

**PENAMBAHAN TEPUNG IKAN TERI TERHADAP TINGKAT KESUKAAN NORI-LIKE
BERBAHAN BAKU *Ulva lactuca* DAN *Eucheuma cottonii*
THE EFFECT OF ADDING ANCHOVY FISH FLOUR ON THE PREFERENCE LEVEL OF NORI-
LIKE PRODUCTS MADE FROM *Ulva lactuca* AND *Eucheuma cottonii***

Santi Amelia*, Evi Liviawaty, Iis Rostini, Rusky Intan Pratama

Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang, Km. 21, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat

*Corresponding author email: santi20001@mail.unpad.ac.id

Submitted: 31 July 2025 / Revised: 23 August 2025 / Accepted: 25 August 2025

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v6i3.31453>

ABSTRAK

Nori merupakan produk olahan rumput laut yang dikeringkan berbentuk lembaran tipis. Bahan alternatif pembuatan nori-like yaitu *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* yang banyak ditemukan di Indonesia. Penambahan tepung ikan teri pada pembuatan nori-like diharapkan dapat memengaruhi karakteristik fisik, karakteristik sensori meliputi kenampakan, aroma, tekstur, dan rasa serta tingkat kesukaan produk nori-like. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat penambahan tepung ikan teri yang tepat pada pembuatan nori-like agar menghasilkan produk yang paling disukai. Metode yang digunakan adalah eksperimental terdiri dari empat perlakuan penambahan tepung ikan teri yaitu 0%, 1,5%, 3%, dan 4,5%. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu uji tingkat kesukaan (hedonik) dengan panelis sebanyak 20 orang dan uji karakter fisik (Texture Profile Analisis dan aktivitas air). Uji hedonik dianalisis menggunakan statistik non-parametrik dengan uji Friedman, selanjutnya dilakukan uji lanjutan perbandingan berganda (multiple comparison) dan uji Bayes untuk pengambilan keputusan. Hasil penelitian uji hedonik menunjukkan bahwa nori-like dengan penambahan tepung ikan teri perlakuan 3% merupakan perlakuan yang paling disukai oleh panelis dengan nilai kesukaan kenampakan 7,4; aroma 8,3; rasa 7,9 dan tekstur 7,9. Nilai karakteristik fisik perlakuan 3% adalah kekerasan 423,0 gf; daya patah 3,42 N; kerenyahan 1.450 gf; dan a_w 0,45.

Kata Kunci: karakteristik fisik, nori-like, rumput laut, tepung ikan teri, tingkat kesukaan

ABSTRACT

Nori is a processed seaweed product that is dried into thin sheets. Alternative raw materials for making nori-like products are *Ulva lactuca* and *Eucheuma cottonii*, which are widely found in Indonesia. The addition of anchovy fish flour in the production of nori-like products is expected to influence the physical characteristics, sensory characteristics including appearance, aroma, texture, and taste, as well as the preference level of the nori-like product. The objective of this study was to determine the appropriate level of anchovy fish flour addition in nori-like production to produce the most preferred product. The method used was experimental, consisting of four treatments with anchovy fish flour additions of 0%, 1.5%, 3%, and 4.5%. The parameters observed in this study were preference tests (hedonic) with 20 panelists and physical characteristic tests (Texture Profile Analysis and water activity). The hedonic test was analyzed using non-parametric statistics with the Friedman test, followed by multiple comparison test and Bayes test for decision making. The results of the hedonic test showed that the nori-like product with 3% anchovy fish flour addition was the most preferred by panelists, with liking scores for appearance 7,4; aroma 8,3; taste 7,9; and texture 7,9. The physical characteristic values for the 3% treatment were hardness 423.0 gf; fracturability 3,42 N; crispness 1.450 gf; and water activity 0,45.

Keywords: anchovy fish flour, nori-like, physical characteristics, preference level, seaweed

PENDAHULUAN

Nori merupakan nama dalam bahasa Jepang untuk bahan makanan berupa lembaran

rumpuit laut yang dikeringkan. Bahan baku nori umumnya adalah alga jenis *Porphyra* seperti *Porphyra pseudolinearis* Ueda yang dikenal sebagai Iwanori dan *Porphyra yezoensis* Ueda

(Loupatty, 2014). Nori digunakan sebagai hiasan dan penyedap berbagai macam masakan Jepang, lauk sewaktu makan nasi, dan bahan makanan ringan. Selain itu, nori ini termasuk produk diet sehat karena memiliki kandungan komponen bioaktif dan beberapa serat yang bermanfaat bagi kesehatan (Zakaria *et al.*, 2017). Nori juga sering digunakan sebagai bahan pelengkap untuk pembuatan *temakizushi*, *makizushi*, *onigiri*, *ajitsuke nori*, *okazunori*, *donburi*, *chirashizushi*, *okonomiyaki*, *takoyaki*, *yakisoba* dan dapat dimakan secara langsung sebagai cemilan (Tianasari *et al.*, 2018).

Konsumsi nori di Indonesia menunjukkan peningkatan, minat masyarakat Indonesia terhadap nori saat ini cukup besar. Data tahun 2020 menunjukkan nilai impor produk nori tercatat sebesar 321 ton dengan nilai \$4.648.000 yang berasal dari berbagai negara, di antaranya Korea Selatan, Cina, Thailand, Amerika Serikat, dan Jepang (Sinurat *et al.*, 2022). Nilai impor nori yang besar ini menjadi perhatian pemerintah karena berkaitan dengan program pemerintah untuk mengurangi ketergantungan pada produk impor. Nori impor biasanya menggunakan bahan baku rumput laut jenis *Porphyra* sp. Rumput laut jenis *Porphyra* sp. ini tidak terdapat di Indonesia karena rumput laut tersebut hidup dalam iklim yang subtropis (Tianasari *et al.*, 2018). Di Indonesia terdapat rumput laut jenis *Porphyra marcosii* dan masih tergolong langka serta musiman. Rumput laut ini di Indonesia hanya tumbuh di Perairan Ambon dan Perairan Maluku. *Porphyra* tersebut hanya dapat dipanen pada musim tertentu, sehingga ketersediaan dan kontinuitas bahan baku nori sangat terbatas (Loupatty, 2014). Mengenai permasalahan tersebut perlu adanya upaya untuk mengurangi ketergantungan pada nori impor. *Nori-like* atau nori tiruan merupakan produk yang dibuat menyerupai nori menggunakan rumput laut atau bahan lain sebagai pengganti. Pembuatan *nori-like* menggunakan rumput laut yang tersedia dan dibudidayakan di Indonesia merupakan salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan pada nori impor.

Kajian tentang pembuatan nori dari rumput laut yang tersedia di Indonesia telah dilakukan. Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan untuk meniru nori yang ada di pasaran dan dibuat dari rumput laut yang banyak tersedia di Indonesia (Kurniawan *et al.*, 2022). Jenis rumput laut yang dapat digunakan yaitu *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii*. Kedua jenis rumput laut ini dapat dikombinasikan

sebagai bahan baku pembuatan *nori-like* karena beberapa alasan yang terkait dengan karakteristik fisik, kimia, dan sensori dari kedua jenis rumput laut tersebut (Zakaria *et al.*, 2017).

Ulva lactuca mengandung klorofil yang tinggi sehingga dapat memberikan warna hijau pada nori (Tianasari *et al.*, 2018). Rumput laut ini memiliki tekstur yang lembut dan tipis, hal ini mirip dengan *Porphyra* sp. yang dikenal memiliki tekstur yang halus dan elastis (Fransiska *et al.*, 2022). Selain itu, *Ulva lactuca* juga memiliki kandungan serat yang cukup tinggi, yang dapat membantu menjaga struktur nori dan mencegah kerusakan saat pengeringan (Zakaria *et al.*, 2017). Kandungan serat yang tinggi pada *Ulva lactuca* juga dapat menghasilkan tekstur yang dapat menyamai nori komersial yang terbuat dari rumput laut *Porphyra* sp. *Ulva lactuca* juga kaya akan nutrisi meliputi protein 15-26%, lemak 0,1-0,7%, karbohidrat 46-51%, serat, dan vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan (Dewi, 2018).

Eucheuma cottonii mengandung karagenan yang tinggi dengan kadar sekitar 54%-73%. Karagenan merupakan suatu polisakarida yang sering digunakan sebagai agen pengental dan penstabil dalam industri makanan (Alwahida *et al.*, 2023). Karagenan ini memberikan tekstur yang renyah dan elastis pada nori, membuatnya lebih mudah dibentuk dan digunakan dalam aplikasi seperti sushi (Zakaria *et al.*, 2017). Kandungan nutrisi seperti protein, karbohidrat, lemak rendah, dan serat yang cukup tinggi menyebabkan rumput laut ini dapat dijadikan pilihan yang baik untuk produk makanan sehat dan fungsional. Hasil penelitian pembuatan *nori-like* dengan kombinasi *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* menunjukkan bahwa campuran dari kedua jenis rumput laut ini dapat menghasilkan nori dengan profil nutrisi yang baik (Tianasari *et al.*, 2018).

Penelitian mengenai *nori-like* dari campuran *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* telah dilakukan dan menunjukkan hasil yang kurang optimal baik karakteristik sensori, fisik, dan kimianya (Pamungkas *et al.*, 2023). Sihono *et al.* (2023), menyatakan bahwa hasil pembuatan nori berbahan baku rumput laut lokal masih perlu perbaikan mutu karena memiliki kandungan protein rendah, tekstur lebih keras, ketebalan produk yang tidak konsisten, dan adanya *aftertaste* (rasa sepat pada produk nori yang dihasilkan). Penambahan bahan tambahan diperlukan untuk mengoptimalkan karakteristik kurang optimal pada nori berbahan baku rumput laut lokal seperti campuran *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii*. Salah satu bahan tambahan yang dapat

ditambahkan pada pembuatan *nori-like Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* yaitu tepung ikan teri. Tepung ikan teri merupakan bahan makanan yang memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu mencapai 44,43% (Ali et al., 2015). Penambahan tepung ikan teri ke dalam *nori-like* akan memengaruhi kandungan gizi serta karakteristik fisik. Selain itu, penambahan tepung ikan teri juga dapat menyebabkan perubahan terhadap karakteristik sensori meliputi kenampakan, aroma, tekstur, dan rasa *nori-like*. Oleh karena itu, penelitian perlu dilakukan karena *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri pada jumlah tertentu dapat memengaruhi karakteristik sensori dan tingkat kesukaan *nori-like Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii*.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2025. Penelitian ini dilaksanakan di UMKM NORIbet Bandung dan Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Pengujian karakteristik fisik dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Departemen Teknologi Pangan Universitas Gadjah Mada.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan timbangan, baskom, loyang, blender, saringan 100 mesh, ember, panci, spatula, sendok, mangkuk, cetakan *silicon* ukuran 20 x 20 cm, rakel, mesin *dehydrator*, oven listrik, stiker label, dan kompor gas. Bahan yang digunakan ikan teri nasi, rumput laut *Ulva lactuca*, *Eucheuma cottonii*, cuka, minyak kelapa sawit, minyak wijen, garam, saus tiram, sodium metabisulfite, gliserin, dan Air.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan empat perlakuan penambahan tepung ikan teri pada pembuatan *nori-like* berbahan baku *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii*. Keempat perlakuan tersebut diujikan kepada 20 orang panelis semi-terlatih sebagai ulangan yang terdiri dari

mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Perlakuan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

Perlakuan A = 0% tepung ikan teri (perlakuan kontrol)

Perlakuan B = 1,5% tepung ikan teri

Perlakuan C = 3% tepung ikan teri

Perlakuan D = 4,5% tepung ikan teri

Prosedur Pembuatan

Prosedur Pembuatan tepung ikan teri sebagai berikut: ikan teri dicuci dengan air mengalir, kemudian ditiriskan. Ikan teri yang telah bersih ditata di atas loyang, lalu dioven dengan suhu 80 °C selama 5 jam. Ikan teri dihaluskan menggunakan *blender*. Ikan teri yang telah halus diayak menggunakan saringan 100 mesh.

Prosedur pembuatan *nori-like* sebagai berikut: Rumput laut *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* kering dibersihkan dari kotoran dengan air mengalir. Rumput laut dicuci sebanyak tujuh kali ulangan. Rumput laut *Eucheuma cottonii* yang telah dicuci direndam dengan cuka, proses perendaman dilakukan selama enam jam. *Eucheuma cottonii* yang telah direndam, dicuci kembali dengan air. Semua bahan baku ditimbang sesuai dengan formulasi perlakuan. Rumput laut direbus selama 15 menit dan ditiriskan, kemudian dihaluskan menggunakan *blender* selama 15 detik. Bubur rumput dicampurkan dengan bahan-bahan lainnya sesuai dengan formulasi perlakuan yang telah ditimbang. Bubur rumput laut dimasak selama 15 menit. Setelah dimasak, bubur rumput laut dicetak di atas *silicon* menggunakan rakel. Bubur rumput laut yang telah dicetak dimasukkan ke dalam dehidrator. Proses pengeringan dengan dehidrator pada suhu 60 °C selama enam jam. Proses pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kandungan air di dalam *nori* sehingga dihasilkan *nori* yang lebih tahan lama dan mempunyai tekstur yang renyah. *Nori* yang telah dikeringkan dengan dehidrator dioleskan minyak wijen dan dilanjutkan proses pemanggangan dengan oven listrik pada suhu 200 °C selama 45 detik sehingga menjadi produk *nori-like*. Formulasi yang digunakan dalam pembuatan *nori-like* dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Formulasi *Nori-like* dengan Penambahan Tepung Ikan Teri

Bahan (w/v)	Konsentrasi Tepung Ikan Teri (%)			
	0%	1,5%	3%	4,5%
<i>Ulva Lactuca</i>	23,8	23,8	23,8	23,8
<i>Eucheuma cottonii</i> *	7	7	7	7
Tepung Ikan teri *	0	1,5	3	4,5
Minyak kelapa sawit	0,5	0,5	0,5	0,5

Bahan (w/v)	Konsentrasi Tepung Ikan Teri (%)			
	0%	1,5%	3%	4,5%
Minyak wijen	1	1	1	1
Garam	0,8	0,8	0,8	0,8
Saus tiram	1	1	1	1
Sodium metabisulfid	0,2	0,2	0,2	0,2
Gliserin	1,7	1,7	1,7	1,7
Ikan teri nasi	1	1	1	1
Air	63	61,5	60	58,5

Sumber: Sinurat *et al.* (2022) dengan modifikasi*

Analisis Data

Nori-like yang diperoleh dari semua perlakuan di atas diamati tingkat kesukaannya secara organoleptik, meliputi kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur. Tingkat kesukaan tersebut diuji menggunakan uji hedonik. Uji hedonik dianalisis menggunakan statistik non-parametrik dengan uji Friedman, selanjutnya dilakukan uji lanjutan perbandingan berganda (*multiple comparison*) dan uji Bayes untuk pengambilan keputusan. Pengamatan juga dilakukan terhadap karakteristik fisik (*Texture Profile Analysis* dan aktivitas air). Uji karakteristik fisik dilakukan terhadap perlakuan kontrol dan perlakuan yang paling disukai panelis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kesukaan *Nori-like*

Pengujian organoleptik terhadap karakteristik hedonik produk bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap karakteristik hedonik *nori-like Ulva lactuca* dan *Eucheuma*

cottonii dengan penambahan tepung ikan teri yang terdiri dari kenampakan, aroma, tekstur, dan rasa berdasarkan skala hedonik yaitu 9 (sangat suka), 7 (suka), 5 (netral/biasa), 3 (tidak suka), dan 1 (sangat tidak suka).

Kenampakan

Kenampakan merupakan parameter pertama yang diterima oleh indera manusia (Muzzayanah, 2023). Kenampakan berperan penting dalam identifikasi suatu produk, apabila kenampakan kurang menarik panelis enggan memilih produk tersebut.

Berdasarkan penilaian panelis terhadap kenampakan *nori-like Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* dengan penambahan tepung ikan teri diperoleh nilai rata-rata 6,1 hingga 7,8. Penambahan konsentrasi tepung ikan teri memberikan pengaruh nyata terhadap kenampakan *nori-like*. Hasil pengamatan kenampakan *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri disajikan pada **Tabel 2**.

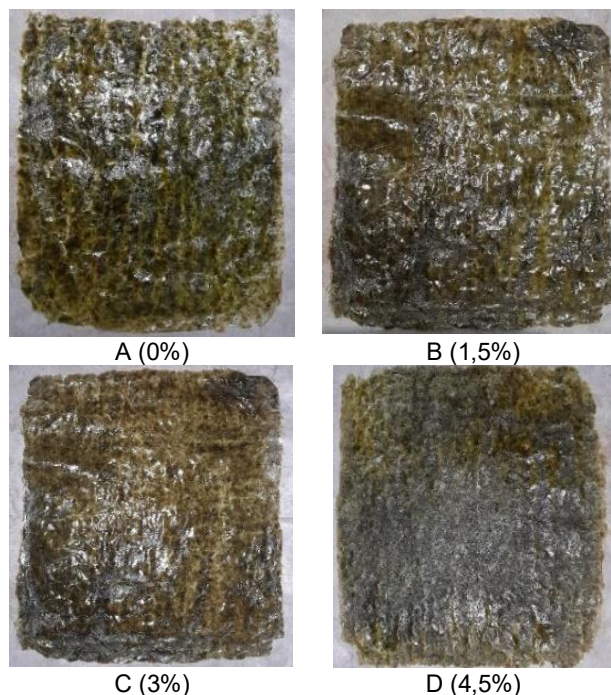
Tabel 2. Hasil Rata-rata Kenampakan *Nori-like* pada Penambahan Tepung Ikan Teri

Penambahan Tepung Ikan Teri (%)	Rata-rata Kenampakan
0	7,6b
1,5	7,8b
3	7,4ab
4,5	6,1a

Keterangan: Nilai rata-rata kenampakan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji perbandingan berganda pada taraf kepercayaan 95%

Nilai rata-rata kenampakan tertinggi pada perlakuan 1,5% penambahan tepung ikan teri yaitu 7,8 dan nilai terendah pada perlakuan 4,5% yaitu 6,1. Kenampakan secara keseluruhan *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri 4,5% memiliki permukaan yang kurang homogen, kurang mengkilat, sedikit berlubang, tebal, dan berwarna hijau kecokelatan cenderung gelap. Kenampakan *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri 3% memiliki permukaan kurang homogen, mengkilap, sedikit tebal, dan berwarna hijau

kecokelatan. Kenampakan *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri 1,5% memiliki permukaan homogen, mengkilat, tipis, dan berwarna hijau tua sedikit kecokelatan. Sedangkan kenampakan *nori-like* tanpa penambahan tepung ikan teri 0% (kontrol) memiliki permukaan yang homogen, tipis, mengkilat dan berwarna hijau tua gelap. Kenampakan like *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* dengan penambahan tepung ikan teri semua perlakuan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Kenampakan *Nori-like Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* dengan Penambahan Tepung Ikan Teri berbagai Perlakuan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi tepung ikan teri menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan *nori-like*. Semakin banyak penambahan tepung ikan teri menyebabkan permukaan *nori-like* yang kurang homogen, kurang mengkilap, sedikit berlubang, dan tebal. Hal ini sesuai dengan penelitian Muzzayanah (2023), *nori-like* yang dihasilkan memiliki permukaan yang kurang homogen, lebih rapuh, dan sedikit berlubang seiring penambahan tepung ikan teri. Hal ini disebabkan semakin banyaknya konsentrasi penambahan tepung ikan teri dapat mengganggu proses perekatan antar bahan sehingga menghasilkan produk yang memiliki tekstur yang lebih rapuh dan berpasir (Mardiyah et al., 2022). Semakin tinggi konsentrasi tepung ikan teri yang ditambahkan menyebabkan warna *nori-like* yang dihasilkan semakin berwarna gelap. Selain itu, warna cokelat pada *nori-like* disebabkan karena terjadinya reaksi browning non enzimatis atau reaksi maillard. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rizki et al. (2015), kandungan protein yang ada pada ikan teri dan karbohidrat pada rumput laut akan menyebabkan terjadinya reaksi browning non enzimatis atau reaksi maillard. Reaksi tersebut terjadi karena adanya asam amino lisin dan glukosa yang bereaksi pada suhu tinggi sehingga menghasilkan senyawa melanoidin yang membuat bahan berwarna cokelat.

Hasil uji hedonik kenampakan *nori-like* pada penelitian ini secara keseluruhan masih dapat diterima oleh panelis karena nilai rata-rata pada seluruh perlakuan masih di atas batas penolakan yaitu 3. Namun mengacu pada persyaratan mutu dan keamanan nori berdasarkan SNI 9105-2022 menunjukkan bahwa perlakuan 0%, 1,5%, dan 3% memenuhi karena memiliki nilai rata-rata >7.

Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam menentukan rasa enak suatu produk makanan dengan menggunakan alat indera penciuman karena dapat cepat memberikan penilaian terhadap produk disukai atau tidak (Winarno, 2002). Aroma produk juga dianggap penting dalam industri pangan untuk mengetahui produk disukai atau tidak oleh konsumen.

Berdasarkan penilaian panelis terhadap aroma *nori-like Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* dengan penambahan tepung ikan teri diperoleh nilai rata-rata 6,4 hingga 8,3. Penambahan konsentrasi tepung ikan teri memberikan pengaruh nyata terhadap aroma *nori-like*. Hasil pengamatan aroma *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Rata-rata Aroma *Nori-like* pada Penambahan Tepung Ikan Teri

Penambahan Tepung Ikan Teri (%)	Rata-rata Aroma
0	6,4a
1,5	7,3a
3	8,3b
4,5	7,4ab

Keterangan: Nilai rata-rata kenampakan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji perbandingan berganda pada taraf kepercayaan 95%

Nilai rata-rata aroma tertinggi pada perlakuan 3% penambahan tepung ikan teri yaitu 8,3 dan nilai terendah pada perlakuan 0% yaitu 6,4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi tepung ikan teri dapat meningkatkan kesukaan panelis terhadap aroma *nori-like*. Aroma khas tepung ikan teri pada produk *nori-like* dapat meningkatkan skor penilaian parameter aroma. Hal ini sesuai dengan penelitian Muzzayanah (2023) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi tepung ikan teri pada *nori-like Ulva lactuca* dan *Gracilaria verrucosa* dapat meningkatkan kesukaan panelis yang diduga disebabkan oleh aroma khas ikan teri dibandingkan dengan perlakuan *nori-like* kontrol. Namun, nilai rata-rata yang dihasilkan berdasarkan (Tabel 3), menunjukkan terdapat penurunan nilai pada perlakuan 4,5%. Hasil tersebut disebabkan aroma *nori-like* menunjukkan hasil yang lebih baik dan disukai jika dibandingkan dengan penggunaan konsentrasi tepung ikan teri yang melebihi 3%

Aroma yang paling disukai dan dipilih oleh panelis adalah perlakuan penambahan tepung ikan teri 3% dengan aroma perpaduan bau khas rumput laut dan ikan teri. Penambahan tepung ikan teri pada *nori-like* menambah aroma khas pada produk *nori-like*. Penambahan tepung ikan teri dapat menghasilkan aroma baru yang lebih tegas yaitu aroma khas ikan teri yang disebabkan oleh reaksi kimia (Faroj, 2019). Aroma khas tersebut disebabkan oleh zat fosfolipida berupa

trimetil aminoksida (TMAO) yang terpisah membentuk trimetil amin (TMA) yang umumnya terjadi pada jenis ikan laut, yaitu ikan teri (Arumsari *et al.*, 2014).

Hasil uji hedonik aroma *nori-like* pada penelitian ini secara keseluruhan masih dapat diterima oleh panelis karena nilai rata-rata pada seluruh perlakuan masih di atas batas penolakan yaitu 3. Namun mengacu pada persyaratan mutu dan keamanan nori berdasarkan SNI 9105-2022 menunjukkan bahwa perlakuan 1,5%, 3%, dan 4,5% memenuhi karena memiliki nilai rata-rata >7.

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter sensori yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit maupun dengan pencicipan (Martiyanti dan Vania, 2018). Parameter ini menjadi ciri dari suatu produk akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang dapat dirasakan oleh indera peraba, perasa, dan penglihatan (Tarwendah, 2017).

Berdasarkan penilaian panelis terhadap tekstur *nori-like Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* dengan penambahan tepung ikan teri diperoleh nilai rata-rata 6,2 hingga 7,9. Penambahan konsentrasi tepung ikan teri memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur *nori-like*. Hasil pengamatan tekstur *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rata-rata Tekstur *Nori-like* pada Penambahan Tepung Ikan Teri

Penambahan Tepung Ikan Teri (%)	Rata-rata Tekstur
0	6,2a
1,5	7,5ab
3	7,9b
4,5	7,7b

Keterangan: Nilai rata-rata kenampakan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji perbandingan berganda pada taraf kepercayaan 95%

Nilai rata-rata tekstur tertinggi pada perlakuan 3% penambahan tepung ikan teri yaitu 7,9 dan nilai terendah pada perlakuan 0% yaitu 6,2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *nori-like* tanpa penambahan tepung ikan teri kurang disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil pengujian, *nori-like* perlakuan 0% memiliki

tekstur kurang renyah. *Nori-like* dengan perlakuan 1,5%, 3% dan 4,5% memiliki tekstur yang renyah. Berdasarkan data tersebut, semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung ikan teri pada *nori-like*, tekstur *nori-like* menjadi semakin renyah. Hasil ini sesuai dengan penelitian Mahdiyah (2023), nori rumput

Gracilaria sp. teksturnya semakin renyah seiring dengan tingginya konsentrasi tepung ikan teri nasi yang ditambahkan. Penambahan tepung ikan teri pada *nori-like* juga menjadikan *nori-like* semakin padat dan kaku sehingga tidak mudah patah.

Tekstur terbaik *nori-like* yang paling disukai dan dipilih oleh panelis adalah perlakuan 3% penambahan tepung ikan teri dengan tekstur renyah. Hasil uji hedonik tekstur *nori-like* pada penelitian ini secara keseluruhan masih dapat diterima oleh panelis karena nilai rata-rata pada seluruh perlakuan masih di atas batas penolakan yaitu 3. Namun mengacu pada persyaratan mutu dan keamanan nori berdasarkan SNI 9105-2022 menunjukkan bahwa perlakuan 1,5%, 3%, dan 4,5% memenuhi karena memiliki nilai rata-rata >7.

Rasa

Rasa merupakan parameter penilaian sensori terhadap penerimaan produk. Parameter ini akan memberikan daya tarik bagi panelis dengan menggunakan indera perasa (Muzzayanah, 2023). Rasa juga merupakan faktor krusial dalam menentukan apakah suatu produk akan diterima atau ditolak oleh konsumen (Mardiyana et al., 2024).

Berdasarkan penilaian panelis terhadap rasa *nori-like* *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* dengan penambahan tepung ikan teri diperoleh nilai rata-rata 5 hingga 7,9. Penambahan konsentrasi tepung ikan teri memberikan pengaruh nyata terhadap rasa *nori-like*. Hasil pengamatan rasa *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Rata-rata Rasa *Nori-like* pada Penambahan Tepung Ikan Teri

Penambahan Tepung Ikan Teri (%)	Rata-rata Rasa
0	7,1ab
1,5	7,4b
3	7,9b
4,5	5a

Keterangan: Nilai rata-rata kenampakan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji perbandingan berganda pada taraf kepercayaan 95%

Nilai rata-rata rasa tertinggi pada perlakuan 3% penambahan tepung ikan teri yaitu 7,9 dan nilai terendah pada perlakuan 4,5% yaitu 5. Berdasarkan hasil pengujian tingkat kesukaan terhadap rasa *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri menunjukkan bahwa rasa *nori-like* dengan perlakuan 0% (kontrol) memiliki rasa yang cenderung pahit. *Nori-like* dengan perlakuan 1,5% memiliki rasa agak pahit, gurih dan sedikit terasa ikan teri namun tidak terlalu dominan. Rasa *nori-like* pada perlakuan 3% masih terasa agak pahit, memiliki rasa gurih, dan terasa ikan teri. Pada perlakuan 4,5% masih terasa agak pahit, memiliki rasa ikan yang cukup kuat dan cenderung lebih asin serta gurih dibanding perlakuan lainnya. Hasil uji menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan teri mempengaruhi penerimaan panelis pada produk *nori-like*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan teri mempengaruhi penerimaan panelis pada rasa produk *nori-like*. Rasa gurih dan asin semakin kuat seiring bertambahnya konsentrasi penambahan tepung ikan teri pada *nori-like*. Penambahan tepung ikan teri pada produk pangan menghasilkan rasa gurih dan asin yang berasal dari kandungan asam glutamat pada tepung ikan teri sehingga dapat meningkatkan cita rasa pada makanan (Haq et. al 2021). Selain itu

kandungan protein menyebabkan rasa gurih ini menghasilkan peningkatan nilai hedonik produk *nori-like* (Uneyama et al., 2013).

Rasa terbaik *nori-like* yang paling disukai dan dipilih oleh panelis adalah perlakuan 3% penambahan tepung ikan teri dengan rasa *nori-like* sedikit pahit, memiliki rasa gurih dan terasa ikan teri. Hasil uji hedonik rasa *nori-like* pada penelitian ini secara keseluruhan masih dapat diterima oleh panelis karena nilai rata-rata pada seluruh perlakuan masih di atas batas penolakan yaitu 3. Namun mengacu pada persyaratan mutu dan keamanan nori berdasarkan SNI 9105-2022 menunjukkan bahwa perlakuan 0%, 1,5%, dan 3% memenuhi karena memiliki nilai rata-rata >7.

Pengambilan Keputusan dengan Metode Bayes

Berdasarkan perhitungan terhadap bobot kriteria kenampakan, aroma, tekstur, dan rasa *nori-like* *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* didapatkan hasil bahwa bobot kriteria kenampakan sebesar 0,48 artinya sebanyak 48% panelis mempertimbangkan kriteria kenampakan dari *nori-like* sebagai kriteria terpenting dalam menentukan keputusan akhir panelis dalam memilih *nori-like*. Sedangkan sebanyak 52% sisanya, panelis membagi ke

dalam tiga kriteria lainnya meliputi aroma sebesar 31%, rasa sebesar 17%, dan tekstur sebesar 4%. Menurut Prakoso *et al.* (2015) menyebutkan bahwa kenampakan merupakan karakteristik pertama yang dinilai oleh konsumen dalam mengkonsumsi suatu produk, apabila kesan kenampakan produk baik atau disukai, maka konsumen baru akan melihat karakteristik yang lain (aroma, rasa, dan seterusnya).

Berdasarkan perhitungan Bayes didapatkan bahwa *nori-like* dengan penambahan tepung ikan teri sebesar 3% merupakan *nori-like* yang paling disukai oleh panelis karena berdasarkan uji hedonik memiliki nilai alternatif dan nilai prioritas tertinggi sebesar 7,86 dan 0,28.

Karakteristik Fisik

Texture Profile Analisis (TPA)

Texture Profile Analisis (TPA) atau analisis profil tekstur digunakan untuk menganalisis sifat tekstur makanan. Analisis profil tekstur memegang peranan penting dalam menganalisis parameter tekstur dan membantu menilai kualitas makanan (Khule *et al.*, 2024).

Kekerasan (Hardness)

Kekerasan (*Hardness*) merupakan puncak maksimum pada tekanan pertama atau kompresi pertama (Khule *et al.*, 2024). Tingkat kekerasan produk pada uji tekstur menunjukkan tingkat kerenyahan produk (Zakaria *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil pengamatan tingkat kekerasan (*Hardness*) *nori-like* pada perlakuan 0% sebesar 5,2565 N atau setara dengan 536,01gf. Nilai *hardness nori-like* dengan perlakuan penambahan tepung ikan teri 3% sebesar 4,1479 N atau setara dengan 423,0 gf. Nilai *hardness nori-like* perlakuan dengan penambahan tepung ikan teri 3% lebih rendah dibandingkan *nori-like* perlakuan 0%. Hasil ini menunjukkan bahwa *nori-like* perlakuan penambahan tepung ikan teri 3% memiliki tekstur yang renyah dibandingkan dengan *nori-like* perlakuan 0%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Andarwulan *et al.* (2011), produk dengan tekstur yang renyah memiliki tingkat kekerasan yang lebih rendah. Tingkat kekerasan *nori-like* pada penelitian ini memiliki tingkat kekerasan lebih tinggi dibandingkan dengan nori komersial. Nori komersial memiliki tingkat kekerasan sebesar 408 gf (Mext, 2015). Perbedaan tersebut disebabkan perbedaan bahan baku yang digunakan serta perbedaan metode pengeringan (Zakaria *et al.*, 2017).

Daya patah (Fracturability)

Daya patah bahan pangan menunjukkan ketahanan bahan pangan tersebut terhadap tekanan yang diberikan dan berhubungan dengan tingkat kerenyahan produk. Berdasarkan hasil pengamatan nilai daya patah (*Fracturability*) *nori-like* pada perlakuan 0% sebesar 2,4175 N dan perlakuan penambahan tepung ikan teri 3% sebesar 3,42035 N. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan teri dapat meningkatkan daya patah pada *nori-like*. Penambahan tepung ikan teri dan kandungan karagenan pada salah satu bahan baku yaitu *Eucheuma cottonii* menjadi penyebab daya patah pada *nori-like* penambahan tepung ikan teri lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Mahdiyah (2023) pada pembuatan nori dengan penambahan tepung ikan teri dan karagenan menunjukkan nilai daya patah yang semakin tinggi seiring meningkatnya penambahan tepung ikan teri dan karagenan

Kerenyahan (Crispiness)

Kerenyahan dinyatakan dari maksimum gaya (nilai puncak) pada tekanan atau kompresi pertama dalam satuan gram force (gf). Nilai gaya yang diperoleh menunjukkan hasil yang berbanding terbalik dengan tingkat kerenyahan produk sehingga semakin besar nilai gf maka semakin kecil tingkat kerenyahan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil pengamatan nilai kerenyahan (*Crispiness*) *nori-like* pada perlakuan 0% sebesar 19,3175 N atau setara dengan 1.970 gf. Nilai kerenyahan *nori-like* dengan perlakuan penambahan tepung ikan teri 3% sebesar 14,176 N atau setara dengan 1.450 gf. Hasil nilai kerenyahan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung ikan teri 3% menghasilkan produk *nori-like* yang lebih renyah dibandingkan dengan perlakuan 0% (kontrol). Kerenyahan produk berbanding terbalik dengan kekerasan, yaitu semakin rendah nilai kekerasannya maka semakin baik kerenyahannya karena gaya yang dibutuhkan untuk memecahkan produk semakin kecil (Harahap *et al.*, 2017).

Analisis Aktivitas Air

Aktivitas air (a_w) merupakan jumlah air bebas yang terkandung dalam suatu bahan pangan yang dapat digunakan mikroorganisme sebagai tempat untuk pertumbuhannya (Muzzayanah, 2023). Tinggi dan rendahnya aktivitas air dalam bahan pangan sangat mempengaruhi waktu simpan bahan pangan (Leviana dan Paramita, 2017). Analisis aktivitas air pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui banyaknya air bebas yang terdapat dalam produk *nori-like*.

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh nilai a_w *nori-like* perlakuan 0% (kontrol) sebesar 0,46 dan perlakuan penambahan tepung ikan teri 3% sebesar 0,45. Hasil ini menunjukkan nilai a_w menurun karena adanya penambahan tepung ikan teri. Penurunan nilai a_w dengan penambahan tepung ikan teri disebabkan sifat bahan tepung ikan teri yang mengandung senyawa kimia. Penelitian Muzzayanah (2023), menunjukkan hasil penurunan nilai a_w seiring penambahan tepung ikan teri pada *nori-like*. Penelitian lain Litaay et al., (2023), menyatakan bahwa tepung ikan teri mempunyai kemampuan mengikat air sehingga mampu menyerap air pada produk.

Nilai a_w *nori-like* pada penelitian ini tergolong rendah yaitu berkisar 0,45 hingga 0,46. Nilai ini menunjukkan produk *nori-like* pada penelitian merupakan produk kering dan kemungkinan mikroorganisme sulit tumbuh. Hal ini berdasarkan Leviana dan Paramita (2017), peluang mikroorganisme dapat tumbuh dengan baik yaitu mempunyai nilai a_w sebesar 0,90 untuk bakteri, 0,60 - 0,70 untuk kapang, dan 0,80 - 0,90 untuk khamir.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa *nori-like Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii* dengan penambahan tepung ikan teri sebesar 3% merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dengan nilai rata-rata yaitu kenampakan 7,4, aroma 8,3, tekstur 7,9, dan rasa 7,9, serta memiliki kekerasan 423,0 gf; daya patah 3,42 N; kerenyahan 1.450 gf; dan aktivitas air (a_w) 0,45. Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat disarankan hal berikut yaitu untuk menghasilkan *nori-like* yang paling disukai, sebaiknya menggunakan penambahan tepung ikan teri sebanyak 3%. Selain itu, untuk menghasilkan tekstur *nori-like* yang baik, proses penghancuran rumput laut sebaiknya memperhatikan waktu yang optimal yaitu selama 15 detik. Saran yang dapat diberikan pada penelitian selanjutnya, yaitu perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap umur simpan dan karakteristik kimia pada produk *nori-like* untuk menentukan pengaruhnya terhadap penambahan tepung ikan teri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang telah membantu dalam penyusunan penulisan ini, serta Ibu Atika Octalia Yusyanti, SE., Bapak Dadi Supriadi, ST., keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang turut berpartisipasi dalam penelitian dan terus memberikan dukungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., S., L., & F., D. (2015). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Kepala Ikan Teri terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Sp.*). *Maspari Journal*, 7(1), 63–70.
- Alwahida, N., Syam, H., & Indrayani. (2023). Pengaruh Perbedaan Komposisi Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dan *Ulva lactuca* terhadap Kualitas Nori. *PATANI*, 6(2), 1-5. <https://doi.org/10.47767/patani.v6i2.467>
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., & Herawati, D. (2011). *Analisis Pangan*. Dian Rakyat, Jakarta.
- Arumsari, M.D., Darmanto, Y.S, & Riyadi, P.H. (2014). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tepung Kentang (*Solanum tuberosum*) terhadap Karakteristik Pasta dari Ikan Air Tawar, Payau, dan Laut. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 75–81.
- Badan Standarisasi Nasional. (2022). SNI 9105:2022 *Nori*. Badan Standar Nasional. Jakarta.
- Dewi, E. (2018). *Ulva Lactuca*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Fransiska, D., Sinurat, N.E., Utomo, B.S., Kusumawati, R., & Sihono. (2022). Karakteristik Nori Campuran Rumput Laut *Ulva* sp. dan *Gracilaria* sp. yang Diproses dengan Metode *Casting*. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 17(2), 99-110. <http://dx.doi.org/10.15578/jpbkp.v17i2.728>
- Harahap, S.E., Purwanto, Y.A., Budijanto, S., & Maharijaya, A. (2017). Karakterisasi Kerenyahan dan Kekerasan Beberapa Genotipe Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Hasil Pemuliaan. *Jurnal Pangan*, 26(3), 1–7. <https://doi.org/10.33964/jp.v26i3.358>
- Harahap, S.E., Purwanto, Y.A., Budijanto, S., & Maharijaya, A. (2017). Karakterisasi Kerenyahan dan Haq, A. D., Ratnaningsih, N., & Lastariwati, B. (2021). Substitusi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus* Sp.) dalam Pembuatan Kue Semprong sebagai Sumber Kalsium untuk Anak Sekolah. *JPHPI*, 24(3), 292-300. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v24i3.36099>
- Khule, G.D., Ranvare, A.R., Singh, A., & Babu, S.C. (2024). Texture Profile Analysis: A Comprehensive Insight Into Food

- Texture Evaluation. *Journal Dynamics and Control*, 8(9), 30-45. <https://doi.org/10.71058/jodac.v8i9003>
- Kurniawan, K., Bintoro, N., & Saputro, A. D. (2022). Pengaruh Temperatur Pengeringan pada Karakteristik Pengeringan Nori dari Campuran *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii*. *agriTECH*, 42(4), 309-320. <http://doi.org/10.22146/agritech.59858>
- Leviana, W., & Paramita, V. (2017). Pengaruh Suhu terhadap Kadar Air dan Aktivitas Air dalam Bahan pada Kunyit (*Curcuma longa*) dengan Alat Pengering Electrical Oven. *Metana*, 13(2), 37-44. <https://doi.org/10.14710/jis.%25v.%25i.%25Y.645-654>
- Litaay, C., Mutiara, T.A., Indriati, A., Novianti, F., Nuraini, L., & Rahman, N. (2023). Fortifikasi Tepung Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) terhadap Karakteristik Fisik dan Mikrostruktur Mi Berbasis Sagu. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(1), 127-138. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v25i3.41647>
- Loupatty, V. (2014). Nori Nutrient Analysis from Seaweed of *Porphyra marcosii* in Maluku Ocean. *Eksakta*, 14(2), 34-48. <https://doi.org/10.20885/eksakta.vol14.iss2.art4>
- Mahdiyah, F. (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus* Spp.) dan Karagenan terhadap Karakteristik Nori Rumput Laut (*Gracilaria* Sp.). *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jatim. Surabaya.
- Mardiyana., Handayani, M., & Ulikaryani. (2024). Karakteristik Sensori Produk *Home Meal Replacement* (HMR)-*Ready to Eat* (RTE) Ikan Kembung Asap (*Rastrelliger kanagurta*). *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 7(2), 42-47. <https://doi.org/10.31957/acr.v7i2.4134>
- Martiyanti, M. A. A., & Vita, V. V. (2018). Teknik Pengolahan Ikan Teri (*Stolephorus* Sp.) di Pelabuhan Perikanan Pantai Wilayah I Carocok Anau Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. *Semah: Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 6(2), 122-129.
- Ministry of Education, Culture, sports, Science and Technology. (MEXT). (2015). *Standard Tables of Food Composition in Japan Seventh Revised Edition*. Tokyo.
- Muzayyanah, A.L. (2023). Formulasi *Nori-Like* Berbasis Rumput Laut *Ulva lactuca* Dan *Gracilaria verrucosa* dengan Penambahan Tepung Ikan Teri. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pamungkas, R. A., Swastawati, F., & Purnamayati, L. (2023). Karakteristik Fisika dan Kimia Nori Rumput Laut dengan Penambahan Surimi Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 5(2), 111-120. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2023.15035>
- Prakoso, H. A., Riyadi, P. H., & Wijayanti, I. (2015). Aplikasi Alginat sebagai *Emulsifier* dalam Pembuatan Kamaboko Ikan Kuwe (*Carangoides malabaricus*) pada Penyimpanan Suhu Dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 85-92.
- Rizki, P. R., Jayanti, R. D., & Widyaningsih, T. D. (2015). Pengaruh Teh Herbal Berbasis Daun Cincau Hijau (*Premna oblongifolia* Merr.) terhadap Glukosa Darah dan Profil Lipid Tikus Hiperglikemia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 803-814.
- Sihono, Sinurat, E., Fateha, Supriyanto, A., Suryaningrum, T. D., Nurhayati, Muzayyanah, A. L. (2023) Optimasi Formula *Nori-Like Product* dari *Ulva* Sp., *Gracilaria* Sp., dan Gliserol Menggunakan Metode *Mixture Design*. *JPHPI*, 26(3), 443-447. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.48337>
- Sinurat, E., Fransiska, D., Utomo, B. S., Subaryono, Nurhayati, & Sihono. (2022). Characteristics of Nori-Like Product Prepared from Seaweeds Growing in Indonesia. *Journal Of Aquatic Food Product Technology*, 31(6): 525-535. <https://doi.org/10.1080/10498850.2022.2077677>
- Tarwendah, I. P. 2017. Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2): 66-73.
- Tianasari, E., Junaidi, M. S., & Distantina, S. (2018). Nori Berbasis Rumput Laut *Ulva lactuca* Linnaeus dan *Eucheuma cottonii*: Pengaruh Komposisi. *Seminar Nasional Teknik Kimia Ecosmart*, 115-121.

- Winarno, F.G. (2002). *Kimia Pangan Dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zakaria, F. R., Priosoeryanto, B. P., Erniati, & Sajida. (2017). Karakteristik Nori dari Campuran Rumput Laut *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii*. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 12(1), 23-30. <http://dx.doi.org/10.15578/jpbkp.v12i1.336>