PADI TERHADAP KARAKTERISTIK PEMBAKARAN. *Jurnal Sainstech Politeknik Indonusa Surakarta*, 2(2).
- Trisyani, N. (2019). *KANDUNGAN GIZI KERANG BAMBU (Solen regularis) DARI PERAIRAN TANJUNG SOLOK JAMBI*.
- Winarno, F. G. (2017). *Transportasi Ikan Hidup*. Gramedia Pustaka Utama.
- Yudha, M. W. B., Kumalaningsih, S., & Suprayogi. (2005). *Membuat Makanan Siap Saji*. Trubus Agrisana.