

KARAKTERISASI ROTI MANIS SUBTITUSI 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}Teknologi Hasil Perikanan/Perikanan dan Ilmu Kelautan/Universitas Negeri Gorontalo

ainpasi@icloud.com ¹ rahimhusain@ung.ac.id ² sutiantopratama@ung.ac.id ³

Article Info

Article history:

Received: 20 Mei 2024

Revised: 27 Mei 2024

Accepted: 30 Mei 2024

Keywords:

Roti manis

Rumput Laut

Ubi Talas

Organoleptik

Kimia

Abstract

Bread is a food product made from wheat flour fermented with bread yeast *Saccharomyces cerevisiae*, water and or without the addition of other foods processed by baking. This study aims to analyze the organoleptic and chemical characterization of sweet bread substituting seaweed flour and taro flour. The treatment used in this study was a comparison of seaweed flour (*Eucheuma cottonii*) and taro flour (*Colocasia esculenta* L Schott) with 1 treatment, 4 levels and 2 repetitions, namely P1 (0% seaweed flour : 100% taro flour), P2 (30% seaweed flour : 70% taro flour), P3 (35% seaweed flour : 65% taro flour), P4 (40% seaweed flour : 60% taro flour). The parameters tested included fat content, protein content, moisture content, ash content, and hedonic method organoleptic. This study was designed using a Completely Randomized Design (CRD). Chemical data analysis was tested using ANOVA and Duncan's further test. Organoleptic data were designed with Kruskal-Wallis. The results showed that the best treatment of the organoleptic test was the P4 treatment with the formulation 40% seaweed flour and taro flour significantly affected the resulting sweet bread's appearance, aroma, color, texture, and taste. The chemical characteristics of the sweet bread are 2,58% fat content, 8,68% protein content, 27,07 moisture content, and 1,75% ash content.

Abstrak

Roti adalah produk makanan yang terbuat dari tepung terigu yang difermentasikan dengan ragi roti *Saccharomyces cerevisiae*, air dan atau tanpa penambahan makanan lain yang diolah dengan cara dipanggang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakterisasi organoleptik dan karakterisasi kimia roti manis substitusi tepung rumput laut dan tepung ubi talas. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah perbandingan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan tepung ubi talas (*Colocasia esculenta* L Schott) dengan 1 perlakuan, 4 taraf dan 2 kali ulangan 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), P4 (40% tepung rumput laut : 60% tepung ubi talas). Parameter yang di uji yaitu meliputi pengujian kadar lemak, kadar protein, kadar air,

kadar abu dan organoleptik metode hedonik. Penelitian ini dirancang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis data kimia di uji menggunakan ANOVA dan di uji lanjut *Duncan*, data organoleptik dirancang dengan *Kruskal-wallis*. Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan terbaik dari uji organoleptik yaitu perlakuan P4 dengan formulasi 40% tepung rumput laut : 60% tepung ubi talas, dengan hasil uji *Kruskal wallis* menunjukan bahwa roti dengan konsentrasi tepung rumput laut dan tepung ubi talas berpengaruh nyata terhadap kenampakan, aroma, warna, tekstur dan rasa roti manis yang dihasilkan. Karakteristik kimia roti manis yaitu kadar lemak 2,58%, kadar protein 8,69%, kadar air 27,07%, dan kadar abu 1,75%.

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 serta memiliki laut yang luas, kurang lebih dari 70% nya terdiri dari laut yang pantainya memiliki kekayaan akan hasil jenis sumber hayati dan lingkungan yang potensial. Luas pantainya mencapai kurang lebih 81.000 km². Salah satu komoditas unggulan sumberdaya laut adalah rumput laut. Hasil produksi rumput laut nasional tercatat sebesar 10,8 Juta ton pada tahun 2017 (Slamet *dalam* Nurhayati ani,2020).

Provinsi Gorontalo memiliki luas daratan 12.215,45 km²(1.221.544 Ha) dan perairan laut seluas 20.000 km², dengan garis pantai sepanjang 560 km dan berada di kawasan Teluk Tomini dan Laut Sulawesi, sehingga dapat dijadikan sebagai potensi daerah yang cukup besar karena relatif dekat dengan pasar perikanan dunia (Dinas Perikanan Kelautan Propinsi Gorontalo, 2007). Lokasi budidaya rumput laut tersebar di tiga kabupaten yang ada di Provinsi Gorontalo, namun yang paling dominan adalah di Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara (Harun *dkk* 2012). Produksi rumput laut Gorontalo tahun 1999- 2004 telah mengalami peningkatan yaitu dari 3.150 ton menjadi 5.228 ton pada tahun 2009 (KKP, 2017).

Talas merupakan sumber pangan yang penting karena umbinya memiliki nilai gizi yang cukup baik. Menurut Rukmana (2015), tumbuhan talas dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan pangan sumber kalori non beras. Umbi talas mengandung 1,9% protein, lebih tinggi jika dibandingkan dengan ubi kayu (0,8%), meskipun kandungan karbohidratnya (23,78%) lebih sedikit dibandingkan dengan ubi kayu (27,97%). Komponen makronutrien dan mikronutrien yang terkandung di 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 mengandung agar-agar, karaginan, porpiran, furcellaran maupun pigmen fikobilin (terdiri dari fikoeretrin dan fikosianin) yang merupakan cadangan makanan yang mengandung banyak karbohidrat. Karaginan dalam rumput laut mengandung serat yang sangat tinggi. Serat yang terkandung dalam karaginan merupakan bagian dari serat gum yaitu jenis serat yang larut dalam air. Karaginan dapat terekstraksi dengan air panas yang mempunyai kemampuan untuk membentuk gel (Anggadiredja, et al.,2011:41).

Menurut Sutomo (2006:37) rumput laut (seaweeds) jenis *Eucheuma cottonii* secara umum telah banyak dipergunakan dalam skala industri antara lain untuk bahan baku obat-obatan, bahan baku kosmetik, bahan baku makanan kesehatan, bahan baku produk makanan olahan. Menurut Astawan, et.al., (2004:17) secara kimia rumput laut terdiri dari 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 vitamin-vitamin, seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12, C, D, E dan K; betakaroten; serta mineral. Kelebihan rumput laut adalah sebagai bahan makanan, tidak menyebabkan obesitas, sebagai obat-obatan, meningkatkan kekebalan tubuh, dan baik untuk kesehatan kulit.

Roti merupakan produk makanan yang berbahan dasar tepung terigu. Produk ini dalam proses pengolahannya mengalami fermentasi menggunakan ragi atau bahan pengembang lain yang bertujuan untuk memperoleh tekstur yang lembut dan empuk, selanjutnya dipanggang (Eddy dan Lilik, 2010). Pada awalnya roti merupakan makanan utama masyarakat dinegara Eropa dan Amerika yang memanfaatkan gandum

sebagai bahan baku utamanya. Akan tetapi saat ini roti telah menjadi salah satu makanan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di dunia termasuk Indonesia. Bahkan di kalangan remaja dan anak-anak, posisi makanan itu mulai menggeser nasi sebagai sumber karbohidrat utama. Secara umum roti biasanya dibedakan menjadi roti tawar dan roti manis atau roti isi (Iriyanti Y, 2012).

Pemanfaatan tepung rumput laut dalam pembuatan roti diharapkan selain dapat mengurangi penggunaan tepung terigu juga dapat menambah nilai gizi dalam produk roti dan memanfaatkan bahan pangan lokal. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penulis melakukan penelitian tentang karakterisasi roti manis substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottoni*) dan tepung ubi talas, sehingga diharapkan dapat meningkatkan daya guna pangan lokal.

2. METODE PENELITIAN

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, indikator *metilred*

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.

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)

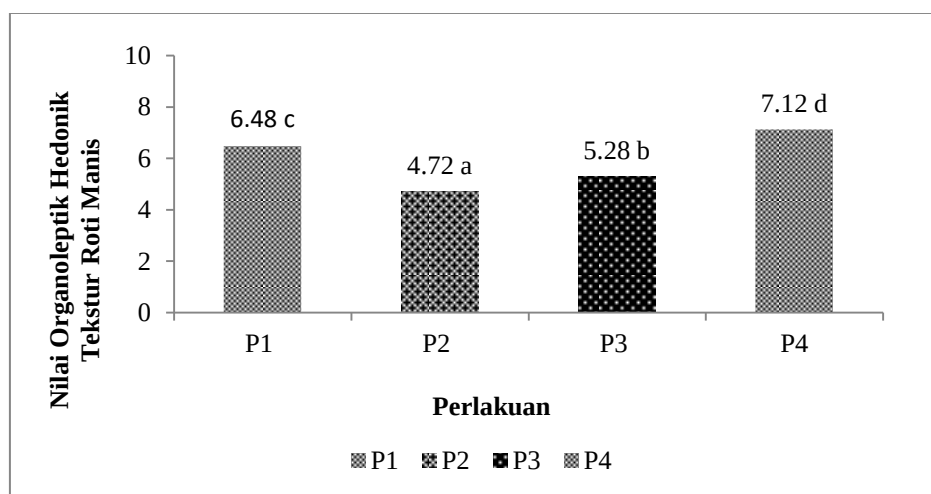
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

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.

Tekstur Roti Manis

Hasil analisis organoleptik hedonik tekstur roti manis dapat dilihat pada lampiran 2. Histogram hasil analisis nilai organoleptik tekstur roti manis dapat dilihat pada gambar 8



Gambar 8. Histogram tekstur roti manis.

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

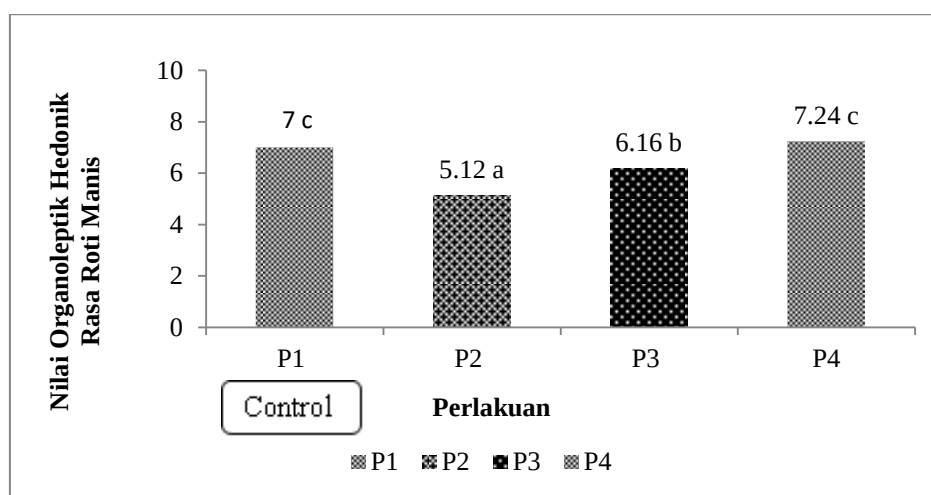
Histogram pada gambar 8, menunjukkan nilai organoleptik hedonik tekstur roti manis pada kisaran 4,72–7,12. Nilai organoleptik tekstur tertinggi terdapat pada P4 yaitu 7,12 pada kriteria suka. Sedangkan nilai organoleptik terendah terdapat pada formula P2 yaitu 4,72 biasa.

Hasil uji *kruskal wallis* menunjukkan bahwa roti dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tekstur roti manis yang dihasilkan (lampiran 3). Hasil uji *Duncan* diperoleh bahwa formula P1, P2, P3 dan P4 semua berbedanyata.

Tekstur roti manis pada taraf tepung rumput laut 40% dan tepung ubi talas 60% lebih di sukai panelis ini menunjukkan bahwa semakin tinggi takaran tepung rumput laut yang ditambahkan semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur roti manis. (Kartiwan dkk, 2004) Salah satu sifat roti yang bermutu baik adalah mempunyai sifat yang empuk apabila ditekan atau di icip. Roti dikatakan empuk apabila ditekan atau di icip terasa lentur, daya tolak terhadap tekanan atau gigitan relatif rendah. Sifat fisik tepung rumput laut berbeda dengan tepung terigu. Kandungan protein dan lemak tepung rumput laut yang rendah membuat tekstur roti manis kurang lembut dan empuk, karena tepung rumput laut akan mengembang membentuk bulatan kecil saat bertemu dengan air dan akan terlihat jelas pada makanan dan dapat dirasakan oleh lidah sehingga menimbulkan rasa kasar (Listiyana, 2014).

Rasa Roti Manis

Hasil analisis organoleptik hedonik rasa roti manis dapat dilihat pada lampian 2. Histogram hasil analisis nilai organoleptik rasa roti manis dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. 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 10, menunjukkan bahwa nilai organoleptik hedonik rasa roti manis berada pada kisaran 5,12–7,24. Nilai organoleptik rasa tertinggi terdapat pada formula P4 yaitu 7,24 pada kriteria suka, sedangkan nilai organoleptik terendah terdapat pada fomula P2 yaitu 5,12 pada kriteria biasa.

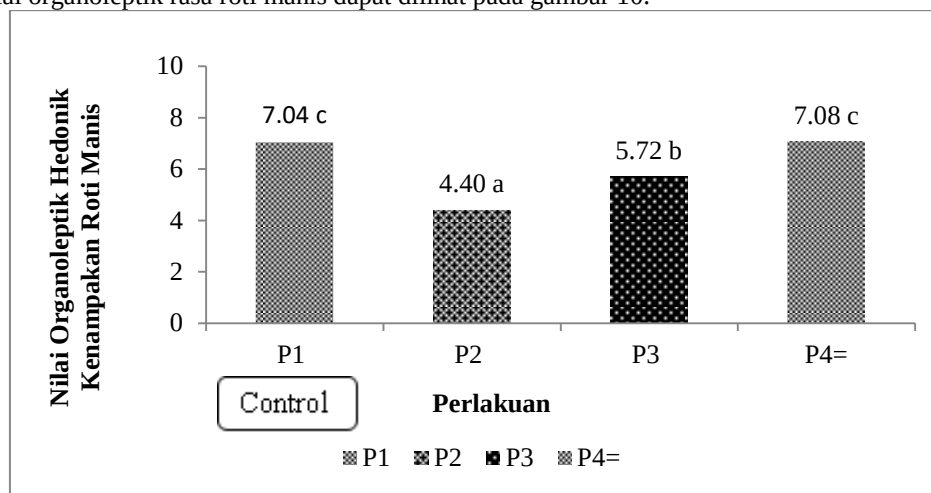
Rasa roti manis dengan konsentrasi tepung rumput laut yang berbeda menunjukkan bahwa semakin banyak tepung rumput laut yang ditambahkan semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa roti manis. Rasa merupakan faktor penting dalam menentukan daya terima suatu produk. Tekstur, warna dan aroma yang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

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan

komponen rasa yang lain (Winarno, 1991). Rasa roti manis hasil formulasi dipengaruhi oleh bahan gula, tepung ubi talas, tepung rumput laut dan yang digunakan. Proses pengolahan dan penggunaan campuran dari keempat jenis bahan tersebut dapat mempengaruhi cita rasa roti yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kumalaningsih (1986) 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. Lawless dan Heymann dalam ariyani (2012) juga menyatakan bahwa rasa suatu bahan pangan berasal dari bahan-bahan itu sendiri dan apabila telah mendapat proses pengolahan.

Kenampakan Roti Manis

Hasil analisis organoleptik hedonik kenampakan roti manis dapat dilihat pada lampian 2. Histogram hasil analisis nilai organoleptik rasa roti manis dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. 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

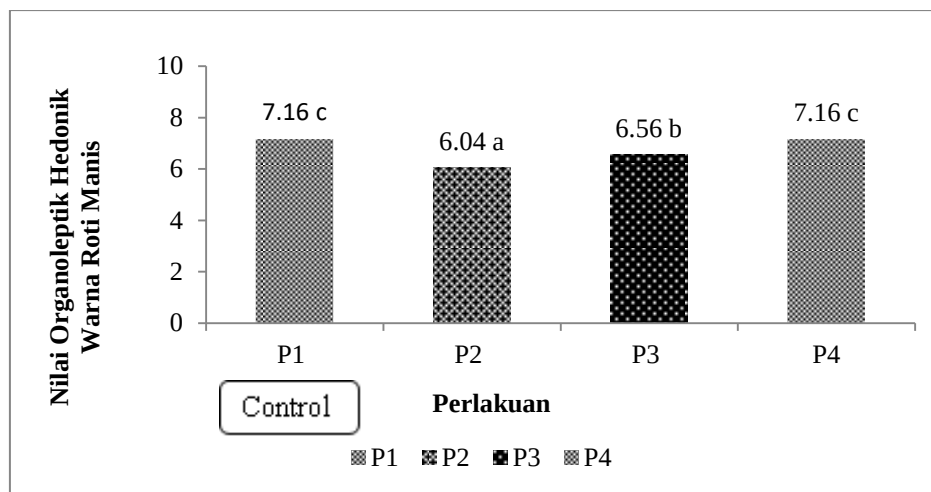
Histogram pada gambar 10, menunjukkan bahwa nilai organoleptik hedonik kenampakan roti manis berada pada kisaran 4,40–7,08. Nilai organoleptik kenampakan tertinggi terdapat pada formula P4 yaitu 7,08 pada kriteria suka, sedangkan nilai organoleptik terendah terdapat pada formula P2 yaitu 4,40 pada kriteria kurang suka.

Hasil uji *Kruskal wallis* menunjukkan bahwa roti dengan konsentrasi tepung rumput laut, tepung ubi talas dan berpengaruh nyata terhadap kenampakan roti manis yang dihasilkan (lampiran 3). Hasil uji *Duncan* diperoleh bahwa formula P1, P2, P3 dan P4 semua berbedanya.

Kenampakan merupakan salah satu parameter yang dilihat oleh konsumen sebelum mencicipi suatu produk. Kenampakan roti dengan mutu yang baik adalah bentuk dan ukuran yang sama dengan kerak roti yang kuning keemasan dengan volume pengembangan roti yang besar (Koswara 2009).

Warna RotiManis

Hasil analisis mutu organoleptik roti manis tepung rumput laut dengan penambahan tepung ubi talas dan dapat di lihat pada lampiran 2. Histogram hasil analisis nilai organoleptik warna roti manis dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. 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 rumput laut 40 : Tepung ubi talas 60 gr :

Histogram pada Gambar 11, menunjukkan nilai organoleptik hedonik roti manis tepung rumput laut dengan penambahan tepung ubi jalar serta dan roti manis tanpa perlakuan (kontrol) berada pada kisaran 6,04–7,16 nilai organoleptik warna tertinggi terdapat pada formula P1 (kontrol) dan P4 yaitu 7,16 pada kriteria suka sedangkan nilai organoleptik terendah terdapat pada formula P2 yaitu 6,04 pada kriteria agaksuka.

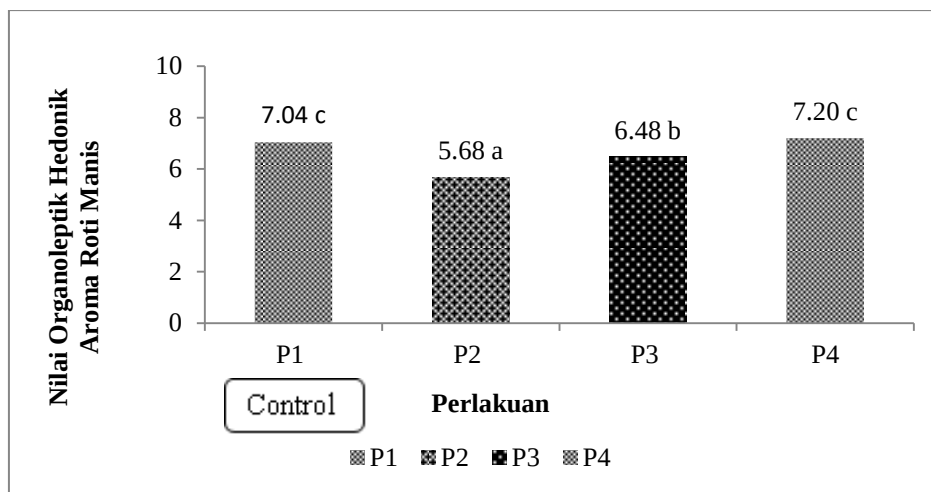
Berdasarkan hasil uji *Kruskal wallis* menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut dan tepung ubi jalar dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap hedonik warna roti manis yang di hasilkan Lampiran 3 jika dibandingkan dengan roti komersil. Berdasarkan hasil analisis (Gambar 11) menunjukkan bahwa warna produk roti manis dengan penambahan tepung rumput laut, tepung ubi talas dan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hasil uji *Duncam* diperoleh bahwa formula P2, P3 dan P4 semua berbeda.

Menurut Handayani, *et al.* (2011), warna produk yang disubstitusi tepung rumput laut semakin kuning kecoklatan karena adanya kandungan pigmen phycocyanin pada rumput laut. Semakin tinggi substitusi tepung rumput laut, warna roti rumput laut pun semakin gelap namun tetap terlihat bercak-bercak kuning kecoklatan.

Warna merupakan salah satu faktor penentu mutu bahan pangan. 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 mailard dan reaksi oksidasi serta penambahan zat warna alami maupun buatan (Winarno, 2008). Produk-produk dari pati memberikan warna coklat bila dipanaskan, warna coklat ini disebabkan oleh pirodekstrin yakni pati yang mengandung dekstrin pada saat dipanaskan akan terpoliarisasi membentuk suatu kompleks warna coklat (Fardiaz *et al*, 1992).

Aroma Roti Manis

Hasil analisis organoleptik hedonik aroma roti manis dapat di lihat pada lampiran 2. Histogram hasil analisis nilai organoleptik aroma roti manis dapat dilihat pada Gambar 12



Gambar 12. 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 12, menunjukkan nilai organoleptik hedonik aroma roti manis dengan penambahan tepung rumput laut, tepung ubi talas dengan dan roti manis tanpa perlakuan (kontrol) berada pada kisaran 5,68 – 7,20. Nilai organoleptik aroma tertinggi terdapat pada formula P4 yaitu 7,20 dengan kriteria suka, sedangkan nilai organoleptik terendah terdapat pada formula P2 yaitu 5,68 dengan kriteria biasa.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal wallis* menunjukkan bahwa 3 formula roti berbahan dasar tepung rumput laut, tepung ubi talas dan memberikan pengaruh nyata terhadap aroma roti yang dihasilkan (Lampiran 3). Hasil uji *Duncam* diperoleh bahwa formula P1, P2, P3 dan P4 semua berbeda. Hal ini disebabkan tepung talas mempunyai karakteristik aroma gurih sehingga penggunaan persentase tepung talas yang banyak atau sedikit akan mempengaruhi terhadap aroma yang dihasilkan. Dengan demikian jumlah tepung talas berpengaruh terhadap aroma pada roti pada pensubstitusian tepung talas dalam jumlah yang berbeda setiap perlakuan. Menurut Apriyani, dkk dalam Dola (2011:76) “penambahan tepung talas dan lemak dalam adonan kue akan memberikan aroma yang baik karena talas memiliki pati yang sangat enak dan lezat

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 8. 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 rengking pertama dengan nilai 35,8 selanjutnya rengking kedua yaitu perlakuan B dengan tepung rumput laut 35gr, tepung ubi talas 65gr dengan nilai 30,20 dan rengking 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 kaus spesifik produk, tekstur agak lembut dan cukup empuk serta aroma kuat spesifik jenis.

Karakteristik Kimiawi Roti Terpilih

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

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 (Lumentut,2018).

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.

Uji Protein

Protein adalah suatu parameter yang menentukan mutu bahan pangan. Molekul protein tersusun dari 12 hingga 18 asam amino berkaitan. Protein diperlukan tubuh guna menjalankan fungsinya selaku zat pembangun untuk penumbuhan serta pemeliharaan struktur tubuh, mengatur kelangsungan proses pada tubuh serta guna meyakinkan optimalnya fungsi otak anak (Munawwarah, 2017). Hasil penelitian roti manis terpilih terdapat pada formula C yaitu 8,69 % yang telah dilakukan di laboratorium dapat dilihat pada lampiran 7 diduga kadar protein nampak tinggi hal tersebut menunjukkan bahwa adanya bahan utama roti manis tepung rumput laut, tepung ubi talas dan telur yang berfungsi mengikat bahan-bahan lainnya yang di gunakan. Perbandingan tepung rumput laut dan tepung ubi talas berpengaruh pada kadar protein roti manis. Kadar protein roti manis meningkat apabila jumlah tepung rumput laut dan tepung ubi talas seimbang. Selain itu kandungan protein juga diperoleh dari penambahan telur dalam pembuatannya (Munawwarah,2017).

Menurut Winarno (2002), protein merupakan zat gizi yang berperan sebagai penyumbang energi selain karbohidrat dan lemak. Protein berperan sebagai enzim, penunjang system mekanis. Jika dibandingkan dengan SNI 01-3840-1995 maksimum kadar protein untuk roti manis adalah 7,9 % artinya penelitian yang dilakukan diterima karena memenuhi ketetapan SNI.

Menurut Astawan *et.al.*, (2004) dalam Okong, (2018) menurunnya kadar protein disebabkan oleh adanya senyawa nitrogen yang bersifat volatil menguap sepanjang pengolahan. Hal ini sesuai terhadap pernyataan (Afrianti *et.al.*, 2013) penurunan kadar protein dilandasi dari pengolahan, jika dipanaskan protein akan terjadi denaturasi, konfigurasi serta molekul-molekul protein asli dan sifat imunologis spesifiknya, dampaknya aktivitas enzim yang menurun sesudah denaturasi dibarengi terhadap koagulasi dan penggabungan molekul-molekul protein, alhasil dalam proses pemanasan di atas 55°C-75°C kandungan gizi protein akan dipengaruhi dari perubahan kandungan asam amino usai pemanasan. Pemakaian panas dalam pengolahan bahan pangan bisa berpengaruh nilai gizi bahan pangan bersangkutan, bertambah tinggi suhu yang dipakai menyebabkan kadar protein pada suatu bahan bertambah menurun (Sundari *et.al.*, 2015).

Kadar Air

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 (Lumentut, 2018). 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 di laboratorium 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 kadar air untuk roti manis adalah 40% artinya penelitian yang dilakukan diterima karena memenuhi ketentuan SNI.

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 (Yudiandani *et.al.*, 2015) jika penurunan atau peningkatan kadar air diakibatkan adanya sebuah proses penguapan serta absorbsi pada bahan pangan yang diakibatkan oleh udara dan lingkungan.

Kadar Abu

Kadar abu yakni sisa yang tertinggal bila sebuah bahan pangan dibakar di dalam sebuah tungku pengabuan. Kadar abu dari suatu bahan menyatakan total mineral yang terdapat pada bahan itu (Lumentut, 2018). Unsur mineral pun dikenal selaku zat anorganik atau kadar abu sebab pada proses pembakaran bahan-bahan organik akan terbakar habis sementara bahan anorganik tidak, itulah kenapa dinamakan abu (Winarno, 2002). Hasil penelitian menunjukkan kadar abu terpilih terdapat pada formula C yaitu 1,75 yang telah dilakukan uji di laboratorium, di duga kadar abu nampak rendah. Abu merupakan ukuran dari komponen anorganik yang ada dalam suatu bahan makanan. Kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat-zat yang menguap (Winarno 1997). Menurut Standar Nasional Indonesia, kadar abu pada roti adalah maksimal 2% bb (SNI 01-3840-1995) sehingga roti manis substitusi tepung rumput laut dan tepung ubi talas telah memenuhi syarat mutu roti. Menurut Andarwulan *et.al.*, (2011) penentuan kadar abu diadakan guna melihat jumlah mineral pada bahan, di samping itu kadar abu pun menyatakan kemurnian serta kebersihan bahan yang dihasilkan.

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

Aderina Lubis, 2007, Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Konsumen Dalam pengambilan keputusan pembelian Sepeda Motor Merek Honda di Kota Medan, Program Magister Ilmu Manajemen, Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Afrianti, M., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2013). Perubahan Warna, Profil Protein, dan Mutu Organoleptik Daging Ayam Boiler setelah Direndam dengan Ekstrak Daun Senduduk. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 116–120
- Afriwenty, M. D. (2008). Mempelajari Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Terhadap Karakteristik Fisik Surimi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Andarwulan, N., F. K. dan D. H. (2011). *Analisis Pangan* (PT. Dian R).
- Astawan, M., Koswara, S. dan H. (2004). *Pemanfaatan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan Pada Selai dan Dodol*.
- Anggadiredja, J., Purwoto, A. dan Istini, S. 2011. Seri Agribisnis Rumput Laut. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Anonim, 2011. Rahasia Cake AntiGagal. <http://cooler.blogspot.com/2006/10/rahasia-cake-antigagal.html>. akses 7 Mei 2009
- Apriani, R. N., Styadjit, dan Arpah, M. 2011. *Karakterisasi Empat Jenis Umbi Talas Varian Mentega, Hijau, Semir, Dan Beneng Serta Tepung Yang Dihasilkan Dari Keempat Varian Umbi Talas* J. Sci. Rsch., (online). 1(1), (<http://jurnal.danmajalah.wordpress.com>)
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional, 1995. Syarat Mutu Roti Manis (SNI 01-3840- 1995). Dewan Standarisasi Nasional.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Gorontalo, 2007. Propinsi Gorontalo Dalam Angka.
- Eddy S. dan Lilik N. 2010. *Pembuatan Aneka Roti*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- FAO dan WHO. 2004. *Guidelines on Formulated Supplementary Food for Older Infants and Young Children*. Roma: FAO/WHO.
- Ghufron, M. dan Kordi, K. 2010. *Budidaya Biota Akuatik Untuk Pangan, Kosmetik, dan Obat-Obatan*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Hamidah, S. Job Sheet Patiseri 1. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Handayani, R. & Aminah, S. (2011). Variasi substitusi rumput laut terhadap kadar serat dan mutu organoleptik cake rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 2(3):67-74
- Hartati, N.S. dan T.K. Prana. 2003. Analisis Kadar Pati Dan Serat Kasar Tepung Beberapa Kultivar Talas. *Jurnal Natur Indonesia*, 6(1), 29-33.
- Iriyanti, Yuni. 2012. Substitusi Tepung Ubi Ungu Dalam Pembuatan Roti Manis, Donat Dan Cake Bread. [Skripsi]. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. 94 hal.
- Juanda D, dan Cahyono B. 2000. *Budidaya dan Analisis Usaha Tani Ubi Jalar*. Kanisius.
- Kartiwan, Alimuddin Tinulu, Yandres N. Hege, dan Effendy Pasambuna. 2004. *Kajian Substitusi Tepung Singkong dan Tepung Ubi Jalar pada Mutu Kue Kering "Viennese Cookies" yang berbasis Tepung Terigu*. Laporan Penelitian, Politani Negeri Kupang
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2017). Memajukan akuakultur di Indonesia. <http://aquaculture-mai.org/archives/1966>. [Internet].
- 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. Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.
- Lumbessy, S. Y., Setyowati, D. N., Mukhlis, A., Lestari, D. P., & Azhar, F. (2020). Komposisi Nutrisi dan Kandungan Pigmen Fotosintesis Tiga Spesies Alga Merah (*Rhodophyta* sp .) Hasil Budidaya. *Journal of Marine Research*, 9(4), 431–438. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jmr>.
- Lumentut, G. (2018). *Formulasi Bubur Bayi Instan dari Tepung Pregelatinisasi Umbi Uwi Ungu (Dioscorea alata L.) dengan Tepung Kedelai (Glycine max L. merr) Sebagai Alternatif Makanan Pendamping Air Susu Ibu*.
- Mudjajanto, E.S dan Yulianti, L.N., 2004. *Membuat Aneka Roti*. Penebar Swadaya, Bogor.
- Mukarromah, 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Bawang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Muchtadi, T.R. dan Sugiyono. (1992). *Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Munawwarah. (2017). *Analisis Kandungan Gizi Donat Wortel (Daucus carota L) sebagai Alternatif Perbaikan Gizi pada Masyarakat*.
- Nurhayati Ani, 2020. Substitusi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Pada Pembuatan Nugget pisang Sebagai Alternatif Makanan Tinggi Serat. Universitas Negeri Semarang.
- Okong, A. A. (2018). *Pengaruh Fortifikasi Daging Ikan Sidat (Anguilla sp.) Terhadap Karakteristik Mutu Makanan Tradisional Dinangoi*
- Richana, N. 2012. *Araceae & Dioscorea : Manfaat Umbi-umbian Indonesia*. Bandung : Nuansa.
- Rukmana, Rahmat, dan Herdi, Yudirachman. 2015. *Untung Berlipat dari Budi Daya Talas Tanaman Multi Manfaat*. Lily Publisher, Yogyakarta.

- Setyo Eddy, Noor Lilik. 2004. Membuat Aneka Roti. Jakarta : Penebar Swadaya
- Sopa, R. (2018). *Karakteristik Mutu Krispi Ikan Pepetek (Leiognathus sp.) dengan Perbandingan Tepung Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) yang berbeda*.
- Sitohang, Nur Asnah, Farida Linda, and Sari Siregar. (2017). "Pemanfaatan Tepung Talas Dan Formula Tempe Sebagai Bahan Pembuat Cookies" 2 (1): 11–14.
- Subagjo, A. 2007. Manajemen Pengolahan Kue dan Roti. Graha Ilmu. Yogyakarta : 23-37.
- Suismono. 1995. Kajian teknologi pembuatan tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas*) dan manfaatnya untuk produk ekstrusi mie basah [tesis]. Bogor: Pasca Sarjana, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sundari, D., Almasyhuri, & Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes.*, 25(4), 235–242.
- Sutomo, B. 2006. Manfaat Rumput Laut, Cegah Kanker dan Antioksidan. www.ebookpangan.com. akses 7 Mei.
- Suparyono, BO. 2015. Substitusi Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisika Kimia dan Sensori Roti Manis. [SKRIPSI]. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Swastawati F., Susanto, E., Cahyono, B., Trilaksono, W. J. (2012). Sensory Evaluation and Chemical Characteristics of Smoked Stingray (*Dasyatis Blekeery*) Processed by Using Two Different Liquid Smoke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*, 2(3), 212–216
- Wahyudi. 2003. Memproduksi Roti. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta.
- Winarno, F. G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama
- Winarno. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Koswara, S. 2009. Teknologi pengolahan roti. Seri teknologi pangan populer (Teori dan praktek). EBookpangan.com
- Yudiandani, E. S., Mus, S., Leksono, T., Periklanan, F., & Kelautan, I. (2015). *Korelasi Penurunan Bobot Terhadap Mutu Fillet Ikan Tongkol (Euthynnus Affinis) Asap Selama Penyimpanan Pada Suhu Dingin (7 ± 2 °C)*.
- Yuliatmoko, W., & Satyatama, D. I. (2012). Terigu Dalam Pembuatan Cookies Yang Disuplementasi. *Jurnal Matematika, Sains, Dan Teknologi*, 13(2), 94- 106