

Karakteristik Mutu Sensori Bakso Nabati Rumput Laut

(Sensory Quality Characteristic of Seaweed Vegetable Meatball)

Silvia Oktavia Nur Yudiastuti*, Agung Wahyono, Titik Budiati,
Maudiadwi Arsiwi

Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Email Koresponden: silvia.oktavia@polije.ac.id

Received : 08-12-2021 | Accepted : 23-01-2022 | Published : 23-01-2022

Kata Kunci

Eucheuma cottonii, Non Gluten, pangan fungsional, produk baru, vegetarian

Copyright (c) 2022
Silvia Oktavia Nur Yudiastuti, Agung Wahyono, Titik Budiati, Maudiadwi Arsiwi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ABSTRAK

Bakso merupakan makanan yang digemari masyarakat, dengan jumlah pembeli tergolong sering sebesar $\pm 30\%$ padahal kalorinya tinggi, mencapai 68 kalori per bijinya dengan kandungan lemak sebesar 60%. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan bakso nabati dengan kadar lemak lebih rendah tetapi mengandung tinggi serat. Bakso nabati dalam penelitian ini diproduksi menggunakan gel rumput laut *Eucheuma cottonii* tanpa bahan baku daging dan tepung terigu. Implikasi bakso nabati yang dihasilkan dapat ditujukan untuk konsumen dengan kondisi tertentu. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan dalam penelitian adalah Konsentrasi gel rumput laut *E.cottonii* dalam formulasi produk yaitu 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5%. Setiap perlakuan diulang tiga kali. Respon yang diamati adalah penerimaan produk menggunakan uji hedonik dan mutu hedonik serta kandungan lemak bakso. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakso nabati dengan kandungan gel 1,5% paling disukai panelis dengan kandungan serat kasar 3,5% dan lemak 14%.

Keywords

Eucheuma cottonii, functional food, Gluten free, new product, vegetarian

ABSTRACT

Meatballs are a food favored by the community, with the number of buyers classified as frequent at $+30\%$ even though the calories are high, reaching 68 calories per piece with a fat content of 60%. The purpose of this study was to produce vegetable meatballs with lower fat but high fiber content. The vegetable meatballs in this study were produced using *Eucheuma cottonii* seaweed gel without meat and wheat flour as its raw materials. The vegetable meatballs can be intended for consumers with certain conditions. The research method used was experimental using a randomized block design (RAK). The treatment in this study was the concentration of *E.cottonii* seaweed gel in the product formulation which was 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, and 2.5%. Each treatment was repeated three times. The observed response was consumers' acceptance using hedonic and hedonic quality tests and the fat content of meatballs. The results showed that vegetable meatballs with 1.5% gel content were the most preferred by panelists which contain 3.5% crude fiber and 14% fat.

1. PENDAHULUAN

Rumput laut mengandung banyak polisakarida. Polisakarida ini termasuk alginat dari rumput laut coklat, karagenan dan agar dari rumput laut merah dan beberapa polisakarida kecil

lainnya yang ditemukan dalam rumput laut hijau (Erniati, Zakaria, Prangdimurti, & Adawiyah, 2016). Sebagian besar polisakarida ini ketika bertemu dengan bakteri di usus manusia, tidak dicerna oleh manusia, sehingga dapat berfungsi sebagai serat. Kandungan serat rumput laut dapat mencapai 30-40% berat kering dengan persentase serat larut yang lebih besar. Kandungan serat larut air rumput laut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman darat yang hanya mencapai sekitar 15% berat kering (Qin, 2018).

Kandungan polisakarida yang terkandung dalam rumput laut berperan dalam menurunkan kadar lipid dalam darah dan kadar kolesterol serta memperlancar sistem pencernaan makanan (Koutsaviti, Ioannou, & Roussis, 2018). Komponen polisakarida dan serat juga mengatur asupan gula dalam tubuh, sehingga dapat mengontrol tubuh dari penyakit diabetes (Gomez-Zavaglia, Prieto Lage, Jimenez-Lopez, Mejuto, & Simal-Gandara, 2019). Beberapa polisakarida rumput laut seperti fucoidan juga menunjukkan beberapa aktivitas biologis lainnya (Malyarenko & Ermakova, 2017) yang sangat penting bagi dunia kesehatan. Aktivitas tersebut antara lain antitrombotik, antikoagulan, antikanker, antiproliferatif (anti pembelahan sel tak terkendali), antivirus, dan antiinflamasi (antiinflamasi) (Nuñez & Picon, 2017).

Penelitian pengembangan produk berbahan dasar rumput laut telah dilakukan seperti manisan basah, selai, dodol, kerupuk, keju kertas (Alamsyah, Lestari, & Hasrini, 2013), mie basah (Adha, Loekman, & Sumarto, 2017; Lubis, Erfiza, Ismaturrahmi, & Fahrizal, 2013), beras analog (Adha et al., 2017), roti (Anggraini, 2018), dan kue (Slamet Aprianto Salman, Hermanto, 2018). Namun, hingga saat ini masih jarang ditemukan di pasaran untuk produk olahan berbahan dasar rumput. Riset yang dilakukan belum sampai pada tahap *down streaming* dan produksi massal. Sehingga potensi untuk memproduksi dan memasarkan produk olahan rumput laut sangat baik dengan keunggulan kandungan fungsional, fisik dan kimia yang dimiliki rumput laut.

Bakso menurut SNI No. 01-3818-1995 adalah produk pangan berbentuk bulatan atau lainnya yang diperoleh dari campuran daging ternak (kadar daging tidak kurang dari 50 persen) dan pati atau sereal dengan atau tanpa bumbu BTP (bahan pangan aditif) diperbolehkan. Pembuatan bakso biasanya menggunakan daging merah.

Bakso dapat dikelompokkan berdasarkan jenis daging yang digunakan dan berdasarkan perbandingan jumlah tepung pati yang digunakan. Berdasarkan jenis dagingnya sebagai bahan baku pembuatan bakso dikenal dengan bakso sapi, bakso ayam, bakso ikan, bakso kerbau, dan bakso kelinci. Bakso memang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dari segala usia, bahkan masyarakat dunia, namun ada beberapa dampak negatifnya karena sering mengonsumsi bakso sapi.

Konsumsi daging merah dan olahan daging merah dapat memicu penyakit degeneratif kanker. Daging merah mengandung zat karsinogen yaitu N-nitroso yang secara alami terkandung didalamnya. Zat tersebut dapat teroksidasi menjadi nitrat melalui proses pengolahan berulang dan panas berlebih, salah satunya terjadi pada proses pembuatan bakso daging. Efek negatif bakso lain adalah menyebabkan peningkatan kadar kolesterol, hipertensi, sembelit, dehidrasi, bau mulut, dan peradangan.

Namun bakso yang tidak karena efek negatifnya adalah bakso nabati yang salah satunya dapat diolah dengan bahan baku rumput laut. 80% rumput laut adalah serat yang merupakan komponen prebiotik (Capozzi, Arena, Russo, Spano, & Fiocco, 2016). Serat berfungsi sebagai substrat probiotik dalam menjalankan aktivitasnya di saluran pencernaan manusia untuk menghasilkan asam lemak rantai pendek yang dapat memperlancar pencernaan dan meningkatkan kekebalan tubuh (Jirillo, Jirillo, & Magrone, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian formulasi produk bakso nabati dengan bahan baku utama rumput laut *Eucheuma cottonii*. Karakteristik sensori merupakan hal yang penting dalam pengembangan produk baru sebagai salah satu sarana produk dapat diterima konsumen. Sehingga uji hedonik dan mutu hedonik dapat digunakan untuk menentukan, formulasi yang dipilih dalam mengembangkan suatu produk pangan baru.

2. METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci bakso, mangkuk, tampah, ayakan, dan penggiling. Bahan yang digunakan adalah *Eucheuma cottonii*, tepung porang, tepung tapioka, bubuk bawang putih, garam (merk kapal), kertas saring, vaselin, silika gel, NaOH 50%, K₂SO₄ 4%, H₂SO₄, selenium, HgO₂, asam borat 2%, dan air suling.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - September 2021 di Laboratorium Analisis Pangan dan Laboratorium Biosains Politeknik Negeri Jember. Penelitian diawali dengan penelitian pendahuluan dalam menentukan formulasi dan metode pembuatan bakso sayur rumput laut hingga dihasilkan lima perlakuan yaitu variasi konsentrasi gel *Eucheuma cottonii* dan perbandingannya dengan gel porang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode penelitian deskriptif explanatory research yang terdiri dari lima perlakuan formulasi yang berbeda.

2.1 *Euchemia cottonii*

Eucheuma cottonii dicuci menggunakan air kran sampai sisa airnya jernih, kemudian dihaluskan menggunakan blender kecepatan sedang dengan penambahan air seberat *E.cottonii*. Bubur rumput laut kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 18 jam. Bubur kering digiling menggunakan grinder dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

2.2 Formulasi Produk

Formulasi bakso sayuran rumput laut hasil penelitian pendahuluan disajikan pada Tabel 1 (Patent No. S00202106707, 2021)

Tabel 1. Formulasi Bakso Nabati Rumput Laut

Bahan Baku	Konsentrasi <i>Eucheuma cottonii</i>				
	0.5%	1.0%	1.5%	2.0%	2.5%
Tepung <i>E.cottonii</i> (g)	0.5	1	1.5	2	2.5
Tepung Porang (g)	10	10	10	10	10
Air Keran (mL)	100	100	100	100	100
Tepung Tapioka (g)	15	15	15	15	15
Bwang putih bubuk (g)	1	1	1	1	1
Kaldu jamur (g)	1	1	1	1	1
NaCl (garam dapur) (g)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Tepung *E.cottonii* 0,5% - 2,5% (b/v) dilarutkan menggunakan air kran sesuai perlakuan. Larutan *E.cottonii* selanjutnya dipasteurisasi selama 15 menit pada suhu 63,5⁰C. Sebanyak 10% (b/v) porang ditambahkan ke dalam gel *E.cottonii* untuk membentuk gel porang - rumput laut yang kompak. Pada campuran gel ditambahkan 15% (b/v) tepung tapioka, 1% (b/v) kaldu jamur *non-MSG*, 0,5% (b/v) bubuk bawang putih, dan 0,5% (b/v) NaCl (garam halus). Gel selanjutnya dibentuk bulat dan dimasak dalam air panas pada suhu 70 – 85⁰C hingga mengapung dan ditiriskan untuk selanjutnya dikemas vakum.

2.3. Analisis Serat Kasar (Yudiastuti, Mardawati, Kresnowati, & Bindar, 2018)

Pengukuran serat kasar dianalisis dengan metode Chesson, yaitu sampel yang telah dikeringkan pada analisis selulosa (c), kemudian dipanaskan pada suhu 600 C selama 4 – 6 jam kemudian ditimbang (d).

$$\text{Serat Kasar (\%)} = \frac{(c-d)}{\text{sample}} \times 100\%$$

Catatan :

c = sampel kering

d = c = yang dipanaskan pada suhu 600 C selama 4-6 jam kemudian ditimbang beratnya

2.4. Analisis Uji Kualitas Hedonis (Sukarminah, Cahyana, Rialita, Yudiastuti, & Sobarsa, 2020)

Pada pengujian ini sebanyak 25 panelis diminta untuk menentukan tingkat kesukaan terhadap bakso berbahan dasar rumput laut dengan parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan penampakan (bentuk pengerjaan disajikan pada tabel 2). Nilai kualitas ditentukan sebagai berikut:

- 1 = sangat sangat tidak suka
- 2= sangat tidak suka
- 3= agak tidak suka
- 4= suka
- 5= agak suka
- 6= sangat suka
- 7= sangat suka

Tabel 2. Formulir Kerja Kualitas Hedonis

NO	Atribut Kualitas	KODE CONTOH				
		BS01	BS02	BS03	BS04	BS05
1	Warna					
2	Aroma					
3	Rasa					
4	Tekstur					
5	Kenampakan					

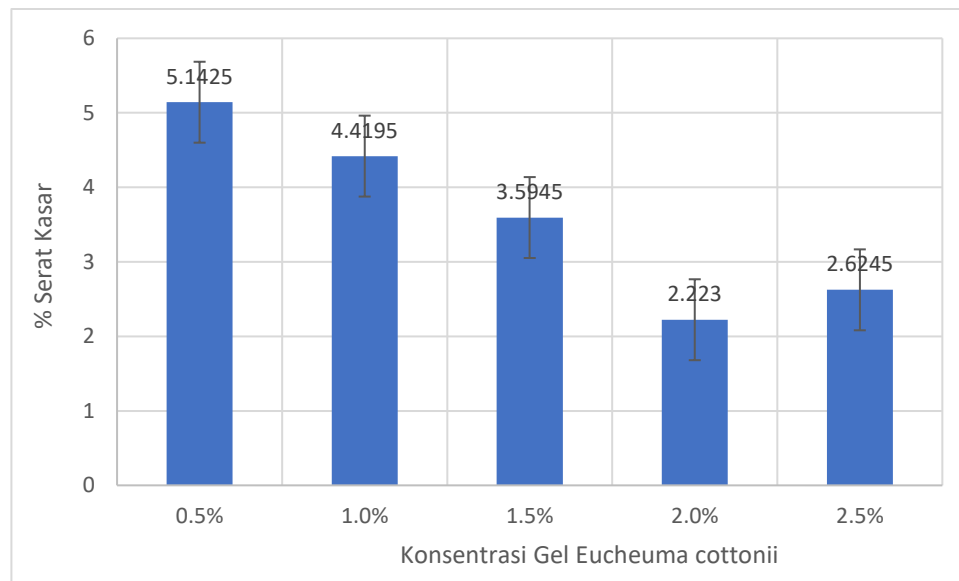
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses produksi bakso nabati rumput laut diawali dengan pembuatan tepung *E.cottonii*. Produk bakso nabati yang dihasilkan dalam penelitian ini tidak menggunakan bahan baku *Semi Refined Carragenan* (SRC) atau *Reffined Caragenan* (RC) sebab tujuan utamanya adalah meningkatkan kadar serat dalam produk. Komponen serat dalam *E.cottonii* adalah kapa karagenan dan selulosa. Meskipun demikian, dalam proses awalnya *E.cottonii* yang digunakan dalam penelitian ini direndam selama selama 24 jam sebelum ditepungkan, untuk menghilangkan getahnya serta meningkatkan kekuatan gelnya.

Penepungan *E.cottonii* dilakukan dengan tujuan meminimalkan kadar airnya sehingga *E.cottonii* yang ditambahkan dapat dipastikan lebih optimal dibandingkan penambahan dalam kondisi basah. Kadar air *E.cottonii* berpengaruh pada kekuatan gel dan sineresis gel pada

produk akhirnya. Kadar air *E.cottonii* yang digunakan berkisar antara 8 - 10%. Studi pendahuluan juga dilakukan terhadap jumlah konsentrasi porang yang digunakan sebagai penguat gel *E.cottonii* dan metode pembentukan kedua gel tersebut. Setelah tiga percobaan pendahuluan, penentuan formulasi dan konsentrasi diperoleh sebagai perlakuan yang disajikan pada Tabel 1 (Patent No. S00202106707, 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi *E.cottonii* pada formulasi bakso nabati rumput laut berpengaruh terhadap kandungan serat kasar bakso nabati rumput laut, seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsentrasi serat kasar pada setiap perlakuan formulasi bakso nabati rumput laut

Peningkatan konsentrasi *E.cottonii* justru menurunkan kandungan serat kasar pada bakso sayuran rumput laut. Hal ini dimungkinkan karena kandungan serat pangan pada bakso sayur rumput laut meningkat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi rumput laut maka semakin besar pula kandungan serat pangan tersebut. Namun penambahan rumput laut menyebabkan rasa rumput laut lebih tajam, sehingga dilakukan evaluasi penerimaan konsumen terhadap produk bakso nabati rumput laut. Hasil pengujian mutu hedonik bakso sayuran rumput laut disajikan pada Tabel 3.

Table 3. Analisis Hasil Sensori pada setiap perlakuan bakso nabati rumput laut

Parameter	Konsentrasi gel <i>Eucheuma cottonii</i>				
	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%
Warna	4,1 ± 0,8	3,9 ± 0,2	4,2 ± 0,1	4,3 ± 0,5	3,9 ± 0,7
Aroma	4,4 ± 0,6	4,4 ± 0,4	4,25 ± 0,2	4,3 ± 0,9	4,25 ± 0,5
Rasa	4,0 ± 0,3	4,0 ± 0,8	4,1 ± 0,3	3,6 ± 0,2	4,0 ± 0,5
Tekstur	4,1 ± 0,2	4,0 ± 0,7	4,1 ± 0,5	3,9 ± 0,2	4,1 ± 0,4
Kenampakan	4,4 ± 0,4	4,4 ± 0,3	4,5 ± 0,8	4,7 ± 0,3	4,45 ± 0,4

Berdasarkan hasil analisis, bakso nabati rumput laut yang paling banyak diminati adalah bakso dengan konsentrasi *E.cottonii* 1,5%. Pada konsentrasi tersebut didapatkan nilai rata-rata kualitas hedonis sebesar 4,23 (suka) dengan nilai kesukaan warna 4,2 (suka), aroma 4,25 (suka),

rasa 4,1 (suka), tekstur 4,1 (suka), dan 4,5 tampilan (suka). . Berdasarkan hasil pengujian, kesukaan panelis terhadap bakso sayuran rumput laut di atas 1,5% mengalami penurunan. Aroma merupakan komponen penting dalam evaluasi produk, diikuti oleh tekstur produk, meskipun penampilan produk bakso nabati rumput laut yang disajikan terlihat sama (Kartikawati & Purnomo, 2019). Pada konsentrasi 1,5% *E.cottonii*, kandungan serat kasar bakso sayuran rumput laut adalah 3,5%. Analisis kadar lemak juga dilakukan pada bakso sayuran rumput laut dengan konsentrasi *E.cottonii* 1,5% dan didapatkan lemak sebanyak 14%. Nilai kandungan lemaknya tergolong rendah dibandingkan dengan kandungan bakso sapi yang mengandung 20%-30% lemak tanpa kandungan serat (Untoro, Kusrahayu, & Setiani, 2012).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, bakso nabati rumput laut yang paling banyak diminati adalah bakso dengan konsentrasi *E.cottonii* 1,5%. Pada konsentrasi tersebut didapatkan nilai rata-rata kualitas hedonis sebesar 4,23 (suka) dengan nilai kesukaan warna 4,2 (suka), aroma 4,25 (suka), rasa 4,1 (suka), tekstur 4,1 (suka).), dan 4,5 tampilan (suka). . Berdasarkan pengujian, kesukaan panelis terhadap bakso sayuran rumput laut di atas 1,5% mengalami penurunan. Aroma merupakan komponen penting dalam evaluasi produk, diikuti oleh tekstur produk, meskipun penampilan produk bakso nabati rumput laut yang disajikan terlihat sama (17). Pada konsentrasi 1,5% *E.cottonii*, kandungan serat kasar bakso sayuran rumput laut adalah 3,5%. Analisis kadar lemak juga dilakukan pada bakso sayuran rumput laut dengan konsentrasi *E.cottonii* 1,5% dan didapatkan lemak sebanyak 14%. Nilai kandungan lemaknya tergolong rendah dibandingkan dengan kandungan bakso sapi yang mengandung 20%-30% lemak tanpa kandungan serat (18).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada P3M Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dana penelitian riset industri sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian industri bersama dengan CV. Cita Alam Nusantara Malang dalam menghasilkan produk – produk pangan fungsional berbasis rumput laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, W. N., Loekman, S., & Sumarto, S. (2017). PENGARUH PENAMBAHAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) TERHADAP MUTU MIE BASAH. *Jurnal Unsyiah*, 3, 9–10.
- Alamsyah, R., Lestari, N., & Hasrini, R. F. (2013). Kajian Mutu Baha Baku Rumput Laut (*Eucheuma* sp.) Dan Teknologi Pangan Olahannya. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 24(1), 57–67. Retrieved from <http://ejournal.kemenperin.go.id/dpi/article/view/657/589>
- Anggraini, P. (2018). Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Menjadi Roti Tinggi Serat dan Yodium. *ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, 3(1), 26–36. <https://doi.org/10.22236/argipa.v3i1.2921>
- Capozzi, V., Arena, M. P., Russo, P., Spano, G., & Fiocco, D. (2016). Stressors and Food Environment : Toward Strategies to Improve Robustness and Stress Tolerance in Probiotics. In *Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802189-7.00016-2>
- Erniati, E., Zakaria, F. R., Prangdimurti, E., & Adawiyah, D. R. (2016). Potensi rumput laut: Kajian komponen bioaktif dan pemanfaatannya sebagai pangan fungsional. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 3(1), 12. <https://doi.org/10.29103/aa.v3i1.332>

- Gomez-Zavaglia, A., Prieto Lage, M. A., Jimenez-Lopez, C., Mejuto, J. C., & Simal-Gandara, J. (2019). The potential of seaweeds as a source of functional ingredients of prebiotic and antioxidant value. *Antioxidants*, 8(9). <https://doi.org/10.3390/antiox8090406>
- Jirillo, F., Jirillo, E., & Magrone, T. (2016). Synbiotics and the Immune System. In *Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics* (Vol. 1). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802189-7.00030-7>
- Kartikawati, M., & Purnomo, H. (2019). Improving meatball quality using different varieties of rice bran as natural antioxidant. *Food Research*, 3(1), 79–85. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.3\(1\).220](https://doi.org/10.26656/fr.2017.3(1).220)
- Koutsaviti, A., Ioannou, E., & Roussis, V. (2018). Bioactive Seaweed Substances. In *Bioactive Seaweeds for Food Applications*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813312-5.00002-9>
- Lubis, Y. M., Erfiza, N. M., Ismaturrehmi, & Fahrizal. (2013). Pengaruh Konsentrasi rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Jenis Tepung pada Pembuatan Mie Basah. *Jurnal Ilmiah Dan Penerapan Keteknik Pertanian*, 6(960), 3345155.
- Malyarenko, O. S., & Ermakova, S. P. (2017). Fucoidans: Anticancer Activity and Molecular Mechanisms of Action. In *Seaweed Polysaccharides: Isolation, Biological and Biomedical Applications*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809816-5.00010-4>
- Nuñez, M., & Picon, A. (2017). Seaweeds in yogurt and quark supplementation: influence of five dehydrated edible seaweeds on sensory characteristics. *International Journal of Food Science and Technology*, 52(2), 431–438. <https://doi.org/10.1111/ijfs.13298>
- Qin, Y. (2018). Applications of Bioactive Seaweed Substances in Functional Food Products. In *Bioactive Seaweeds for Food Applications*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813312-5.00006-6>
- Slamet Aprianto Salman, Hermanto, K. T. I. (2018). Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Pada Pembuatan Cookies. *Sains Dan Teknologi Pangan*, 3(5), 1713–1723.
- Sukarminah, E., Cahyana, Y., Rialita, T., Yudiastuti, S. O. N., & Sobarsa, H. G. (2020). Pengaruh Perbandingan Rumput Laut dan Susu Terhadap Karakteristik Yoghurt Probiotik Rumput Laut. *Agropros*, 73, 171–178. <https://doi.org/10.25047/agropross.2020.49>
- Untoro, N. S., Kusrahayu, & Setiani, B. E. (2012). Kadar Air, Kekenyalan, Kadar Lemak dan Citarasa Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Ikan Bandeng Presto (*Channos Channos* Forsk). *Animal Agriculture*, 1(1), 567–583. Retrieved from <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaaj>
- Yudiastuti, S., Mardawati, E., Kresnowati, M., & Bindar, Y. (2018). Comparative study of glucose and xylose production in enzymatic hydrolysis by batch and fed batch method. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(1), 79–86.
- Yudiastuti, S., Wahyono, A., & Budiati, T. (2021). *Patent No. S00202106707*. Indonesia: Silvia Oktavia Nur Yudiastuti (silvia.oktavia@polije.ac.id).