

PENGARUH FORMULASI NORI RUMPUT LAUT *Lat* (*Gracilaria*) DAN *Ulva* sp. DIKOMBINASIKAN DENGAN *Sargassum* sp. TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK PRODUK NORI

Kristina Priskila Rahael^{*1}, Cawalinya Livsanthi Hasyim²

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Perikanan, Politeknik Perikanan Negeri Tual, Jl. Raya Langgur Sathean Km-6 Maluku Tenggara, 97611

²Program Studi Agrobisnis Perikanan, Jurusan Agrobisnis dan Agrowisata Bahari, Politeknik Perikanan Negeri Tual, Jl. Raya Langgur Sathean Km-6 Maluku Tenggara, 97611

Diterima Juni 29-2026 ; Diterima setelah revisi Juli 27-2026 ; Disetujui Juli 30-2026

*Korespondensi : rahaelth@gmail.com

ABSTRAK

Nori merupakan produk pangan berbasis rumput laut yang umumnya dibuat dari *Porphyra* sp., namun ketersediaannya di Indonesia masih terbatas sehingga diperlukan pemanfaatan rumput laut lokal sebagai bahan baku alternatif. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik produk nori berbahan dasar rumput laut *Lat* (*Gracilaria*) dan *Ulva* yang dikombinasikan dengan *Sargassum*. Parameter yang diamati meliputi rendemen, kadar air, dan mutu organoleptik (kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur). Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan dua perlakuan yaitu P1 (*Lat* ditambahkan *Sargassum*) dan P2 (*Ulva* ditambahkan *Sargassum*). Uji organoleptik dilakukan oleh 25 panelis semi terlatih menggunakan skala hedonik 1–9. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 menghasilkan tingkat penerimaan panelis yang lebih tinggi pada parameter kenampakan (7,08), aroma (6,52), dan tekstur (6,16), sedangkan perlakuan P2 lebih disukai pada parameter rasa (6,04). Secara keseluruhan, formulasi *Lat* ditambahkan *Sargassum* memberikan mutu produk yang lebih baik dibandingkan formulasi *Ulva* ditambahkan *Sargassum*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput laut lokal berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan nori bernilai tambah.

Kata Kunci: *Nori; Lat; Ulva; Sargassum; Organoleptik; Rumput laut*

The Effect of Formulations of *Lat* (*Gracilaria*) and *Ulva* sp. Seaweed Nori Combined with *Sargassum* sp. on the Organoleptic Quality of Nori Products

ABSTRACT

Nori is a seaweed-based food product commonly produced from *Porphyra* sp.; however, its availability in Indonesia remains limited, necessitating the utilization of locally available seaweed as an alternative raw material. This study aimed to analyze the characteristics of nori products made from *Lat* (*Gracilaria*) and *Ulva* seaweeds combined with *Sargassum*. The parameters observed included yield, moisture content, and organoleptic quality (appearance, aroma, taste, and texture). The study employed an experimental method with two treatments: P1 (*Lat* added with *Sargassum*) and P2 (*Ulva* added with *Sargassum*). Organoleptic evaluation was conducted by 25 semi-trained panelists using a 1–9 hedonic scale. The data were analyzed using descriptive quantitative analysis. The results showed that treatment P1 received higher panelist acceptance scores for appearance (7.08), aroma (6.52), and texture (6.16), whereas treatment P2 was more preferred in terms of taste (6.04). Overall, the formulation of *Lat* combined with *Sargassum* produced better product quality than the formulation of *Ulva* combined with *Sargassum*. These findings indicate that locally available seaweeds have considerable potential for development as alternative raw materials for producing value-added nori products.

Keywords: *Lat; Nori; Organoleptik; Seaweed; Ulva*

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki potensi besar sebagai bahan pangan fungsional karena mengandung serat pangan, mineral, vitamin, dan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu produk olahan rumput laut yang banyak diminati adalah nori, yaitu lembaran tipis hasil pengolahan rumput laut yang umum digunakan sebagai makanan pendamping maupun camilan sehat. Namun, nori komersial umumnya menggunakan rumput laut genus *Porphyra* yang sebagian besar masih diperoleh melalui impor sehingga ketersediaannya relatif terbatas dan harganya cukup tinggi (Anggadiredja *et al.*, 2018; Susanto *et al.*, 2021)

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan nori analog berbahan baku rumput laut lokal seperti *Ulva* sp., *Sargassum* sp., dan *Gracilaria* sp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut lokal mampu menghasilkan produk nori dengan karakteristik sensori yang dapat diterima konsumen. Namun demikian, informasi mengenai pemanfaatan rumput laut lokal yang dikenal masyarakat pesisir Maluku sebagai Lat masih sangat terbatas, khususnya ketika dikombinasikan dengan *Sargassum* dalam formulasi nori. Kondisi ini menunjukkan masih adanya kesenjangan penelitian (research gap) terkait potensi Lat sebagai bahan baku nori alternatif. (Kasimala *et al.*, 2020; Fitriani *et al.*, 2021; Matanjan *et al.*, 2019).

Sebagai solusi terhadap keterbatasan bahan baku nori konvensional, diperlukan pengembangan produk nori berbasis sumber daya lokal yang mudah diperoleh dan memiliki karakteristik sensori yang baik. Kombinasi rumput laut Lat dan *Ulva* dengan *Sargassum* diharapkan dapat meningkatkan mutu produk melalui kontribusi warna, cita rasa, tekstur, serta kandungan senyawa fungsional yang dimiliki masing-masing jenis rumput laut. (BSN, 2019; Zakaria *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu organoleptik nori berbahan dasar rumput laut Lat dan *Ulva* yang dikombinasikan dengan *Sargassum* sehingga diperoleh formulasi terbaik yang dapat direkomendasikan sebagai produk nori alternatif berbasis sumber daya lokal.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan terdiri atas rumput laut Lat, *Ulva* sp., dan *Sargassum* sp. sebagai bahan utama pembuatan nori. Bahan tambahan yang digunakan meliputi air, garam, gula, dan bawang putih. Alat yang digunakan meliputi blender, timbangan digital, loyang cetak, oven pengering, dan peralatan pendukung lainnya.

Prosedur Pembuatan Nori

Rumput laut dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan garam yang menempel. Selanjutnya dilakukan blanching selama 2–3 menit pada suhu 80–90°C. Bahan kemudian dihancurkan menggunakan blender hingga membentuk bubur homogen. Bubur rumput laut dicampur dengan bahan tambahan sesuai formulasi, kemudian dicetak membentuk lembaran tipis. Lembaran dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 6–8 jam hingga diperoleh produk nori kering.

Prosedur Pengujian

Sampel dilakukan uji kadar Air AOAC (2005) Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung dalam produk nori setelah proses pengeringan. Analisis kadar air dilakukan berdasarkan metode AOAC (2005). Sampel nori terlebih dahulu dihaluskan hingga homogen. Cawan porselen yang telah bersih dan kering ditimbang sebagai bobot awal. Selanjutnya, sebanyak ± 2 –5 g sampel ditimbang ke dalam cawan dan dimasukkan ke dalam oven pengering pada suhu 105°C hingga diperoleh bobot konstan. Setelah proses pengeringan selesai, cawan yang berisi sampel didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang. Pengeringan dan penimbangan dilakukan secara berulang hingga diperoleh bobot konstan. Kadar air dihitung berdasarkan kehilangan bobot sampel selama proses pengeringan dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = [(W_1 - W_2) / W] \times 100\%$$

Keterangan:

W_1 = bobot cawan + sampel sebelum pengeringan (g)

W_2 = bobot cawan + sampel setelah pengeringan (g)

W = bobot sampel (g)

Kadar abu AOAC (2005) Pengujian kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral total yang terdapat dalam produk nori. Analisis dilakukan berdasarkan metode AOAC (2005). Sampel nori yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak ± 2 –5 g dan dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya. Sampel kemudian dipanaskan secara bertahap dan dilanjutkan dengan pengabuan menggunakan tanur pada suhu sekitar 550°C hingga diperoleh abu berwarna putih atau abu-abu terang dan bobot konstan. Setelah pengabuan selesai, cawan didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Kadar abu dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = [(W_2 - W_0) / W_1] \times 100\%$$

Keterangan:

W_0 = bobot cawan kosong (g)

W_1 = bobot sampel sebelum pengabuan (g)

W_2 = bobot cawan + abu setelah pengabuan (g)

Pengujian organoleptik dilakukan menggunakan metode hedonik berdasarkan SNI 2346:2015. Sebanyak 25 panelis semi terlatih diminta memberikan penilaian terhadap parameter kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur menggunakan skala hedonik 1–9, dimana nilai 1 menunjukkan sangat tidak suka dan nilai 9 menunjukkan sangat suka.

Analisis Data

Data kadar air dan kadar abu disajikan dalam bentuk nilai persentase untuk masing-masing perlakuan. Data organoleptik yang diperoleh dari 25 panelis ditabulasi berdasarkan masing-masing parameter, kemudian dihitung nilai rata-ratanya. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis dihitung menggunakan persamaan:

$$\bar{X} = \Sigma X_i / n$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = nilai rata-rata tingkat kesukaan

ΣX_i = jumlah seluruh skor penilaian panelis

n = jumlah panelis

Data selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan nilai rata-rata antara perlakuan P1 dan P2 pada setiap parameter pengujian. Perlakuan dengan nilai rata-rata organoleptik yang lebih tinggi menunjukkan tingkat penerimaan panelis yang lebih baik terhadap atribut tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil analisis kadar air menunjukkan bahwa nori berbahan dasar rumput laut *Lat* ditambahkan *Sargassum* (P1) memiliki kadar air sebesar 10,19%, sedangkan nori berbahan dasar rumput laut *ulva* ditambahkan *Sargassum* (P2) memiliki kadar air sebesar 12,49%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi bahan baku berpengaruh terhadap jumlah air yang masih tersisa dalam produk setelah proses pengeringan. Kadar air merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan mutu produk pangan karena berkaitan langsung dengan daya simpan, tekstur, serta stabilitas produk selama penyimpanan (Winarno, 2008).

Kadar air yang lebih tinggi pada perlakuan P2 diduga disebabkan oleh karakteristik *Ulva sp.* yang memiliki kandungan serat pangan dan polisakarida larut air yang cukup tinggi. Senyawa tersebut mampu

mengikat dan mempertahankan air dalam jaringan bahan sehingga proses pelepasan air selama pengeringan berlangsung lebih lambat. Menurut Ortiz et al. (2006), rumput laut hijau genus *Ulva* mengandung serat pangan dan komponen hidrofilik yang mampu meningkatkan kapasitas retensi air pada produk pangan berbasis rumput laut.

Selain itu, kandungan polisakarida struktural seperti ulvan yang terdapat pada *Ulva* juga diduga berkontribusi terhadap tingginya kadar air pada perlakuan P2. *Ulva* merupakan polisakarida sulfat yang memiliki kemampuan mengikat molekul air melalui gugus hidroksil dan sulfat yang dimilikinya. Kemampuan tersebut menyebabkan sebagian air tetap terperangkap dalam matriks produk meskipun telah mengalami proses pengeringan. Lahaye dan Robic (2007) menjelaskan bahwa *ulva* merupakan komponen utama pada *Ulva* yang memiliki sifat hidrofilik tinggi sehingga berpengaruh terhadap kemampuan mengikat air.

Sebaliknya, kadar air yang lebih rendah pada perlakuan P1 menunjukkan bahwa kombinasi *Lat* dan *Sargassum* lebih efektif melepaskan air selama proses pengeringan. Rendahnya kadar air tersebut dapat menghasilkan tekstur yang lebih renyah dan meningkatkan stabilitas produk selama penyimpanan. Produk pangan kering dengan kadar air yang rendah umumnya memiliki risiko kerusakan yang lebih kecil karena aktivitas mikroorganisme, enzim, dan reaksi kimia dapat ditekan. Menurut Fellows (2017), penurunan kadar air merupakan salah satu metode utama dalam memperpanjang umur simpan pangan karena dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk.

Perbedaan kadar air yang diperoleh juga dapat dipengaruhi oleh komposisi kimia masing-masing jenis rumput laut, terutama kandungan serat dan polisakarida yang berfungsi sebagai pengikat air. Rumput laut memiliki kemampuan menyerap air dari lingkungan perairan dan mempertahankannya dalam jaringan talus. Kemampuan tersebut berbeda pada setiap spesies sehingga menghasilkan karakteristik kadar air yang berbeda setelah diolah menjadi produk pangan. Matanjun et al. (2019) melaporkan bahwa variasi kandungan polisakarida dan serat pada berbagai jenis rumput laut berpengaruh terhadap sifat fisik produk olahan, termasuk kemampuan retensi air dan tekstur produk.

Berdasarkan hasil penelitian, kedua perlakuan menghasilkan kadar air yang relatif rendah sehingga berpotensi menghasilkan produk nori dengan daya simpan yang baik. Namun demikian, perlakuan P1 memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan P2, sehingga diperkirakan memiliki stabilitas penyimpanan yang lebih baik dan tekstur yang lebih renyah. Kondisi ini sejalan dengan hasil uji organoleptik yang menunjukkan bahwa perlakuan P1 memperoleh nilai tekstur lebih tinggi dibandingkan perlakuan P2. Dengan demikian, formulasi *Lat* ditambahkan *Sargassum* berpotensi menghasilkan nori dengan karakteristik fisik yang lebih baik dibandingkan formulasi *Ulva* ditambahkan *Sargassum* (Winarno, 2008; Fellows, 2017).

Kadar Abu

Hasil pengujian kadar abu menunjukkan bahwa nori berbahan dasar *Ulva* ditambahkan *Sargassum* (P2) memiliki kadar abu sebesar 22,80%, lebih tinggi dibandingkan nori berbahan dasar *Lat* ditambahkan *Sargassum* (P1) yang memiliki kadar abu sebesar 9,93%. Nilai Kadar Abu. Perbedaan nilai kadar abu tersebut menunjukkan adanya perbedaan kandungan mineral antara kedua formulasi nori yang dihasilkan. Kadar abu merupakan parameter yang menggambarkan jumlah total mineral yang tersisa setelah seluruh komponen organik dihilangkan melalui proses pembakaran. Semakin tinggi kadar abu suatu produk, semakin tinggi pula kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut (Winarno, 2008).

Tingginya kadar abu pada perlakuan P2 diduga berkaitan dengan karakteristik *Ulva sp* yang dikenal memiliki kandungan mineral relatif tinggi, terutama kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan besi. Mineral-mineral tersebut terakumulasi dalam jaringan talus dan tetap bertahan selama proses pengolahan sehingga meningkatkan nilai kadar abu produk akhir. Penelitian Ortiz et al. (2006) melaporkan bahwa *Ulva* merupakan salah satu rumput laut hijau yang kaya mineral dan berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber mineral alami pada produk pangan fungsional.

Selain dipengaruhi oleh keberadaan *Ulva*, tingginya kadar abu juga didukung oleh penggunaan *Sargassum* sebagai bahan campuran. Rumput laut coklat ini diketahui mengandung berbagai mineral esensial seperti kalium, kalsium, magnesium, dan fosfor yang berkontribusi terhadap peningkatan residu anorganik setelah proses pengabuan. Menurut Matanjun et al. (2019), kandungan mineral pada *Sargassum* relatif tinggi karena kemampuannya menyerap unsur hara dari lingkungan perairan sehingga sering dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan yang memiliki nilai gizi tinggi.

Perbedaan kadar abu antara kedua perlakuan juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan masing-masing jenis rumput laut dalam mengakumulasi mineral dari habitat pertumbuhannya. Rumput laut hijau seperti *Ulva* memiliki laju penyerapan nutrisi yang tinggi sehingga mampu mengakumulasi unsur makro dan mikro dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan beberapa jenis rumput laut lainnya. Mineral yang telah terakumulasi tersebut cenderung stabil terhadap proses pemanasan dan tidak mudah hilang selama pengolahan sehingga menyebabkan kadar abu produk tetap tinggi setelah proses pengeringan (Rupérez, 2002).

Dari aspek mutu dan nilai gizi, kadar abu yang tinggi menunjukkan kandungan mineral yang lebih besar dalam produk nori. Mineral memiliki peran penting dalam berbagai fungsi fisiologis tubuh, antara lain menjaga keseimbangan cairan, membantu kerja enzim, mendukung metabolisme energi, dan berperan dalam

pembentukan jaringan tulang. Oleh karena itu, formulasi *Ulva* ditambahkan *Sargassum* berpotensi memberikan manfaat nutrisi yang lebih baik dibandingkan formulasi *Lat* ditambahkan *Sargassum*. Hal ini sejalan dengan pendapat Fleurence (2016) yang menyatakan bahwa rumput laut hijau merupakan sumber mineral alami yang sangat baik dan berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional.

Secara keseluruhan, formulasi *Ulva* + *Sargassum* menghasilkan kadar abu tertinggi yaitu 22,80%, sedangkan formulasi *Lat* dan *Sargassum* menghasilkan kadar abu sebesar 9,93%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *Ulva* sebagai bahan baku nori mampu meningkatkan kandungan mineral produk secara signifikan. Dengan demikian, formulasi *Ulva* ditambahkan *Sargassum* berpotensi dikembangkan sebagai produk nori dengan nilai gizi mineral yang lebih tinggi dibandingkan formulasi *Lat* ditambahkan *Sargassum* (Ortiz *et al.*, 2006; Matanjun *et al.*, 2019).

Kenampakan

Nilai kenampakan tertinggi diperoleh pada perlakuan *Lat* ditambahkan *Sargassum* yaitu 7,08 dapat ditunjukkan pada Tabel 1.3. Nilai rata-rata uji organoleptik nori. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai tampilan visual nori berbahan dasar *Lat*. Warna yang lebih menarik, homogenitas permukaan, dan bentuk lembaran yang lebih kompak diduga menjadi faktor utama tingginya nilai kenampakan. Menurut Handayani dan Aminah (2022), penampilan visual merupakan atribut pertama yang memengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk nori analog.

Bau

Parameter bau juga menunjukkan nilai lebih tinggi pada perlakuan *Lat* ditambahkan *Sargassum* (6,52) dibandingkan *Ulva* ditambahkan *Sargassum* (6,04). Nilai rata-rata uji organoleptik nori. Aroma khas rumput laut yang tidak terlalu tajam dan lebih netral meningkatkan penerimaan panelis. Bau merupakan salah satu faktor penting karena sangat memengaruhi persepsi awal konsumen terhadap produk pangan. Diharmi *et al.* (2020) menyatakan bahwa aroma produk rumput laut sangat dipengaruhi oleh senyawa volatil alami dan proses pengolahan seperti blanching dan pengeringan.

Rasa

Parameter rasa, perlakuan *Ulva* ditambahkan *Sargassum* memperoleh nilai lebih tinggi (6,04) dibandingkan *Lat* ditambahkan *Sargassum* (5,24). Nilai rata-rata uji organoleptik nori. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi *Ulva* memberikan cita rasa yang lebih disukai, kemungkinan karena rasa umami alami yang lebih kuat serta karakter gurih yang lebih seimbang. Menurut Kasimala *et al.*, (2020), *Ulva* memiliki kandungan

protein dan mineral yang cukup tinggi serta berkontribusi terhadap rasa gurih alami pada produk pangan berbasis rumput laut.

Tekstur

Tekstur terbaik diperoleh pada perlakuan *Lat* ditambahkan *Sargassum* dengan nilai 6,16. Nilai rata-rata uji organoleptik nori. Tekstur yang lebih renyah dan tidak mudah rapuh menjadi alasan utama tingkat kesukaan panelis lebih tinggi. Kandungan serat dan komponen pembentuk gel pada bahan diduga berperan dalam pembentukan tekstur lembaran nori. Fitriani *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa *Sargassum* memiliki kandungan alginat yang tinggi sehingga mampu meningkatkan daya ikat air dan membentuk tekstur produk yang lebih stabil.

Secara keseluruhan, formulasi *Lat* ditambahkan *Sargassum* menunjukkan performa organoleptik yang lebih baik pada tiga parameter utama, sehingga berpotensi lebih unggul sebagai formulasi nori alternatif berbasis rumput laut lokal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yanuarti *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa kombinasi rumput laut lokal mampu menghasilkan nori analog dengan mutu sensori yang baik dan dapat diterima panelis.

SIMPULAN

Nori berbahan dasar *Lat* ditambahkan *Sargassum* menunjukkan tingkat penerimaan organoleptik yang lebih baik dibandingkan *Ulva* ditambahkan *Sargassum* pada parameter kenampakan, bau, dan tekstur, dengan nilai berturut-turut 7,08; 6,52; dan 6,16. Sementara itu, nori berbahan dasar *Ulva* ditambahkan *Sargassum* lebih disukai pada parameter rasa dengan nilai 6,04. Formulasi terbaik berdasarkan hasil uji organoleptik adalah nori *Lat* ditambahkan *Sargassum*, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai produk olahan hasil perikanan bernilai tambah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Perikanan Negeri Tual yang telah memberikan dana penelitian PNBPN melalui Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Polikant untuk membantu kami peneliti dalam penelitian ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini, khususnya Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan serta seluruh panelis yang telah berpartisipasi dalam pengujian organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, J. T., Zatnika, A., Purwoto, H., & Istini, S. (2018). Rumput Laut. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI Uji Organoleptik Produk Perikanan. Jakarta: BSN.
- Diharmi, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Heruwati, E. S. (2020). Karakteristik kimia dan sensori produk pangan berbasis rumput laut tropis. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(2), 210–220.
- Fellows, P. J. (2017). *Food Processing Technology: Principles and Practice*. 4th Edition. Woodhead Publishing, Cambridge.
- Fitriani, N., Salamah, E., & Trilaksani, W. (2021). Pemanfaatan *Sargassum* sp. sebagai bahan pangan fungsional pada produk olahan perikanan. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 16(1), 45–54.
- Fleurence, J. (2016). Seaweed proteins: biochemical, nutritional aspects and potential uses. *Trends in Food Science and Technology*, 10(1), 25–28.
- Handayani, T., & Aminah, S. (2022). Pengaruh formulasi rumput laut terhadap karakteristik sensori nori analog. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 11(3), 155–163.
- Kasimala, M. B., Mebrahtu, L., & Desta, A. (2020). Nutritional composition and health benefits of edible green seaweed *Ulva* spp.. *Food Reviews International*, 36(7), 1–15.
- Lahaye, M., & Robic, A. (2007). Structure and functional properties of ulvan, a polysaccharide from green seaweeds. *Biomacromolecules*, 8(6), 1765–1774.
- Matanjan, P., Mohamed, S., Mustapha, N. M., & Muhammad, K. (2019). Nutrient content of tropical edible seaweeds, *Eucheuma cottonii*, *Caulerpa lentillifera* and *Sargassum polycystum*. *Journal of Applied Phycology*, 31(2), 1231–1240.
- Ortiz, J., Romero, N., Robert, P., Araya, J., Lopez-Hernandez, J., Bozzo, C., Navarrete, E., Osorio, A., & Rios, A. (2006). Dietary fiber, amino acid, fatty acid and mineral contents of the edible seaweeds *Ulva lactuca* and *Durvillaea antarctica*. *Food Chemistry*, 99(1), 98–104.
- Rupérez, P. (2002). Mineral content of edible marine seaweeds. *Food Chemistry*, 79(1), 23–26.
- Susanto, E., Fahmi, A. S., Hosokawa, M., & Miyashita, K. (2021). Seaweed as a source of functional food and nutraceuticals. *Food Science and Biotechnology*, 30(7), 947–960.
- Winarno, F.G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yanuarti, R., Nurjanah, & Anwar, E. (2023). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik nori analog berbasis rumput laut lokal Indonesia. *Jurnal Kelautan Nasional*, 18(1), 33–42.
- Zakaria, F. R., Prangdimurti, E., & Puspitasari, D. (2020). *Evaluasi sensori pada produk pangan hasil perikanan*. Bogor: IPB Press.