

Karakteristik Sensori dan Nilai Gizi Dodol Betawi dengan Penambahan Tepung Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*)

*Sensorial Characteristics and Nutritional Value of Dodol Betawi with Red Seaweed Flour (*Eucheuma cottonii*) Addition*

Herdiawan Nurdiansyah¹, Himawan Prasetyo^{1,2*}, Mad Rudi¹

¹Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

²Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL), IPB University, Bogor, Indonesia

*E-mail Korespondensi: prasetyo.himawan@upi.edu

ABSTRAK

Dodol Betawi merupakan camilan manis khas Indonesia berbahan dasar tepung ketan. Pemanfaatan rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) di Indonesia masih terbatas, sehingga penelitian ini bertujuan mengolahnya menjadi variasi Dodol Betawi serta mengetahui pengaruh penambahan tepung rumput laut terhadap karakteristik sensoris, nilai gizi, dan menentukan formulasi terbaik. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variasi konsentrasi tepung rumput laut. Hasil menunjukkan penambahan rumput laut berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kenampakan dan tekstur, namun tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap rasa dan aroma. Formulasi terbaik terdapat pada penambahan 25% tepung rumput laut dengan nilai sensoris rata-rata 6,4 (kategori netral hingga suka). Komposisi gizinya meliputi protein 1,76%, lemak 1,76%, kadar air 29,82%, abu 1,32%, karbohidrat 64,41%, dan energi 289,07 kkal/100g. Penambahan *E. cottonii* meningkatkan kualitas fisik dan gizi Dodol Betawi.

Kata kunci:

dodol, karakteristik sensoris, nilai gizi, rumput laut

ABSTRACT

*Dodol Betawi is a sweet Indonesian snack made from sticky rice flour. The utilization of red seaweed (*Eucheuma cottonii*) in Indonesia is still limited, so this research aims to process it into variations of Dodol Betawi and determine the effect of the addition of seaweed flour on sensory characteristics, nutritional value, and determine the best formulation. The research was conducted experimentally using a completely randomized design (CRD) with variations in seaweed flour concentration. The results showed the addition of seaweed had a significant effect ($p < 0.05$) on appearance and texture, but no significant effect ($p > 0.05$) on taste and aroma. The best formulation was found in the addition of 25% seaweed flour with an average sensory value of 6.4 (neutral to like category). The nutritional composition included protein 1.76%, fat 1.76%, moisture 29.82%, ash 1.32%, carbohydrate 64.41%, and energy 289.07 kcal/100g. The addition of *E. cottonii* improved the physical and nutritional quality of Dodol Betawi.*

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 17 Aug 2024

First Revised 11 Nov 2024

Accepted 28 Aug 2025

First Available online 28 Aug 2025

Publication Date 1 Sep 2025

Keyword:

dodol, nutritional value, seaweed, sensorial characteristic

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jumlah 17.500 ribu pulau dan memiliki panjang garis Pantai 81.000 km yang tergolong negara kaya dengan sumber daya alam serta potensi di bidang kelautan dan perikanan yang sangat melimpah (Ningtyas *et al.*, 2020). Kondisi geografis Indonesia yang demikian menjadikan Negara Kesatuan Republik Indonesia memiliki potensi sangat besar di bidang kelautan dan perikanan. Salah satu komoditas yang diunggulkan pada bidang perikanan adalah *Seaweed* atau yang lebih dikenal dengan nama rumput laut, produksi dari rumput laut di Indonesia tersebar di 23 provinsi (Sulandari, 2019). Rumput laut adalah tanaman yang berderajat rendah, habitatnya adalah pada perairan yang dangkal, biasanya menempel pada substrat seperti kulit kerang, karang yang sudah mati, batu, kayu atau hal lain semacamnya karena sejatinya rumput laut tidak memiliki akar, batang dan daun sejati tapi hanya memiliki batang mengumpal dan bergerombol yang disebut dengan thallus (Atmanisa, 2020). Habitat rumput laut yang biasanya menempel pada substrat menyebabkan rumput laut disebut sebagai fitobentos karena memiliki karakteristik hidup didasaran atau mengikuti kondisi perairan (Darmawati *et al.*, 2023).

Rumput laut merupakan salah satu komoditas kelautan yang strategis selain udang dan tuna, tetapi pengembangannya masih sedikit baik di bidang budidaya maupun pengolahannya (Kartika *et al.*, 2022). Salah satu cara untuk mengembangkan komoditas rumput laut adalah dengan pendekatan kluster industri sehingga bisa menjadi usaha yang tidak hanya menjual bahan mentahnya saja tetapi juga mengolah rumput laut dengan harapan mampu menciptakan manfaat ekonomi dan daya saing (Kartika, 2020). Pendekatan kluster industri bisa dimulai salah satunya dengan mengolah rumput laut menjadi produk makanan.

Rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) bisa menghasilkan karagenan yang merupakan senyawa hidrokoloid yang bersifat kental dan bisa mengentalkan larutan sampai membentuk gel (Rifansyah, 2016). Rumput laut merah banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan maupun kosmetik karena menghasilkan agar sehingga digunakan untuk mengeraskan atau memadatkan makanan, contohnya seperti *E. Cottonii* dan *E. Spinosum*. Rumput laut merah menghasilkan agar yang banyak dibandingkan jenis rumput laut lain sehingga digunakan untuk berbagai bahan makan seperti dodol, selai, permen jeli, nori, dan lain sebagainya. Kandungan karagenan merupakan senyawa yang berperan menjadi bahan campuran pada resep dodol yang berfungsi untuk pengental alami (Karina, 2021).

Dodol merupakan cemilan manis yang berasal dari Indonesia, dodol sendiri di Indonesia mempunyai beberapa jenis sesuai dengan daerah masing-masing. Di pulau Jawa sendiri ada dodol garut dari Jawa Barat, Dodol Betawi dari Jakarta dan Dodol Jenang dari Jawa Timur (Srihidayati *et al.*, 2021). Dodol Betawi merupakan camilan khas suku Betawi yang berasal dari provinsi DKI Jakarta yang mempunyai warna coklat kehitaman. Bahan baku utama pembuatannya adalah tepung ketan, gula merah, gula pasir dan santan (KEMENDIKBUD, 2017). Dodol rumput laut sama seperti dodol pada umumnya yaitu camilan hasil olahan dari berbagai macam bahan pangan yang memiliki tekstur semi basah, kenyal dan memiliki rasa yang manis, tetapi pada produk dodol rumput laut resepnya memiliki bahan tambahan lain yaitu rumput laut (Ikhfar, 2019).

Penambahan tepung rumput laut pada produk dodol adalah salah satu upaya untuk meningkatkan pemanfaatan rumput laut di bidang pengolahan sehingga bisa meningkatkan daya guna rumput laut. Penelitian terdahulu melaporkan penambahan 80% bubur tomat dan 20% tepung rumput laut dapat meningkatkan kandungan gizi dan meningkatkan karakteristik

sensoris rasa, tekstur lebih kenyal dan padat, kandungan air yang lebih sedikit serta protein yang lebih besar dibanding dodol ketan (Lukito et al, 2017). Belum ada informasi terkait formulasi produk Dodol Betawi dengan bahan tambahan tunggal yaitu rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) terhadap karakteristik sensoris dan nilai gizinya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan tepung rumput laut merah (*E. cottonii*) terhadap karakteristik sensoris dan nilai gizi Dodol serta menentukan formulasi yang terbaik.

2. METODOLOGI

2.1 Bahan

Bahan utama penelitian ini yaitu tepung rumput laut yang dibuat secara mandiri menggunakan rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) didapatkan langsung dari petani di Daerah Lontar, Kecamatan Tirtayasa, Kabupaten Serang, Banten. Bahan tambahan lain seperti kapur sirih (kalsium hidroksida atau $\text{Ca}(\text{OH})_2$), tepung beras ketan putih (Rose brand), gula aren, gula pasir, santan kelapa kental, dan garam dapur dapat dilihat pada **Tabel 1** serta *silica gel* untuk dalam pengemasan produk Dodol. Produk Dodol Betawi yang dibeli dari pasar sebagai Kontrol komersial.

2.2 Alat

Alat yang digunakan penelitian ini yaitu baskom, pisau, gunting, mesin penepung merek 800G, blender (Cosmos), toples, kompor gas (Rinnai), gas LPG, timbangan digital (JLD), kualiti, sendok, pengaduk kayu, nampan, plastik bening, gelas ukur atau gelas takar dan penyaring. Peralatan Uji organoleptik, lembar penilaian (*Score sheet*) mengacu pada [SNI 2986-2013 \(BSN, 2013\)](#), kamera *handphone* Samsung A23 resolusi 50 MP, nampan dan alat tulis.

2.3 Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pengambilan data dilakukan secara kuantitatif. Rancangan yang dipakai pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 kontrol dan perlakuan perbedaan jumlah tepung rumput laut yang ditambahkan pada formulasi Dodol Betawi (**Tabel 1**). Rancangan perlakuannya adalah sebagai berikut:

- DK = Kontrol komersial
- D0 = Kontrol perlakuan atau perlakuan formulasi Dodol Betawi tanpa penambahan tepung rumput laut, atau tepung ketan saja.
- D1 = Perlakuan formulasi Dodol Betawi dengan 25% tepung rumput laut dan 75% tepung ketan.
- D2 = Perlakuan formulasi Dodol Betawi dengan 50% tepung rumput laut dan 50% tepung ketan.
- D3 = Perlakuan formulasi Dodol Betawi dengan 75% tepung rumput laut dan 25% tepung ketan.

Tabel 1. Perlakuan Formulasi Pembuatan Dodol Betawi dengan Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

No	Komposisi	Satuan	Formulasi dodol			
			D0	D1	D2	D3
1.	Tepung ketan putih	gr	175	131,25	87,5	43,75
2.	Tepung rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>)	gr	0	43,75	87,5	131,25
3.	Gula merah	gr	250	250	250	250
4.	Gula pasir	gr	50	50	50	50
5.	Santan kelapa	ml	150	150	150	150
6.	Garam	gr	5	5	5	5

2.4 Preparasi Tepung Rumput Laut

Rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) disortir dan dicuci beberapa kali menggunakan air bersih yang mengalir. Tahap selanjutnya rumput laut direndam menggunakan kapur sirih (Ca (OH)₂) selama 12 jam, konsentrasi dari kapur sirih adalah 6% dari jumlah air yang digunakan untuk merendam rumput laut (Abdurrahman *et al*, 2021). Rumput laut yang sudah direndam kemudian ditiriskan dan dicuci kembali menggunakan air mengalir untuk menghilangkan sisa-sisa kapur. Tahapan selanjutnya mengeringkan rumput laut yang dilakukan dengan dijemur dibawah sinar matahari selama 3 sampai 4 hari sampai kandungan airnya tersisa sekitar 10% dan warna dari rumput laut berubah menjadi putih pucat. Rumput laut yang sudah kering selanjutnya digiling menjadi tepung menggunakan mesin penepung dan blender sehingga diperoleh tepung rumput laut.

2.5 Pembuatan Dodol

Siapkan bahan pembuatan dodol sesuai formulasi (**Tabel 1**) santan kelapa dimasak menggunakan api sedang sambil diaduk kurang lebih selama 15 menit sampai mengeluarkan minyak, kemudian disimpan pada suhu ruang. Buat adonan dari tepung ketan dan air dengan perbandingan 1:2 dan tambahkan gula merah. Aduk adonan hingga merata sambil dipanaskan pada api sedang. Tambahkan santan kelapa, gula pasir dan garam pada adonan, aduk hingga merata. Terakhir masukan tepung rumput laut yang sudah ditambahkan air hingga mengembang. Adonan diaduk serta dipanaskan menggunakan api kecil selama kurang lebih 90 menit. Dodol kemudian didinginkan pada suhu ruang selama 20 menit, kemudian dimasukan kedalam cetakan serta dilakukan pengemasan menggunakan plastik.

2.6 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan oleh panelis konsumen tidak terlatih dari mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Serang sebanyak 30 orang. Rentang usia panelis adalah 18-23 tahun yang sudah familiar dengan produk dodol atau setidaknya pernah mencicipi dodol. Pengujian dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Kelautan dan Perikanan, Kampus UPI di Serang. Pengujian meliputi parameter kenampakan, aroma, rasa dan tekstur dengan kriteria skala penilaian 1 sampai 9 yang mengacu pada SNI 2986-2013 (BSN 2013).

2.7 Analisis Nilai Gizi dan Nilai Kalori

Analisis ini mencakup beberapa komponen utama yaitu kadar air dan kadar abu menggunakan metode *Gravimetri*, bertujuan untuk mengetahui kandungan air dan abu dalam produk makanan. Kadar protein dengan metode *Kjeldahl*, lemak dengan metode *Soxhlet*, dan karbohidrat *by difference* (AOAC, 2005). Pengujian proksimat pada masing-masing sampel

dianalisis sebanyak 3 kali (*triplo*), kemudian data disajikan dalam bentuk tabel dengan rata-rata persen dan standar deviasi. Nilai kalori atau total energi dari produk dodol ditentukan berdasarkan persamaan kandungan protein, lemak dan karbohidrat hasil uji proksimat (Moneera et al., 2021), persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Total energi (Kkal/100g)} = [(\% \text{ karbohidrat} \times 4) + (\% \text{ protein} \times 4) + (\% \text{ lemak} \times 9)].$$

2.8 Analisis Data

Data uji organoleptik (hedonik) dianalisis statistik non parametrik menggunakan uji *Kruskal-Wallis*, sedangkan hasil proksimat dan nilai kalori dianalisis menggunakan *Anova*. Jika terdapat nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05 ($p < 0.05$), dilakukan uji lanjut *Post Hoc*. Data diolah menggunakan aplikasi *Microsoft Excel 2021* dan dianalisis statistik menggunakan *IBM-Statistical Product and Service Solutions (SPSS)* versi 26. Data ditampilkan berupa nilai rata-rata dan standar deviasi dalam bentuk grafik atau tabel.

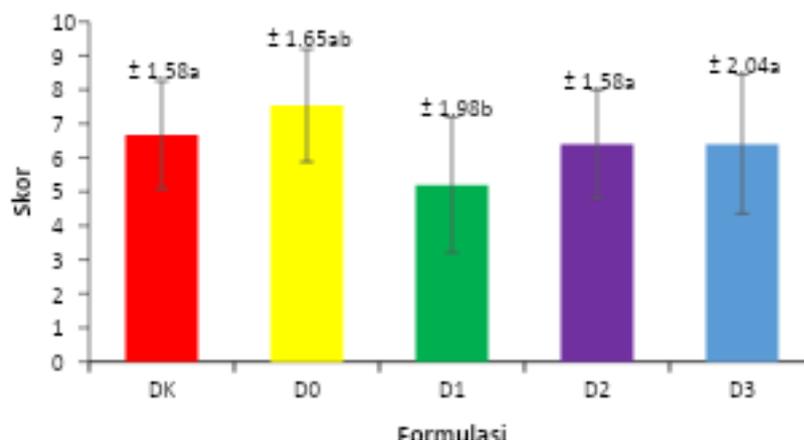
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Organoleptik

Organoleptik merupakan karakteristik makanan atau bahan pangan yang bisa dinilai berdasarkan panca indera manusia yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur (Hudi et al., 2023). Uji organoleptik pada penelitian ini berdasarkan kesukaan (hedonik) dilakukan oleh 30 orang panelis. Pengujian memiliki 5 variabel yaitu DK, D0, D1, D2 dan D3 dengan masing-masing indikator karakter sensoris yaitu kenampakan, aroma, warna dan tekstur. Dodol rumput laut memiliki syarat sensori sesuai SNI 2986-2013, yaitu kenampakan bagian luar yang mengkilap, tidak ada retakan dan cemerlang, beraroma khas gula aren dan rumput laut sesuai dengan bahan dasar yang digunakan, rasa khas dari campuran santan, gula aren dan rumput laut, serta tekstur yang kenyal dan padat (Okfrianti et al., 2018).

3.1.1 Kenampakan

Secara Bahasa kenampakan pada dodol Betawi merujuk pada tampilan fisik dodol secara keseluruhan, termasuk warna, bentuk dan permukaannya. Kenampakan yang bagus untuk produk dodol yaitu memiliki warna yang merata dan tidak belang, cemerlang atau mengkilap yang mengindikasikan penggunaan bahan baku yang berkualitas dan proses pembuatan yang tepat, tidak ada retakan pada permukaan dodol, serta memiliki khas warna dodol yang biasanya berwarna coklat kehitaman atau coklat tua tergantung dari bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan (Kusumawardani et al., 2018). Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Penilaian atribut kenampakan perlakuan formulasi dodol komersial (DK), tanpa rumput laut (D0), penambahan 25% rumput laut (D1), penambahan 50% rumput laut (D2) dan penambahan 75% rumput laut (D3), notasi huruf yang berbeda di belakang angka menunjukkan berbeda nyata ($p < 0.05$)

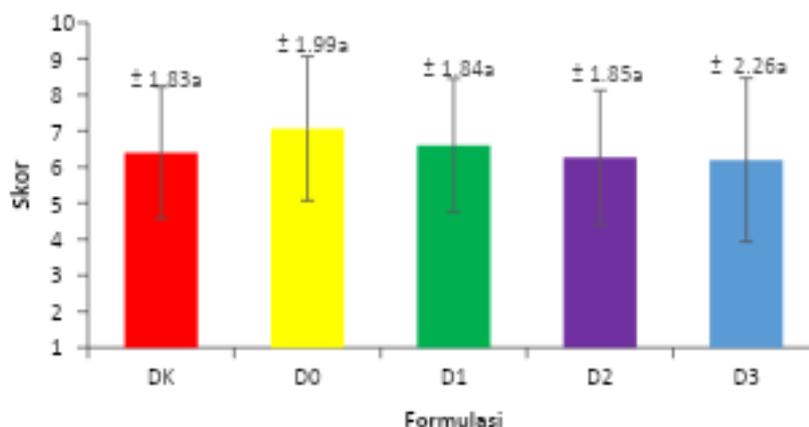
Hasil kenampakan menunjukkan skor rata-rata dari keseluruhan formulasi berkisar antara 5.20 – 7.53. Nilai kenampakan tertinggi adalah 7.53 yaitu formulasi tanpa penambahan rumput laut (D0) dan nilai terendah adalah 5.20 yaitu formulasi dengan penambahan 25% rumput laut (D1). Nilai kenampakan pada formulasi dodol rumput laut berkisar antara 5 – 7 yang termasuk kategori netral hingga suka.

Hasil analisis *Kruskall-Wallis* menunjukkan nilai *Assymp. Sig.* 0.00 ini berarti terdapat perbedaan nyata ($p < 0.05$) terhadap penilaian kenampakan dodol dengan penambahan rumput laut. Hasil uji lanjut *Post-hoc* menunjukkan perlakuan formulasi D1 berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap DK, D2 dan D3. Perlakuan formulasi D0 tidak berbeda nyata ($p > 0.05$) terhadap formulasi DK, D1, D2 dan D3. Adanya campuran rumput laut pada resep dodol menyebabkan kenampakan pada dodol menurun, dapat dilihat dari. Formulasi terbaik berdasarkan kenampakan adalah D0 yaitu tanpa pencampuran rumput laut. Hasil uji sensoris kenampakan dodol dipengaruhi penambahan tepung rumput laut. Semakin tinggi jumlah tepung rumput laut pada formulasi dodol menyebabkan warna yang dihasilkan cenderung lebih gelap, sehingga menyebabkan penurunan skor penilaian oleh panelis.

Selaras dengan penelitian sebelumnya peningkatan jumlah rumput laut menyebabkan warna semakin gelap (Lukito *et al.*, 2017). Hal ini terjadi karena kandungan karagenan pada rumput laut mengalami proses karamelisasi (*Maillard*) selama proses pemasakan. Dodol Betawi umumnya memiliki kenampakan yang sedikit mengkilap dan berwarna coklat muda (Panjaitan, 2020). Dodol rumput laut tampak berwarna lebih gelap karena adanya zat seperti gula, garam dan kandungan dalam rumput laut yang bisa mengikat air sehingga warna coklat terbentuk (Purwanto, 2013).

3.1.2 Aroma

Aroma adalah sensasi yang dihasilkan oleh zat kimia yang menguap dan tertangkap oleh reseptor penciuman yang bersifat subjektif dan sulit untuk diukur (Xie *et al.*, 2018). Aroma seringkali berkaitan dengan bau, wangi, atau harum, namun aroma memiliki cakupan yang lebih luas mulai dari sensasi yang menyenangkan atau sedap hingga tidak sedap (Pérez-Cacho *et al.*, 2019). Hasil uji sensoris atribut aroma dodol dapat dilihat pada **Gambar 2**.



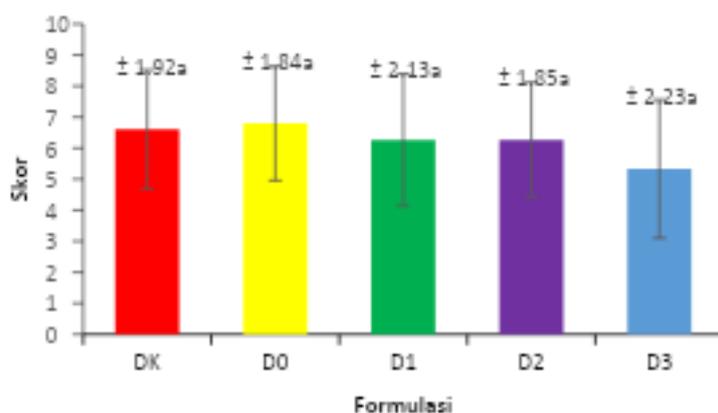
Gambar 2. Penilaian atribut aroma perlakuan formulasi dodol komersial (DK), tanpa rumput laut (D0), penambahan 25% rumput laut (D1), penambahan 50% rumput laut (D2) dan penambahan 75% rumput laut (D3), notasi huruf yang sama di belakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0.05$).

Hasil menunjukkan skor rata-rata seluruh formulasi berkisar antara 6.20 – 7.07. Nilai tertinggi pada atribut aroma adalah pada formulasi tanpa penambahan rumput laut (D0) dengan skor 7.07, sedangkan nilai terendah adalah pada formulasi penambahan 75% rumput laut (D3) dengan skor 6.20. Hasil ini menunjukkan bahwa aroma dari semua perlakuan formulasi dodol rumput laut dapat diterima oleh panelis, karena nilai 6 - 7 menunjukkan kategori panelis suka terhadap aroma dodol yang dihasilkan.

Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai *Assymp. Sig.* 0.299, yang berarti tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0.05$) penilaian aroma dodol terhadap penambahan rumput laut. Hasil ini karena *pre-treatment* rumput laut dengan perendaman kapur sirih 6% yang dapat menghilangkan aroma asli dari rumput laut. Aroma dodol Betawi umumnya berasal dari tepung ketan, santan dan gula merah sehingga aroma dodol yang keluar pada penelitian ini adalah aroma santan dan gula merah yang cukup kuat (Aliyah, 2019). Hasil uji menunjukkan aroma pada tiap formulasi dodol tidak berbeda nyata ($p > 0.05$), hal ini berarti jumlah rumput laut pada formulasi dodol tidak mempengaruhi aroma.

3.1.3 Rasa

Rasa merupakan sensasi yang ditangkap oleh indra pengecap yang berasal dari hasil perpaduan bahan pembentuk dan komposisi lainnya pada suatu produk olahan (Tilong, 2023). Atribut rasa menjadi salah satu penentu penerimaan oleh konsumen, apabila rasa dari suatu produk makanan kurang baik maka tidak akan diterima oleh konsumen (Panjaitan, 2020). Hasil uji sensoris atribut rasa formulasi dodol dapat dilihat pada **Gambar 3**. Hasil menunjukkan skor keseluruhan formulasi berkisar antara 5.33 – 6.80, hal ini berarti semua formulasi dodol dapat diterima oleh panelis. Nilai tertinggi pada atribut rasa terdapat pada formulasi tanpa penambahan rumput laut (D0) dengan nilai 6.80 sedangkan yang terendah pada formulasi penambahan 75% rumput laut (D3) dengan nilai 5.33.

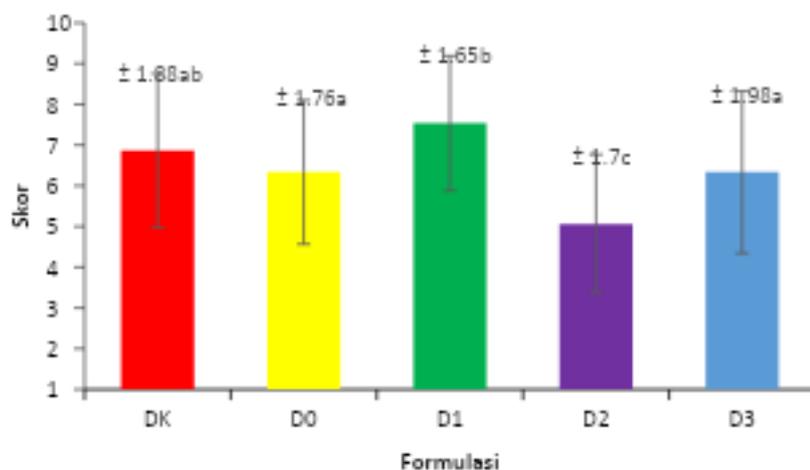


Gambar 3. Penilaian atribut rasa perlakuan formulasi dodol komersial (DK), tanpa rumput laut (D0), penambahan 25% rumput laut (D1), penambahan 50% rumput laut (D2) dan penambahan 75% rumput laut (D3), notasi huruf yang sama di belakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0.05$)

Hasil analisis *Kruskall-Wallis* menunjukkan nilai *Assymp. Sig.* 0.058, hal ini berarti bahwa atribut rasa dodol tidak berbeda nyata ($p>0.05$) terhadap jumlah konsentrasi rumput laut yang ditambahkan. Rasa dari produk dodol Betawi biasanya berasal dari campuran tepung ketan, gula merah dan santan kelapa sehingga menghasilkan rasa manis dan gurih (Juan *et al.*, 2021). Rasa dari dodol rumput laut umumnya adalah pencampuran antara rasa khas rumput laut, gula pasir, gula merah santan kelapa dan tepung ketan sehingga memiliki rasa lebih kompleks (Safitri *et al.*, 2019).

3.1.4 Tekstur

Dodol merupakan pangan yang memiliki sifat fisik semi basah (*Intermediate moisture food*) memiliki tekstur kenyal, rasa yang manis, sedikit lengket dan dapat langsung dimakan. Dodol bisa yang diinginkan oleh konsumen yaitu memiliki tekstur yang kenyal (Lukito, 2017). Hasil uji sensoris atribut tekstur dodol dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Penilaian atribut tekstur perlakuan formulasi dodol komersial (DK), tanpa rumput laut (D0), penambahan 25% rumput laut (D1), penambahan 50% rumput laut (D2) dan penambahan 75% rumput laut (D3), notasi huruf yang berbeda di belakang angka menunjukkan berbeda nyata ($p<0.05$)

Hasil menunjukkan skor rata-rata dari keseluruhan perlakuan berkisar antara 5.07 sampai 7.53. Nilai tertinggi terdapat pada formulasi dodol dengan penambahan rumput laut 25% (D1) yaitu sebesar 7.53 sedangkan yang terendah terdapat pada formulasi dodol dengan penambahan rumput laut 50% (D2) yaitu sebesar 5.07.

Hasil analisis *Kruskall-Wallis* menunjukkan nilai *Assymp. Sig.* 0,00 yang berarti terdapat perbedaan nyata ($p < 0.05$) penilaian atribut tekstur terhadap konsentrasi rumput laut yang ditambahkan dalam produk dodol. Hasil uji lanjut *Post-hoc* atribut tekstur formulasi dodol rumput laut menunjukkan formulasi D0 berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap formulasi D1, dan D2, namun tidak berbeda nyata ($p > 0.05$) terhadap formulasi DK dan D3. Formulasi D3 berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap D2 dan D1, namun tidak berbeda nyata ($p > 0.05$) terhadap DK dan D0. Tekstur kenyal pada produk dodol adalah salah satu hal yang paling penting dalam penerimaan konsumen. Tekstur dapat mempengaruhi persepsi konsumen dan memberikan pengalaman terhadap kualitas produk. Salah satu faktor penentu mutu dodol diantaranya memiliki nilai gizi yang baik dan tekstur produk yang kenyal (Wardhani, 2022).

3.2 Uji Proksimat

Analisis proksimat berfungsi untuk menilai kualitas makanan berdasarkan kandungan dari bahan makanan yang dipakai (Astiana et al, 2023). Hasil analisis proksimat dodol rumput laut dapat dilihat pada Tabel 2. Acuan kandungan gizi pada dodol rumput laut adalah SNI 01-2986-1992 dan SNI 2986-2013 yang terdiri dari kadar protein, lemak, abu, air dan karbohidrat (*by difference*).

Tabel 2. Hasil Proksimat Formulasi Dodol dengan Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

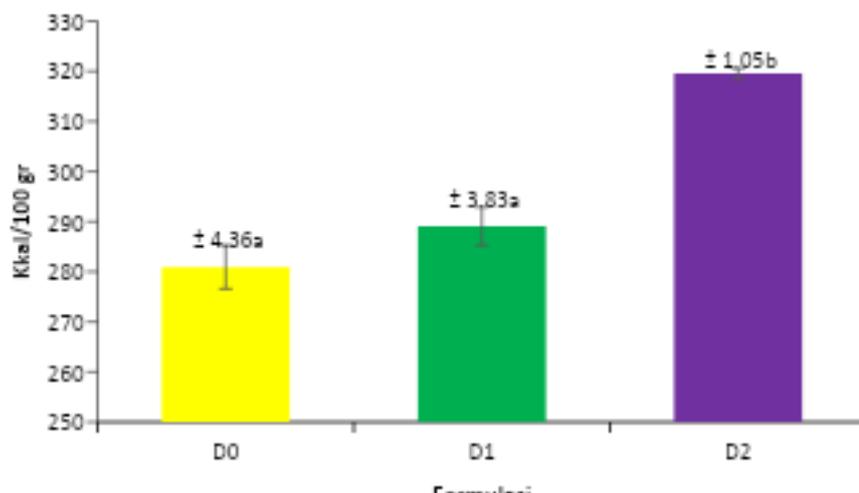
Kandungan	Perlakuan Formulasi			
	Baku mutu	D0	D1	D2
Protein (%)	$\geq 3^{**}$	2.02 ± 0.01^a	1.76 ± 0.03^b	1.84 ± 0.16^{ab}
Lemak (%)	$\geq 7^{**}$	0.71 ± 0.59^a	2.72 ± 0.41^b	2.71 ± 0.50^b
Kadar Air (%)	$\leq 20^*$	28.61 ± 0.42^a	29.82 ± 0.43^a	20.82 ± 0.34^b
Kadar Abu (%)	$\leq 1.5^*$	2.05 ± 0.08^a	1.32 ± 0.01^b	2.71 ± 0.07^c
Karbohidrat <i>by difference</i> (%)	$\geq 50^*$	66.65 ± 0.18^a	64.41 ± 0.02^b	72.19 ± 1.20^c

Keterangan: SNI 01-2986-1992*, SNI 2986-2013**, notasi huruf yang berbeda dibelakang angka menunjukkan berbeda nyata ($p < 0.05$).

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kadar protein dan lemak pada masing-masing dodol belum memenuhi syarat mutu dodol rumput laut yakni lebih besar sama dengan 3% dan 7%. Kadar protein tertinggi terdapat pada formulasi 0% Tepung rumput laut (D0), sedangkan untuk kadar lemak tertinggi adalah pada formulasi 25% rumput laut dan 75% tepung ketang (D1). Kadar air juga belum memenuhi syarat baku mutu, sedangkan untuk kadar abu yang memenuhi baku mutu adalah formulasi D1 yaitu kurang dari 1.5%. Mengacu pada SNI 01-2986-1992 kadar karbohidrat semua formulasi dodol rumput laut telah memenuhi syarat baku mutu yaitu lebih dari 50% dan formulasi D2 mempunyai kadar karbohidrat tertinggi yaitu 72.19%. Hasil tersebut menunjukkan semakin tinggi kandungan rumput laut pada produk dodol, maka karbohidrat yang terkandung semakin tinggi. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Setha et al., 2019).

3.3 Total Energi atau Kalori

Kalori merupakan satuan energi yang digunakan untuk mengukur jumlah energi yang bisa didapatkan oleh manusia dari makanan (Santya *et al*, 2019). Total energi atau kalori dalam makanan merupakan ukuran energi yang disediakan oleh makanan ketika dikonsumsi. Kalori dalam makanan biasanya diukur dalam kilo kalori (Kkal). Hasil analisa total energi atau kalori formulasi dodol terpilih dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Nilai kalori formulasi dodol terpilih berkisar antara 280.95 - 319.53 kkal. Nilai kalori tertinggi (319.53) terdapat pada perlakuan formulasi dodol dengan penambahan tepung rumput laut 50% (D2), sedangkan terendah (280.95) terdapat pada formulasi tanpa penambahan tepung rumput laut (D0).

Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi jumlah rumput laut yang ditambahkan, maka semakin tinggi kalori pada Dodol. Kandungan kalori pada rumput laut diperoleh dari serat dan lemak yang terkandung di dalamnya. Makanan yang mengandung makronutrien seperti karbohidrat, lemak, protein, dan alkohol ketika dikonsumsi akan menghasilkan akumulasi kalori di dalam tubuh (Santya *et al.*, 2019). Kalori diperlukan oleh tubuh manusia untuk menjalankan berbagai fungsi vital dan aktivitas sehari-hari. Berdasarkan Baku mutu SNI 01-2986-1992 kandungan kalori yang baik pada produk dodol adalah berkisar antara 300 hingga 400 Kkal/100 gr.

3.4 Pemingkatan Formulai Dodol

Tabel 3. Hasil Pemingkatan Atribut Sensoris Formulasi Dodol Betawi dengan Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

Atribut sensoris	Formulasi				
	DK	D0	D1	D2	D3
Kenampakan	6.67	7.53	5.2	6.4	6.4
Aroma	6.4	7.06	6.6	6.27	6.2
Rasa	6.6	6.8	6.27	6.27	5.33
Tekstur	6.87	6.33	7.53	5.07	6.33
Jumlah	26.53	27.73	25.6	24	24.27
Rata-rata	6.63	6.93	6.4	6	6.07
Peringkat	2	1	3	5	4

Nilai rata-rata tertinggi uji sensori pada penelitian ini adalah formulasi D0 yaitu tanpa penambahan bubuk rumput laut dengan nilai 6.93, sedangkan untuk nilai terendah adalah formulasi dodol D2 yaitu dengan penambahan 50% tepung rumput laut dengan nilai 6.00 (**Tabel 3**). Dodol komersial (DK) mendapatkan nilai rata-rata sebesar 6.63, sedangkan untuk formulasi D1 (25% tepung rumput laut) dan D3 (75% tepung rumput laut) secara berturut-turut mendapatkan rata-rata nilai uji sensoris 6.40 dan 6.06. Formulasi dodol Betawi dengan tambahan rumput laut yang terpilih adalah D1 dengan nilai 6,4 (penambahan 25% rumput laut) dengan kriteria rata-rata nilai uji sensori yang mendekati dodol komersial DK dan formulasi D0 (tanpa penambahan rumput laut). Nilai tersebut termasuk dapat diterima oleh panelis karena masih dalam kategori netral dan mendekati suka.

4. KESIMPULAN

Penelitian pembuatan produk Dodol Betawi dengan variasi penambahan tepung rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) telah dilakukan. Penambahan tepung rumput laut berpengaruh terhadap atribut sensoris kenampakan dan tekstur, namun tidak berpengaruh pada atribut sensoris aroma dan rasa. Formulasi terpilih terdapat pada perlakuan D1 dengan penambahan tepung rumput laut sebanyak 25% yang menghasilkan skor sensoris rata-rata 6,4 yang termasuk kedalam kategori netral mendekati suka. Dodol rumput laut formulasi D1 memiliki kandungan gizi dengan kadar protein 1.76%, kadar lemak 1.76%, kadar air 29.82%, kadar abu 1.32%, kadar karbohidrat 64.41% dan total energi atau kalori sebesar 289,07 kkal/100 g. Produk Dodol Betawi dengan penambahan tepung rumput laut layak untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai variasi produk Dodol Betawi yang rendah lemak dan kalori serta kaya serat sehingga bisa dikonsumsi oleh semua kalangan.

5. CATATAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa artikel ini bebas dari plagiarisme.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus UPI Serang, atas pendanaan penelitian melalui skema Hibah penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Dana RKAT UPI Kampus Daerah Tahun 2024.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemistry. (2005). *Official Methods of Analysis*. Washington DC. USA.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2013). *Persyaratan Mutu dan Keamanan Dodol Rumput Laut*. SNI 2986:2013.
- Abdurrahman, S. (2021). Dodol Rumput Laut sebagai Alternatif Pengobatan Penyakit Diabetes di Desa Leppe Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe. *Jurnal Pengabdian Sains dan Teknologi Mandala Waluya*, 1(2), 80-79.
- Aliyah, I., & Suryatna, B. S. (2019). Percobaan substitusi tepung ketan dengan rumput laut *Eucheuma cottonii* dalam pembuatan dodol. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 7(2), 103-109.
- Astiana, I., Lahay, A. F., Utari, S. P. S. D., Farida, I., Samanta, P. N., Budiadnyani, I. G. A., Febrianti, D. (2023). Karakteristik Organoleptik dan Nilai Gizi Biskuit dengan Fortifikasi

- Tepung Surimi Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(1), 107-116.
- Atmanisa, A. (2020). *Analisis kualitas air pada kawasan budidaya rumput laut *Eucheuma cottoni* di Kabupaten Jeneponto* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR).
- Darmawati, D., Sutinah, S., Ode, I., Setyono, B. D. H., Laheng, S., Mujtahidah, T., ... & Setyaka, V. (2023). *Kiat Agribisnis Rumput Laut*. Penerbit Widina.
- Hudi, L., Budiandari, R. U., & Syaiful, A. (2023). Karakteristik organoleptik jelly drink kulit manggis (*Garcinia mangostana* L) dan kajian konsentrasi rumput laut (*Eucheuma spinosum*) sebagai pangan fungsional. *EDUFORTECH*, 8(1), 2023.
- Ikhfar, M. (2019). Pengaruh Konsentrasi Karaginan Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) Sebagai Bahan Pengental Terhadap Kualitas Sirup Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt) (Doctoral dissertation, UIN AR-RANIRY).
- Juan, P., Aep Saepul, U., Asyari, D., Yefri, C., Husen, A., Herry, S., & Rolan, S. (2021). Peningkatan Produktivitas UKM Dodol Betawi dengan Menerapkan Mesin Pengaduk Dodol di Desa Sukajaya Kabupaten Bekasi.
- Karina, I. (2021). Evaluasi mutu dodol dengan penambahan rumput laut coklat (*Sargassum* sp.) sebagai makanan olahan sehat. *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(2), 220-230.
- Kartika, K. (2020). Strategi dan Operasional Pengembangan Agroindustri Berkelanjutan Rumput Laut di Indonesia. *EDUFORTECH*, 5(1), 44-48.
- Kartika, R. R. N., Kusumantoro, H., & Djonaedi, E. (2022). Pendampingan Pembuatan Kemasan Primer Dan Sekunder Pada Umkm Dodol Betawi. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, 6(01), 62-70.
- Kemendikbud (2017). Warisan Budaya, Dodol Betawi. [Internet] <https://budaya-data.kemdikbud.go.id/wbtb/objek/AA000474>
- Kusumawardani, H. D., Riyanto, S., Setianingsih, I., Puspitasari, C., Juwanto, D., Harfana, C., & Ayuni, P. D. (2018). Kandungan gizi, organoleptik dan umur simpan biskuit dengan substitusi tepung komposit (daun kelor, rumput laut dan pisang). *Media Gizi Mikro Indonesia*, 9(2), 123-138.
- Lukito, M. S., Giyarto, G., & Jayus, J. (2017). Sifat fisik, kimia dan organoleptik dodol hasil variasi rasio tomat dan tepung rumput laut. *Jurnal Agroteknologi*, 11(01), 82-95.
- Moneera O. Aljobair, Najla A. Albaridi, Amal N. Alkuraieef & Nora M. AlKehayez (2021) Physicochemical properties, nutritional value, and sensory attributes of a nectar developed using date palm puree and spirulina, *International Journal of Food Properties*, 24:1, 845-858, DOI: 10.1080/10942912.2021.1938604
- Ningtyas, D. A. W. (2020). Potensi Pengembangan Dan Pemberdayaan Sosial Ekonomi Daerah Pesisir Pantai Di Wilayah Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Geografi Geografi dan Pengajarannya*, 6, 1-10.
- Okfrianti, Y., & Sari, A. P. (2018). Pedoman Praktikum Ilmu Pangan untuk D-III & D-IV Gizi.
- Panjaitan, P. S., Fiani, R., Aripudin, C. P. A., & Soeprijadi, L. (2020). Pengaruh Penambahan Edible Coating Kitosan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Terhadap Sensori Dodol Betawi

- The Effect of Additional Kitosan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Edible Coating on Dodol Betawi Sensory. *Jurnal Airaha*, 9(2).
- Pérez-Cacho, P. R., Rouseff, R. L. (2019). *Characterization of volatile compounds in different. Journal of Agricultural and Food Chemistry*
- Purwanto, R. O., Dwiargo, B., & Hermanto, M. B. (2013). Pengaruh komposisi sirup glukosa dan variasi suhu pengeringan terhadap sifat fisiko-kimia dan inderawi dodol rumput laut (*Eucheuma spinosium*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(1).
- Rifansyah, A. (2016). *Isolasi dan karakterisasi karaginan dari alga merah Eucheuma cottonii dengan metode pengendapan garam alkali [SKRIPSI]*. Unila, Lampung.
- Safitri, D., Widiada, I., Swiryajaya, I., & Sofiyatin, R. (2019). Pengaruh penambahan bubuk rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap sifat organoleptik dan kandungan iodium dodol rumput laut. *Jurnal Nutrisi Utama*, 3 (1), 49-53.
- Santya, T., Suharyanto, C. E., Simanjuntak, P., & Alfandianto, A. (2019). Sistem pakar menentukan maksimal kalori harian berbasis mobile. *Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS)*, 1(2).
- Setha, B., Arfah, H., & Pattipeilohy, F. (2019). Analisis mutu dodol rumput laut *eucheuma cottonii* dengan penambahan tepung maizena dan sari buah nenas. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1), 14-23.
- Srihidayati, G., & Suhaeni, S. (2021). Analisis pendapatan dan kelayakan usaha dodol sagu di Kota Palopo (Studi kasus: usaha dodol fitri). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(3), 214-220.
- Sulandari, E. (2019). Pendahuluan 11.1. *Pangan, Kebangsaan, dan Ketahanan Nasional*, 103.
- Tilong, N. O., Palar, C. K. M., Komansilan, S., & Assa, G. V. J. (2023). Pengaruh penambahan daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap penurunan berat telur dan sifat sensoris telur ayam ras asin. *ZOOTEC*, 43(2), 300-306.
- Wardhani, A. P. (2022). Pengaruh formulasi pasta bunga rosella (*Hibiscus sabdarifa* L.) dan tepung beras ketan putih terhadap karakteristik sensori dodol. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 6(2), 149-158.
- Xie, C., Zeng, H., Wang, C., Xu, Z., & Qin, L. (2018). Volatile flavour components, microbiota and their correlations in different sufu, a Chinese fermented soybean food. *Journal of Applied Microbiology*, 125(6), 1761-1773.