



# Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan

Volume 8 No 1 (2024): 6-13

P-ISSN: 2615-2851 E-ISSN: 2622-7622

Published by Tadulako University

Journal homepage: <http://jurnal.fkm.untad.ac.id/index.php/ghidza/index>

DOI: <https://doi.org/10.22487/ghidza.v8i1.919>

## Mutu Organoleptik dan Kadar Proksimat Cookies Substitusi Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*)

### Organoleptic Quality and Proximate Content of Seaweed Substitution Cookies (*Eucheuma cottoni*)

Rossa Kurnia Ethasari<sup>1</sup>, Rizky Dzariyani Laili\*<sup>1</sup>, Qori'ila Saidah<sup>2</sup>

Correspondensi e-mail: rizkylaili@stikeshangtuah-sby.ac.id

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Profesi Ners, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah, Surabaya, Indonesia

#### ABSTRAK

Indonesia merupakan negara maritim terbesar di dunia dengan jumlah pulau sekitar 17.500 pulau dan memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia. Rumput laut merupakan salah satu produk hayati laut yang keberadaannya sangat melimpah dan mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk dapat menemukan formulasi resep *cookies* dengan penambahan rumput laut dan mengetahui mutu organoleptik serta komposisi zat gizi pada produk tersebut. *Cookies* ini diharapkan dapat menjadi tambahan alternatif pangan olahan hasil laut yang berfungsi untuk kesehatan serta menambah nilai ekonomi. Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperimental* dengan empat perlakuan berbeda yakni komposisi tepung rumput laut 0%, 10%, 20%, dan 20%. Hasil uji organoleptik dan uji proksimat, didapatkan hasil bahwa perlakuan terbaik *cookies* dengan penambahan tepung rumput laut 10%. Hasil akhir uji proksimat, didapatkan nilai Protein 6,01%; Karbohidrat 64,19%; Lemak 23,79%; Air 4,14%; dan Abu 1,87%. Dari hasil uji organoleptik, didapatkan hasil bahwa perlakuan terbaik ada pada P1 dengan penambahan tepung rumput laut sebanyak 10%. Berdasarkan hasil uji proksimat, menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut berpengaruh terhadap peningkatan kadar protein pada *cookies*. Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk lebih dikembangkan lagi dalam pemanfaatan tepung rumput laut, hasil produk, dan kandungan gizi lainnya seperti kandungan zat gizi mikro.

#### ABSTRACT

Indonesia is the largest maritime country in the world with around 17,500 islands and has the second longest coastline in the world. Seaweed is a marine biological product that is very abundant and has quite high economic value. To be able to find a cookie recipe formulation with the addition of seaweed and find out the organoleptic quality and nutritional composition of the product. It is hoped that these cookies can be an additional alternative to processed seafood which is good for health and adds economic value. This research is a true experimental study with four different treatments, namely seaweed flour composition of 0%, 10%, 20% and 20%. The results of organoleptic tests and proximate tests showed that the best treatment for cookies was with the addition of 10% seaweed flour. The final results of the proximate test showed a protein value of 6.01%; Carbohydrates 64.19%; Fat 23.79%; Water 4.14%; and Ash 1.87%. From the results of organoleptic tests, it was found that the best treatment was P1 with the addition of 10% seaweed flour. Based on the results of the proximate test, it shows that the addition of seaweed flour has an effect on increasing the protein content in the cookies. It is recommended for future researchers to further develop the use of seaweed flour, product yields, and other nutritional content such as micronutrient content.

#### INFO ARTIKEL

##### ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 01 09 2023

Accepted: 03 06 2024

##### Kata Kunci:

Organoleptik, Proksimat, Rumput Laut, Cookies

Copyright (c) 2024 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.

**Keywords:** *Organoleptic, Proximate, Seaweed, Cookies*

---

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim terbesar di dunia dengan jumlah pulau sekitar 17.500 pulau dan memiliki garis panjang pantai terpanjang kedua di dunia setelah Kanada, sehingga 2/3 luas wilayah Indonesia merupakan wilayah lautan. Dengan potensi tersebut Indonesia memiliki potensi ekonomi di sektor kelautan dan perikanan dan tentu saja potensi tersebut dapat dimanfaatkan untuk menuju Indonesia yang lebih maju dan sejahtera (Meiliawati, 2021). Dengan kondisi tersebut, potensi sumber daya laut sangat berlimpah, akan tetapi minat konsumsi hasil laut masyarakat Indonesia masih sangat kurang dengan konsumsi ikan sebesar 55,95 kg/kapita/tahun pada tahun 2019 (kkp.go.id).

Rumput laut adalah organisme tingkat rendah yang keberadaannya sangat melimpah dan salah satu sumberdaya alam hayati laut yang bernilai ekonomis. Hasil budidaya rumput laut di Indonesia tahun 2019 mencapai 9.746.946 ton dan salah satu Provinsi penghasil rumput laut terbesar terdapat di Jawa Timur mencapai 686.203 ton (kkp.go.id). Dari beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa rumput laut merupakan salah satu penghasil karotenoid terbesar. Rumput laut hijau secara umum mengandung senyawa klorofil serta senyawa karoten yang dapat berfungsi sebagai antioksidan (Darmawati et al., 2016).

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) adalah *Algae* yang hidup di perairan dan merupakan produk hasil laut yang dibudidayakan hampir diseluruh perairan di Indonesia. Rumput laut memiliki kemampuan sebagai antioksidan, imunostimulan, dan aktivitas antibakteri (Selim, 2012). Komposisi utama dari rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dapat digunakan sebagai bahan pangan adalah karbohidrat, yaitu 12,90%, serat kasar 5,91%, dan kandungan proteinnya berkisar 5,12-9,20%. Kandungan iodium berkisar 0,1-0,15% dari berat keringnya (Rehena et al., 2019). Kandungan Vitamin A *Eucheuma cottonii* adalah 59,39 SI/kg (Ariyani et al., 2013).

Kandungan zat gizi dari rumput laut *Sargassum* yang diperoleh dari Jepara, yaitu abu 36,93% berat kering, kalsium 1540,66 mg/g, zat besi 132,65 mg/g, fosfor 474,03 mg/g, vitamin A 489,55 µg RE/g, vitamin C 49,01 mg/g berat kering, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan makanan sumber zat gizi seperti zat besi. Bioavailabilitas zat besi pada rumput laut lebih tinggi sekitar 2-10% dibandingkan dengan sayuran, karena kandungan asam fitat dalam rumput laut yang dapat mengganggu absorpsi zat besi sangat sedikit. Menurut Astawan et al (2004) secara kimia tumpuit laut terdiri dari serat pangan total 78,94%, abu 29,97%, protein 5,91%, lemak 0,28%, karbohidrat 63,84%, dan iodium 282,93%. Rumput laut juga mengandung vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12, C, D, E, K, betakaroten, serta mineral.

*Cookies* adalah makanan ringan yang bukan makanan utama. *Cookies* berasal kata dari bahasa Tionghoa, kemungkinan besar bahasa Hokkien. Secara harafiah *cookies* seringkali diartikan sebagai makanan ringan yang dibuat dari tepung, baik tepung beras maupun tepung terigu. Setiap kesempatan *cookies* bisa menjadi suguhan yang menarik, bisa disajikan kapan saja.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam untuk dapat menemukan formulasi resep *cookies* dengan penambahan rumput laut dan mengetahui mutu organoleptik serta komposisi zat gizi pada produk tersebut. *Cookies* ini diharapkan dapat menjadi tambahan alternatif pangan olahan hasil laut yang berfungsi untuk kesehatan serta menambah nilai ekonomi.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperimental* dengan empat perlakuan berbeda yakni komposisi tepung rumput laut 0%, 10%, 20%, dan 20%. Rumput laut yang digunakan diperoleh dari Sumenep yang telah dilakukan proses pengeringan kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Tepung rumput laut dan tepung terigu dicampurkan ke dalam adonan telur dan gula yang telah dilakukan pengocokan. Adonan yang telah siap dicetak kemudian dipanggang di dalam oven dengan suhu 80°C selama 10 menit. Jumlah bahan yang digunakan dalam setiap perlakuan kemudian diuji organoleptik dan uji proksimat.

Proses pembuatan dan formulasi produk cookies dilakukan di Laboratorium Gizi Stikes Hang Tuah Surabaya. Uji organoleptik dilakukan di lingkungan Stikes Hang Tuah Surabaya. Uji proksimat pada produk cookies substitusi tepung rumput laut dilakukan di Laboratorium Pengujian Terpadu Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Penelitian pengembangan produk cookies dengan substitusi tepung rumput laut dilakukan pada bulan Juni – Juli 2023.

Alat yang digunakan dalam pembuatan cookies antara lain timbangan digital, ayakan tepung, baskom besar, baskom kecil, hand mixer, panci, spatula plastic, sendok, oven, loyang, serbet, dan cetakan cookies. Alat yang dibutuhkan dalam analisis kandungan gizi yaitu labu kjedahl, labu destilasi, erlenmayer, labu ukur, penangas, biuret, pipet volume, gelas ukur, spektrofotometer UV-Visible, crussible porcelain, muffle furnace dan kertas saring. Alat yang dibutuhkan untuk uji organoleptik yaitu pulpen, air minum, formular uji organoleptik (uji hedonik dan mutu hedonik), dan plastik klip.

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan cookies antara lain tepung terigu, tepung rumput laut, mentega, margarin, gula pasir, gula palem, vanilla esktrak, telur, garam, baking soda, dan baking powder.

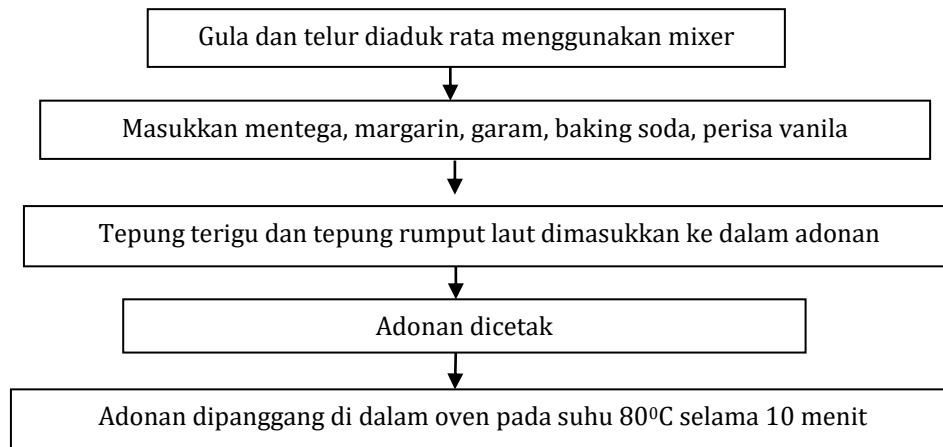
Parameter yang Diamati

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik melibatkan 26 panelis tidak terlatih. Panelis tidak terlatih dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Gizi Stikes Hang Tuah Surabaya. Pengujian organoleptik *cookies* rumput laut dilakukan dengan menggunakan formulir penilaian hedonik pada parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan skor 1-5 (1 sangat tidak suka dan 5 sangat suka).

b. Uji Proksimat

Uji proksimat yang dilakukan meliputi uji kadar protein, karbohidrat, lemak, air, dan abu. Uji kadar air dan kadar abu menggunakan metode AOAC, kadar protein menggunakan metode Kjeldhal, kadar lemak menggunakan metode soxhlet, dan kadar karbohidrat menggunakan metode *by difference*.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Cookies Rumput Laut

Analisis organoleptik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan Rasch model, dirancang menggunakan RAL dan dianalisis menggunakan Anova. Perlakuan P0 (tanpa tepung rumput laut); P1(10% dengan 28 gram tepung rumput laut); P2 (20% dengan 56 gram tepung rumput laut); P3 (40% dengan 112 gram tepung rumput laut).

## HASIL

### Pembuatan cookies dengan fortifikasi rumput laut

Rumput laut yang digunakan diperoleh dari Sumenep yang telah dilakukan proses pengeringan kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Tepung rumput laut dan tepung terigu dicampurkan ke dalam adonan telur dan gula yang telah dilakukan pengocokan. Adonan yang telah siap dicetak kemudian dipanggang di dalam oven dengan suhu 80°C selama 10 menit. Jumlah bahan yang digunakan dalam setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 1 yang selanjutnya akan diuji organoleptik dan uji proksimat. Prosedur pembuatan *cookies* dapat dilihat pada gambar 1.

Tabel 1. Formulasi Cookies Fortifikasi Rumput Laut

Komposisi Bahan	Berat Bahan (g)			
	P0 (0%)	P1 (10%)	P2 (20%)	P3 (40%)
Tepung terigu protein rendah	140	126	112	84
Tepung terigu protein sedang	140	126	112	84
Tepung rumput laut	0	28	56	112
Mentega	100	100	100	100
Margarin	100	100	100	100
Gula pasir	120	120	120	120
Gula palem	110	110	110	110
Vanila ekstrak	5	5	5	5
Telur	50	50	50	50
Garam	5	5	5	5
Baking soda	1,25	1,25	1,25	1,25
Baking powder	2,5	2,5	2,5	2,5

### Parameter yang diamati

#### Uji Organoleptik dan Uji Proksimat

*Cookies* rumput laut merupakan produk makanan ringan yang terbuat dari tepung terigu, tepung rumput laut, margarin, mentega, telur, gula. Setiap formulasi *cookies* menghasilkan warna, aroma, rasa, dan tekstur yang berbeda. Untuk dapat mengetahui apakah *cookies* rumput laut ini disukai, maka dilakukan uji atribut organoleptik yang meliputi warna, rasa, tekstur, dan aroma. Pada uji ini, peneliti menggunakan 26 orang panelis tidak terlatih. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis proksimat *cookies* rumput laut (*E. cottonii*) substitusi tepung rumput laut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Organoleptik dan Uji Proksimat

Variabel	P1 (0%)	P2 (10%)	P3 (20%)	P4 (40%)
<b>Uji Organoleptik</b>				
Warna	3,77	3,92	3,62	3,54
Aroma	3,88	3,69	3,58	3,19
Rasa	3,96	3,73	3,62	3,15
Tekstur	3,59	3,50	3,58	3,19
<b>Uji Proksimat</b>				
Kadar Protein (%)	5,59	6,01	5,19	5,31
Kadar Karbohidrat (%)	66,95	64,19	66,81	64,12
Kadar Lemak (%)	22,82	23,79	21,44	22,92
Kadar Air (%)	3,39	4,14	4,52	5,12
Kadar Abu (%)	1,25	1,87	2,04	2,53

Berdasarkan hasil uji organoleptik, didapatkan hasil bahwa perlakuan terbaik pada P1 dengan penambahan tepung rumput laut sebanyak 10%. Hasil uji proksimat menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut berpengaruh terhadap peningkatan kadar protein pada cookies.

## PEMBAHASAN

### Uji Hedonik

#### 1. Warna

Berdasarkan Tabel 2, pada atribut warna tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p$  value > 0,05) antara perlakuan P1, P2, P3, dan P4. Hal ini diduga disebabkan oleh waktu pemanggangan yang sama sehingga hasil akhir *cookies* cenderung sama. Berdasarkan uji panelis, panelis cenderung menyukai perlakuan P2 dengan rerata 3,92. Sedangkan perlakuan P4 dengan rerata 3,54 cenderung tidak disukai oleh panelis. Pada atribut warna, panelis cenderung lebih menyukai warna biskuit yang coklat dibandingkan dengan warna biskuit yang coklat gelap. Warna pada makanan berperan penting karena dapat memberikan daya tarik lebih pada konsumen. Suatu bahan pangan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dikonsumsi apabila mempunyai warna yang tidak menarik (Winarno, 2004).

Hal ini diduga karena rumput laut (*E. cottonii*) menghasilkan butiran-butiran berwarna coklat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Landika et al (2019), semakin banyak tepung rumput laut yang ditambahkan, maka akan semakin coklat warna yang dihasilkan, hal ini diduga adanya

kandungan pigmen *phycoyanin* dan klorofil pada rumput laut yang ditambahkan. Hasil yang sama dari penelitian yang dilakukan oleh Lukito et al (2017), menyatakan bahwa pada pembuatan dodol dengan campuran tepung rumput laut *E. cottonii*, semakin banyak penambahan tepung rumput laut maka kecerahan dodol akan semakin menurun.

## 2. Aroma

Aroma merupakan salah satu penilaian makanan oleh indera pembau. Aroma berasal dari perpaduan bahan makanan yang digunakan. Berdasarkan Tabel 2, terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan ( $p$  value < 0,05) rerata kesukaan tertinggi terhadap aroma terdapat pada perlakuan P1 sebesar 3,88 dan rerata terendah terdapat pada perlakuan P4 yakni 3,19. Hal ini disebabkan pada perlakuan P1 tidak ada penambahan tepung rumput laut, substitusi tepung rumput laut menyebabkan adanya aroma amis sehingga kurang disukai oleh panelis, semakin banyak penambahan tepung rumput laut, maka semakin kuat aroma amis dari rumput laut tersebut. Pada penelitian Listiyana (2014), menyebutkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung rumput laut (*E. cottonii*) yang ditambahkan pada pembuatan ekado, semakin kuat aroma anyir/amis tepung rumput laut yang dicium oleh indera pembau.

Aroma juga ditentukan oleh campuran berbagai bahan pada formula biskuit seperti gula dan margarin yang dapat menghasilkan flavor pada biskuit, selain itu ekstrak vanila juga mempunyai peranan dalam meningkatkan aroma biskuit. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hastuti (2012) yang menyebutkan bahwa aroma pada biskuit ditentukan oleh perpaduan antara bahan pembuatan biskuit seperti campuran margarin dan telur yang dapat memberikan aroma yang lebih disukai oleh panelis.

## 3. Rasa

Berdasarkan Tabel 2, terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan ( $p$  value < 0,05), hasil rerata tertinggi atribut uji rasa terdapat pada perlakuan P1 sebesar 3,96 dan rerata terendah pada perlakuan P4 sebesar 3,15. Rasa merupakan salah satu parameter penting untuk daya terima suatu produk yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Rerata hasil uji rasa semakin menurun seiring dengan semakin tinggi penambahan tepung rumput laut. Semakin banyak penambahan tepung rumput laut maka tingkat kesukaan panelis terhadap mutu rasa pada *cookies* rumput laut dan es krim rumput laut semakin menurun (Slamet, 2018; Damayanti, 2020).

## 4. Tekstur

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai rerata tertinggi mutu tekstur terdapat pada perlakuan P1 yakni 3,59 dan rerata terendah pada perlakuan P4 yakni 3,19 dan tidak terdapat terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan ( $p$  value > 0,05). Hal tersebut diduga karena rumput laut yang mengandung hidrokoloid dan karagenan sehingga membuat tekstur *cookies* menjadi agak *chewy*. Menurut Parimala et al (2012), penambahan hidrokoloid yang terdapat pada rumput laut dapat meningkatkan kekerasan, kekompakan, dan kerekatan sifat bahan. Hal tersebut dikarenakan hidrokoloid dapat berinteraksi dengan makromolekul yang bermuatan seperti protein yang mampu membentuk gel yang dapat membentuk ikatan *double helix* sehingga semakin banyak penambahan tepung rumput laut dapat meningkatkan tekstur *cookies*. Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung rumput laut menyebabkan tekstur berbentuk gel karena tepung rumput laut memiliki sifat seperti tepung tapioka (Safitri et al., 2020).

## Analisa Proksimat

### 1. Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein pada *cookies* rumput laut dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa rerata kadar protein *cookies* rumput laut berkisar antara 5,19% sampai 6,01% dengan nilai tertinggi pada penambahan tepung rumput laut 10%. Hal ini diduga karena kandungan karbohidrat pada tepung rumput laut yang tinggi sehingga dengan penambahan tepung rumput laut maka secara proporsional kandungan karbohidrat semakin tinggi dan semakin rendah kandungan protein.

Kadar air yang mengalami penurunan akan mengakibatkan kandungan protein meningkat (Riansyah et al., 2013). Berdasarkan syarat biskuit menurut SNI -2973-2011, kadar minimum protein yang harus terdapat dalam biskuit adalah 9% (BSN, 2011). Pada penelitian ini, kadar protein yang dihasilkan pada *cookies* rumput laut adalah sebesar 5,19% sampai 6,01%, sehingga *cookies* dengan penambahan rumput laut belum memenuhi persyaratan biskuit belum sesuai dengan SNI. Hal ini terjadi diduga akibat terjadi kerusakan pada protein akibat reaksi *maillard* yang terjadi selama proses pembuatan *cookies*. Reaksi *maillard* menyebabkan pembebasan gugus amin protein yang berarti jumlah amin yang terukur pada saat analisis proksimat berkurang (Nurhayati et al., 2016).

## 2. Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat tertinggi yakni terdapat pada perlakuan A yakni sebesar 66,95% dan terendah pada perlakuan perlakuan P4 yakni 64,12%. Kadar karbohidrat minimum berdasarkan SNI -2973-2011 adalah sebesar 70%. Pada penelitian ini, kadar karbohidrat belum memenuhi syarat biskuit berdasarkan SNI. Kadar karbohidrat pada *cookies* dihitung menggunakan metode *by difference* dan dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain yaitu kandungan protein, lemak, air, dan abu. Sesuai dengan pendapat Fatkurahman et al (2012) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain yaitu protein, lemak, air, dan abu, semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin rendah dan sebaliknya apabila komponen nutrisi lain semakin rendah maka kadar karbohidrat semakin tinggi. Karbohidrat merupakan sumber kalori utama yang berperan dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti warna, rasa, dan tekstur. Menurut Andarwulan et al (2011), karbohidrat mengandung gula pereduksi yang berperan dalam reaksi pencoklatan non enzimatis (*Maillard*) apabila bereaksi dengan senyawa yang memiliki gugus amino seperti protein.

## 3. Kadar Lemak

Kadar lemak *cookies* (Tabel 3) menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut terendah pada perlakuan P3 yakni 21,44% dan tertinggi pada perlakuan P2 yakni sebesar 23,79%. Kadar lemak minimum berdasarkan SNI -2973-2011 adalah sebesar 9,5%. Pada penelitian ini, kadar lemak di atas ketentuan persyaratan biskuit berdasarkan SNI. Kadar lemak *cookies* dipengaruhi oleh adanya penambahan margarin dan telur dalam pembuatan *cookies*. Margarin mengandung sejumlah lipid dan sebagian dari lipid itu terdapat bentuk terikat sebagai lipoprotein dan bila margarin ditambahkan pada adonan, maka adonan tersebut akan memiliki kadar lemak yang tinggi. Lopulalan et al (2013) yang menyatakan bahwa kadar lemak dalam *cookies* lebih banyak disumbangkan oleh margarin dan kuning telur. Lemak berfungsi sebagai shortening dan memberikan pengaruh pada tekstur sehingga *cookies* yang dihasilkan menjadi lebih lembut dan lemak dapat memperbaiki struktur fisik seperti pengembangan, kelembutan tekstur, dan aroma.

## 4. Kadar Air

Nilai kadar air *cookies* berkisar antara 3,39% sampai 5,12% dengan nilai tertinggi pada perlakuan P4 yakni penambahan 40% tepung rumput laut dan terendah pada perlakuan P1 yakni penambahan 0% tepung rumput laut. Menurut Fatkurahman et al (2012) ada beberapa proses penting selama pemanggangan yaitu pengembangan adonan, koagulasi protein, gelatinisasi pati, dan penguapan air. Proses pemanasan menyebabkan terjadinya proses gelatinisasi pati yang mengakibatkan granula pati membengkak karena adanya penyerapan air. Pembengkakan granula pati terbatas hingga sekitar 30% dari berat tepung dan apabila pembengkakan granula pati telah mencapai batas, granula pati tersebut akan pecah sehingga terjadi proses penguapan air. Pada perlakuan P4, kadar air *cookies* lebih tinggi dari yang disyaratkan oleh SNI -2973-2011 yakni maksimum kadar air adalah 5%.

## 5. Kadar Abu

Nilai kadar abu pada Tabel 2 tertinggi pada perlakuan P4 yakni sebesar 2,53% dan terendah pada perlakuan P1 yakni sebesar 1,25%. Kadar abu *cookies* pada penelitian ini lebih tinggi dari yang disyaratkan oleh SNI -2973-2011 yakni maksimum kadar abu adalah 1,5%. Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung rumput laut menghasilkan kadar abu lebih tinggi karena rumput laut memberikan sumbangan zat mineral yang cukup tinggi (Lolopayung et al., 2019). Kadar abu menunjukkan total mineral dalam suatu bahan di mana tepung rumput laut memiliki kandungan mineral lebih banyak (Damayanti et al., 2020). Fatkurahman et al (2012) yang menyatakan bahwa besarnya kadar abu pada suatu produk pangan bergantung pada besarnya kandungan mineral bahan yang digunakan dan apabila kadar abu melebihi dari standar mutu yang ada maka akan mempengaruhi warna *cookies* yang dihasilkan. Peningkatan kadar abu dikarenakan oleh jumlah abu yang terkandung dalam rumput laut *E. cottonii* tinggi karena rumput laut hidup di perairan laut yang kaya akan mineral. Menurut Wisnu & Rahmawaty (2010), kadar proksimat pada rumput laut *E. cottonii* untuk kadar abu sebesar 14,21% dan pada penelitian Salman et al (2018) menyatakan bahwa kadar abu *cookies* rumput laut meningkat seiring dengan bertambahnya penggunaan tepung rumput laut pada *cookies* yakni 1,65% sampai 3,30%.

## KESIMPULAN

Dari hasil uji organoleptik, didapatkan hasil bahwa perlakuan terbaik ada pada P1 dengan penambahan tepung rumput laut sebanyak 10%. Berdasarkan hasil uji proksimat, menunjukkan bahwa penambahan tepung rumput laut berpengaruh terhadap peningkatan kadar protein pada *cookies*.

**SUMBER DANA PENELITIAN:** Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.

**UCAPAN TERIMA KASIH:**

Terima kasih diucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada P3M Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya melalui program hibah penelitian internal, dan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

**KONFLIK KEPENTINGAN:** Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ariyani, M., & Ayustaningwarno, F. (2013). *Pengaruh Penambahan Tepung Duri Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) dan Bubur Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Terhadap Kadar Kalsium dan Serat Kasar Serta Kesukaan Kerupuk* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Asnani, A., Wahyuni, S., Astuti, O., Sarinah, S., Riani, I., Effendi, W. O. N. A., & Jali, W. (2021). PKM Diversifikasi Olahan Rumput Laut untuk Mendukung Peningkatan Kesehatan dan Pendapatan Masyarakat pada Masa Pandemi Covid-19 di Kota Kendari Propinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*, 3(1).
- Astawan, M., & Wresdiyati, T. (2004). Diet sehat dengan makanan berserat. *Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo*, 44-45.
- Damayanti, M. T., Desmelati, D., & Sumarto, S. THE INFLUENCE OF SEAWEED (Eucheuma cottonii) ON THE QUALITY OF ICE CREAM. *Berkala Perikanan Terubuk*, 48(3), 548-557.
- Darmawati, N. A., Syamsuddin, R., & Jompa, J. (2016, November). Analisis kandungan karotenoid rumput laut *Caulerpa* sp. yang dibudidayakan di berbagai jarak dan kedalaman. In *Seminar Nasional. Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat Unmas Denpasar. Bali*.
- Fatkurahman, R., Atmaka, W., & Basito, B. (2012). Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia cookies dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan tepung jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal teknosains pangan*, 1(1).
- Hastuti, A. Y. (2012). *Aneka Cookies Paling Favorit, Populer, Istimewa. Cetakan Pertama. Dunia Kreasi, Jakarta*.
- Kementerian Kelautan Dan Perikanan. (2020). *Kelautan Dan Perikanan Dalam Angka*. Jakarta : Pusat Data, Statistik, Dan Informasi Kementerian Kelautan Dan Perikanan (KKP).
- Kurniawati, I., & Maftuch, H. A. (2016). Penentuan pelarut dan lama ekstraksi terbaik pada teknik maserasi *Gracilaria* sp. serta pengaruhnya terhadap kadar air dan rendemen. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 7(2), 72-77.
- Landika, A., Tamrin, A., & Rejeki, S. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Dan Tepung Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Terhadap Penilaian Organoleptik Dan Fisik Roti Tawar. *Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Halu Oleo. Kendari*.
- Listiyana, D. (2014). Substitusi Tepung Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Pada Pembuatan Ekado Sebagai Alternatif Makanan Tinggi Yodium Pada Anak Sekolah. *Skripsi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang*.
- Lolopayung S, Asnani, Ishamu KT. (2019). Studi Formulasi Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) Dan Tepung Sagu (*Metroxylon Sp.*) Terhadap Komposisi Kimia, Stabilitas Dan Sifat Sensori Pada Produk Cendol Rumput Laut. *Jurnal Fish Protech*. 2(1), 1-10.
- Meiliawati, A., & Rahmawati, F. (2021). SABLE DE PARIS COOKIES WITH SEAWEED FLOUR SUBSTITUTE SEBAGAI CEMILAN TINGGI PROTEIN UNTUK MASYARAKAT. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 16(1).
- Nurhayati, N., Novijanto, N., & Yulianti, F. (2016). Karakteristik Sensori dan Kesesuaian Atribut Mutu Cookies Kedelai-Pisang sebagai Pangan Darurat.
- Parimala, K. R., & Sudha, M. L. (2012). Effect of hydrocolloids on the rheological, microscopic, mass transfer characteristics during frying and quality characteristics of puri. *Food Hydrocolloids*, 27(1), 191-200.
- Ramadhini, N., & Sugiyono, S. (2020). CHEESE SEAWEED CASTENGELS SEBAGAI ALTERNATIF COOKIES UNTUK GENERASI MILLENNIAL. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 15(1).
- Rehena, Z., & Ivakdalam, L. M. (2019). Pengaruh substitusi rumput laut terhadap kandungan serat cookies sagu. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(1), 157-161.
- Riyanto, B., & Wilakstanti, M. (2006). Cookies berkadar serat tinggi substitusi tepung ampas rumput laut dari pengolahan agar-agar kertas. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 9(1).

- Selim, S. A. (2012). Antimicrobial, antiplasmid and cytotoxicity potentials of marine algae *Halimeda opuntia* and *Sarconema filiforme* collected from Red Sea Coast. *International Journal of Marine and Environmental Sciences*, 6(1), 24-29.
- Slamet, A. S. H. T. (2018). Substitusi tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) pada pembuatan cookies. *J. Sains Dan Teknologi Pangan (Jstp)*, 3(5), 1719.
- SNI (Standarisasi Nasional Indonesia) 01-2973-2011 tentang Biskuit. (2011). Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Winarno, F. G. (2008). Ilmu Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.