



Pengaruh konsentrasi karagenan di dalam pembuatan nori daun binahong (*Anredera cordifolia*)

Karina Bianca Lewerissa*, Sarlina Palimbong, Meilinia Anggraini

Teknologi Pangan, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia

Article history

Diterima:

23 Mei 2023

Diperbaiki:

4 Agustus 2023

Disetujui:

1 November 2023

Keyword

Binahong leaves;

Carrageenan;

Nori

ABSTRACT

*Nori is a sheet-shaped snack generally made from Porphyra red seaweed, which is not found in Indonesia. Meanwhile; the binahong plants (*Anredera cordifolia*) are spread through out Indonesia. Binahong leaves are consumed without further processing. Binahong leaves are potential functional food, as they are rich in nutrient. They are high in vitamin A, and vitamin C. They also contain some protein, and fat. However, binahong leaves have bitter taste and unfavored flavor. In this study, binahong leaves were processed into nori with various concentrations of carrageenan. The concentrations of added carrageenan were 1, 2, and 3 %. The psychochemical properties of the resulting products were tested by proximate analysis and sensory tests. The result showed that the addition of carrageenan had no significant effect on water, protein, fat, and carbohydrate contents. However, it had significant difference on ash content. Sensory testing showed that there was no significant difference between treatments in terms of appearance, taste, aroma, texture, and overall assessment.*



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

* Penulis korespondensi

Email: karina.lewerissa@uksw.edu

DOI 10.21107/agrointek.v18i4.20109

PENDAHULUAN

Tanaman binahong merupakan tanaman yang tersebar di wilayah Indonesia. Tanaman binahong biasanya tumbuh secara liar dan mudah ditemukan, di perkebunan, pekarangan rumah dan lain sebagainya. Tanaman ini dipercayai sebagai tanaman obat karena khasiatnya (Marzuki dan Andi, 2018) diantaranya untuk proses pengobatan luka akibat goresan senjata tajam dan luka setelah operasi, pembekuan darah, meredakan maag, mengobati wasir, meningkatkan stamina tubuh, menyembuhkan rematik, memar dan lain sebagainya (Marzuki dan Andi, 2018) (Dewi *et al.* 2020). Selain itu, daun binahong memiliki banyak kandungan nutrisi, antara lain adalah protein, vitamin C, vitamin A, dan lemak (Manoi, 2019; (Damayanthi *et al.* 2010). Daun binahong juga memiliki kandungan serat yang mencapai 1,6 % (Riyanto *et al.* 2014) yang bermanfaat bagi saluran pencernaan (Hardiyanti dan Nisah, 2019).

Daun binahong memiliki kelemahan berupa rasa yang pahit dan aroma yang tidak enak (Rifiana *et al.* 2020; Utami dan Puspaningtyas, 2013). Untuk menutupi dan mengurangi rasa yang pahit dapat dilakukan marinasi dengan bumbu dan rempah-rempah Sementara untuk menghilangkan aroma yang kurang enak dapat dilakukan dengan pengeringan, perendaman, dan perebusan untuk menghilangkan senyawa volatil dan mengurangi aroma yang tidak enak (Utami *et al.* 2015).

Di Indonesia, tingkat konsumsi makanan ringan tergolong tinggi 3,95 kg/kapita/tahun dengan rata-rata pertumbuhan dari tahun 2014 – 2018 adalah 13,33 % (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian 2018). Makanan ringan merupakan salah satu yang paling banyak dikonsumsi dalam kategori makanan jadi (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian 2018). Bahkan, sebanyak 95 % anak-anak pada usia sekolah memiliki kecenderungan untuk membeli makanan ringan. Hal ini menyebabkan masyarakat lebih memilih untuk mengonsumsi makanan praktis yang belum tentu memiliki gizi yang baik. Salah satu contoh makanan ringan yaitu *snack* nori (Fauzan 2018). Penggunaan nori di Indonesia tergolong cukup tinggi. Pada tahun 2010 terdapat restoran Jepang di Jawa Tengah sebanyak 3,77 %, Bali sebanyak 5,43 %, Jawa Timur 6,11 %, Jawa Barat 5 %, Jakarta 11,86 % dan Banten sebanyak 12,20 %. Restoran-restoran Jepang tersebut pada umumnya menggunakan nori dalam kebanyakan menu makanan yang disajikan (Stevani *et al.* 2018).

Tujuan dan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan daun binahong dan meningkatkan nilai ekonominya. Peningkatan nilai ekonomis dilakukan dengan cara mengolah daun binahong sebagai bahan baku dalam pembuatan inovasi pangan berupa *snack* nori dari daun binahong.

METODE

Bahan, alat, preparasi bahan, dan metode yang dilakukan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu daun binahong, kappa karagenan, gula, garam, lada, bawang merah, bawang putih, margarin, air dan kertas roti. Sementara untuk bahan kimia yaitu asam sulfat pekat (H_2SO_4 , Mallinckrodt), H_3BO_3 (SCRC), indikator tasiior (Merck.), HCl (Merck), akuades, heksana (Merck), dan tablet tasiro (Merck).

Preparasi Bahan

Sebanyak 100 gram daun binahong disortasi, kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir sebanyak 3 kali, lalu daun binahong ditiriskan.

Metode

Metode pengolahan daun binahong pada penelitian ini adalah daun binahong diblansir, dihaluskan, dicetak dan dikeringkan. Untuk proses blansir, 100 gram daun binahong dimasukan ke dalam panci yang berisi air panas selama kurang lebih 3 menit. Untuk proses penghalusan, daun binahong dimasukan ke dalam blender dengan menambahkan bumbu dan rempah-rempah serta karagenan. Terdapat tiga konsentrasi karagenan yang digunakan yaitu karagenan 1 % (F1), karagenan 2 % (F2) dan karagenan 3 % (F3). Untuk proses cetak, adonan dituang ke dalam loyang yang dilapisi alumunium dan diolesi sedikit margarin. Untuk proses pengering pertama, adonan dimasukkan ke dalam oven selama ± 30 menit pada suhu ± 120 °C sehingga dihasilkan lembaran nori yang lentur dan mudah dipotong. Lembaran nori yang sudah dipotong kemudian diolesi minyak. Untuk proses pengeringan kedua, dilakukan pemanasan yang berlangsung $\pm 2 - 3$ jam pada suhu ± 120 °C.

Produk yang diperoleh dari penambahan konsentrasi karagenan kemudian dianalisis kandungan gizi secara proksimat, yaitu kadar air, kadar abu (metode gravimetri), kadar lemak

(metode Soxhlet), kadar protein (metode Kjehdahl), dan kadar karbohidrat (metode *by difference*). Selain itu, produk yang diperoleh juga diuji penilaian sensorinya dengan menggunakan 30 panelis tidak terlatih. Paramater yang diukur adalah tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa, dan penilaian secara keseluruhan.

Analisis Statistik

Data pada penelitian ini dilaporkan dalam bentuk rata-rata \pm standar deviasi. Perbedaan antar perlakuan dianalisis dengan uji Duncan dan Kruskal Wallis. Analisis statistik dilakukan dengan software SPSS versi 2016.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai kadar air nori daun binahong berkisar antara 4,04 – 6,41 % (Tabel 1). Nori F1 dengan penambahan karagenan 1 % memiliki kadar air paling tinggi, sedangkan nori F2 dan F3 (penambahan karagenan 2 % dan 3 %) memiliki kadar air yang serupa (~4 %) dan nilainya 20 persen jauh lebih rendah daripada nori F1. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air nori dari daun binahong cenderung menurun dengan penambahan konsentrasi karagenan yang semakin banyak.

Semakin tinggi penambahan karagenan, maka akan semakin tinggi kadar air yang terkandung di dalam nori fungsional. Karagenan mempunyai sifat higroskopis yang tinggi sehingga menyebabkan struktur molekul saling berikatan kuat dengan air. Dengan demikian, interaksi tersebut mengakibatkan kandungan air akan bertambah dan menyebabkan kelembapan yang relatif tinggi (Harijono *et al.* 2001). Di dalam penelitian ini, kandungan nori daun binahong tidak menunjukkan hal tersebut. Hal ini dapat terjadi karena sifat karagenan yang dapat membawa padatan terlarut dari larutan yang digunakan untuk pembuatan nori (Rusli *et al.* 2017). Karagenan yang membawa padatan terlarut tersebut menyebabkan terjadinya ikatan hidrogen antar molekul pembentuk nori (Rusli *et al.* 2017). Interaksi tersebut menyebabkan berkurangnya keberadaan air bebas pada nori yang dihasilkan. kandungan kadar air dalam penelitian ini lebih

rendah dibandingkan dengan nori komersial yang umumnya ada dalam kisaran 8,44 % (Valentine *et al.* 2020).

Berdasarkan tabel 1 kadar abu mendapat nilai $P < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan karagenan dengan konsentrasi yang berbeda memberikan nilai kadar abu yang berbeda. Kadar abu dalam penelitian ini relatif tinggi (sekitar 13,33 – 15,36 %), jika di bandingkan dengan kadar abu pada nori komersial yang kisarannya ada di rentang 8,78 - 9,07 % (Hwang *et al.* 2013). Nori dari golongan sayur memiliki kandungan abu sekitar 1 % (Sudarmaji, 2010), dan pada nori kangkung sekitar 4 – 5 % (Stevani *et al.* 2018) Tingginya kadar abu disebabkan daun binahong memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Kandungan mineral dipengaruhi oleh tanah sebagai media. Bila tanah mengandung mineral yang cukup tinggi, maka kandungan mineral pada bahan juga meningkat (Haumahu, 2009). Penggunaan karagenan dapat meningkatkan kadar abu jika yang digunakan adalah jenis *kappa* karagenan (Stevani *et al.* 2018). Rumput laut jenis ini diketahui mengandung mineral yang tinggi, yaitu Ca dengan nilai 2,8 mg/g, Na dengan nilai 11,9 mg/g. Mg dengan nilai 2,9 mg/g dan K dengan nilai 87,1 mg/g (Haryu *et al.* 2016).

Sementara itu, hasil uji Anova untuk kadar lemak pada tabel 1 menunjukkan bahwa nilai $P > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada beda nyata antar setiap perlakuan. Hasil penelitian kadar lemak nori daun binahong menunjukkan kadar lemak yang relatif tinggi dengan kisaran 11,10 – 13,99 % jika dibandingkan kadar lemak nori komersial. Menurut Riyanto *et al.* (2014) kandungan lemak nori komersial dari *Porphyra* Korea dan Jepang mencapai 2,8 %, sementara untuk nori komersial Cina sebesar 1 %. Pada penelitian ini, nori daun binahong memiliki kadar lemak yang lebih tinggi daripada nori komersial. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh adanya penambahan bahan margarin, yang memiliki kandungan lemak sebesar 80 % (Soraya 2013). Dalam penelitian ini margarin digunakan sebagai olesan tempat cetakan nori sehingga ketika proses pencetakan adonan akan tercampur dengan margarin.

Tabel 1 Hasil analisa proksimat nori daun binahong (F1: karagenan 1%; F2: karagenan 2%; F3: karagenan 3%)

| Perlakuan | Kadar air (%) | Kadar abu (%) | Kadar lemak (%) | Kadar protein (%) | Kadar karbohidrat (%) |
|-----------|---------------|---------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| F1 | 6,41 ± 0,73 | 15,36 ± 0,11 ^a | 13,99 ± 2,22 | 18,22 ± 4,58 | 46,00 ± 1,99 |
| F2 | 5,04 ± 1,81 | 13,33 ± 0,58 ^b | 11,31 ± 0,51 | 16,53 ± 2,93 | 53,43 ± 4,56 |
| F3 | 4,36 ± 1,08 | 14,60 ± 0,22 ^c | 11,10 ± 3,65 | 19,99 ± 2,28 | 50,93 ± 4,13 |

Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata (taraf uji Duncan yang memiliki nilai 5 %)

Tabel 2 Hasil analisa organoleptik nori daun binahong (F1: karagenan 1%, F2: karagenan 2%, F3: karagenan 3%)

| Perlakuan | Tampilan | Aroma | Tekstur | Rasa | Keseluruhan |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| F1 | 3,80 ± 0,98 | 3,76 ± 1,02 | 3,63 ± 1,15 | 3,66 ± 1,15 | 3,83 ± 0,80 |
| F2 | 3,76 ± 1,02 | 3,83 ± 0,96 | 3,51 ± 1,12 | 3,51 ± 1,12 | 3,66 ± 0,86 |
| F3 | 3,76 ± 0,94 | 3,63 ± 1,09 | 3,49 ± 1,05 | 3,49 ± 1,05 | 3,78 ± 0,93 |

Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata (taraf uji Kruskal Wallis yang memiliki nilai 5 %)

Tabel 1 menunjukkan kadar protein nori daun binahong. Analisis Anova menunjukkan nilai $P < 0,05$, yang berarti setiap perlakuan yang berbeda-beda tidak memberikan pengaruh nyata. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar protein produk berkisar sekitar 16,53 – 19,99 %. Nori daun binahong memiliki kadar protein yang lebih rendah jika dibandingkan dengan nori komersial. Nori komersial (yang berasal dari *Porphyra*) memiliki kandungan protein sebesar 28,60 % (Loupatty, 2016). Hal ini disebabkan daun binahong memiliki kadar protein yang lebih rendah dibandingkan rumput laut.

Ditinjau dari kadar karbohidrat yang diperoleh produk nori daun binahong menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak memiliki beda nyata. Kadar karbohidrat produk berkisar 46,00 – 53,43 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat nori daun binahong lebih tinggi dari nori komersial (41,03 %) (Subeki et al. 2018). Adanya penambahan konsentrasi karagenan akan meningkatkan kadar gula total. Di dalam proses pembuatannya, nori mengalami proses pengeringan sehingga semakin lama suatu bahan dikeringkan, maka kadar gula total dalam nori akan meningkat. Hal ini terjadi karena semakin banyak molekul air yang menguap mengakibatkan kadar air semakin rendah dan menghasilkan kadar gula yang semakin tinggi. Karagenan memiliki kemampuan mengikat air sehingga penambahan karagenan menyebabkan semakin banyak air yang terikat, yang secara tidak langsung meningkatkan kandungan karbohidrat (Pratiwi et al. 2016).

Ditinjau dari penilaian sensori, maka diperoleh bahwa untuk parameter tampilan, hasil penilaian responden yang diuji dengan uji Kruskal - Wallis menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Tabel 2 menunjukkan tampilan (warna dan bentuk) pada setiap perlakuan memberikan kesan yang sama pada panelis. Tampilan nori F1, F2, dan F3 sama yaitu berbentuk lembaran tipis, kasar, berpori dan berwarna hijau kehitaman. Warna nori dipengaruhi oleh kandungan pigmen. Daun binahong mengandung pigmen klorofil yang tinggi sehingga mampu memberikan warna hijau kehitaman pada lembaran nori yang dihasilkan. Nori komersial terbagi dalam berbagai kualitas. Kualitas nori lembaran tertinggi terdapat pada nori yang berwarna hitam kehijauan, sedangkan lembaran nori yang berkualitas rendah berwarna hijau muda (Teddy 2009). Nori binahong memiliki warna hijau kehitaman, yang artinya warna nori binahong sesuai dengan standar nori komersial kualitas tinggi. Penelitian serupa pada nori kangkung memiliki kualitas yang tinggi karena memiliki warna hijau, gelap dan kehitaman (Stevani et al. 2018).

Aroma yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu aroma seperti rempah-rempah, tidak beraroma daun binahong dan tidak berbau langu. Penambahan bahan lain di dalam penelitian ini seperti bawang putih, bawang merah, lada, gula, garam, penyedap, kemiri, dan ketumbar mampu menutup aroma langu daun binahong. Tabel 2 menunjukkan bahwa yang konsentrasi karagenan tidak ada beda nyata terhadap aroma nori

binahong. Tabel 2 menunjukkan parameter aroma dengan penilaian yang sama yakni “biasa” dan “suka”. Penelitian lain menyatakan bahwa karagenan memiliki sifat tidak berbau, tidak berwarna dan berbentuk padat (Syarifah 2016). Dalam penelitian ini konsentrasi karagenan yang digunakan relatif kecil dan disertai dengan penambahan rempah-rempah sehingga panelis menganggap aroma dari setiap perlakuan tidak memberikan perbedaan aroma yang spesifik. Hasil ini sejalan dengan penelitian nori daun kelor yang menyatakan bahwa penambahan karagenan tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma nori daun kelor (Nazwa dan Rahayu, 2020). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian lain dimana penambahan karagenan tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma *mix fruit leather* (Mawarni dan Yuwono, 2018).

Pada penelitian ini uji sensori untuk parameter tekstur ada dalam rentang nilai 3,49 – 3,66. Nilai tekstur nori tertinggi adalah untuk perlakuan F1, sedangkan nilai tekstur terendah diperoleh pada perlakuan F3. Hal ini menunjukkan bahwa tekstur nori dari daun binahong cenderung menurun dengan penambahan konsentrasi karagenan. Penelitian Nazwa (2020) menyatakan bahwa meningkatnya penambahan karagenan cenderung menjadikan nori (kelor) semakin tidak disukai dan mengeras. Mengerasnya nori dengan meningkatnya konsentrasi karagenan terjadi karena pembentukan gel yang semakin kuat, kokoh (Harijono *et al.* 2001). Penelitian nori daun binahong ini berbeda dengan penelitian lain yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi karagenan, semakin meningkat tekstur nori dari daun kangkung (Stevani *et al.* 2018). Tekstur yang didapatkan lebih menyatu, kompak dan kekuatan gel semakin terbentuk. Dapat disimpulkan bahwa tekstur nori yang terbentuk dengan penambahan karagenan dipengaruhi oleh jenis daun yang digunakan (binahong, kangkung, kelor).

Nori dari daun binahong memiliki rasa seperti rempah-rempah dan sedikit pedas. Rasa diperoleh karena ada penambahan bahan seperti bawang putih, kemiri, ketumbar, bawang merah, lada dan lain sebagainya. Tabel 2 menunjukkan respon panelis terhadap rasa nori daun binahong yang berkisar pada skor 3,49 – 3,66. Uji statistik menyatakan tidak ada beda nyata setiap perlakuan. Karagenan memiliki cita rasa yang khas dan cenderung tawar sehingga penambahan konsentrasi karagenan tidak memberi pengaruh

nyata (Sidi *et al.* 2014). Sampel F1 memiliki tingkat rasa yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan karagenan yang ditambahkan sangat kecil konsentrasinya, yaitu hanya sebesar 1 %. Penambahan karagenan dalam konsentrasi kecil menjaga cita rasa rempah – rempah yang ditambahkan dalam pembuatan nori binahong. Penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang memperoleh data bahwa penambahan relatif kecil karagenan mendapatkan nilai kesukaan panelis yang lebih tinggi dan mampu menjaga cita rasa (Safira *et al.* 2016).

Secara keseluruhan produk nori yang dihasilkan dengan berbagai konsentrasi karagenan menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan terhadap tingkat kesukaan keseluruhan nori dari daun binahong. Tingkat kesukaan panelis berkisar antara 3,66 – 3,83 dengan penilaian yang sama yakni “biasa” dan “suka”.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa daun binahong dapat dimanfaatkan untuk pembuatan nori. Nori daun binahong memiliki kadar air berkisar 4,04 - 6,41 %; kadar abu 13,33 - 15,36 %; kadar protein 16,53 – 19,9 %; kadar lemak 11,10 – 11,31% dan karbohidrat sebesar 46,00 – 53,43 %. Pengujian proksimat menunjukkan bahwa penambahan karagenan tidak memiliki beda nyata terhadap kadar air, kadar karbohidrat, kadar protein dan kadar lemak, namun ada beda nyata terhadap kadar abu. Hasil pengujian sensorik menunjukkan tidak ada beda nyata terhadap kesukaan panelis pada parameter tampilan, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan. Parameter keseluruhan menunjukkan nilai kesukaan panelis ada pada perlakuan nori daun binahong dengan penambahan karagenan sebesar 1 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berperan dalam membantu penelitian ini, terutama kepada para laboran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dan dituangkan ke dalam bentuk tulisan.

DAFTAR PUSTAKA

Damayanthi, E., Dwiriani, C. M., Kustiyah, L., Biawan, D. 2010. Food Habit Among Elementary School Children in Urban

- Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 5(3), 158–163.
- Dewi, E., Agustina, R., Husna, M. 2020. Studi Etnomorfologi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) Di Pemukiman di Kabupaten Pidie Sebagai Upaya Swamedikasi. *Jurnal Real Riset*, 2(3), 27–28.
- Fauzan, M. A. 2018. Kajian Pembuatan Nori Bar Dari Berbagai Varietas Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dengan Penambahan Bayam (*Amaranthus hybridus L.*). Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hardiyanti, Nisah, K. 2019. Analisa Kadar Serat Pada Bakso Bekatul dengan Metode Gravimetri. *AMINA*, 1(3), 103–107.
- Harijono, Kusnadi, J., Setyo, A. M. 2001. Pengaruh Kadar Karagenin dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda Terhadap Aspek Kualitas Permen Jelly. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), 110–116.
- Haryu, A. S. P., Parnanto, N. H. R., Nursiwi, A. 2016. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensorik Fruit and Vegetable Leather Berbasis Albedo Semangka dan Labu Siam. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(3).
- Haumahu, J. P. 2009. Mineral Pada Tanah yang Terbentuk Dari Batuan Andesi dan Bahan Lepas di Desa Hative Besar. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 5(2), 74–80.
- Hwang, E. S., Ki, K. N., Chung, H. Y. 2013. Proximate Composition, Amino Acid, Mineral, and Heavy Metal Content of Dried Laver. *Prev Nutr Food Sci.*, 18(2).
- Loupatty V. D. 2016. Nori Nutrient Analysis from Seaweed of *Porphyra marcosi* in Maluku Ocean. *Eksakta*, 14(2), 35–48.
- Manoi, F. 2019. Binahong sebagai Obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 15(1), 3–5.
- Marzuki, R. D., Andi, N. 2018. Pembinaan Masyarakat tentang Pemanfaatan Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai obat tradisional di Gampong Sidorejo Langsa Lama. *Jurnal Jeumpa*, 5(2), 112–118.
- Mawarni, S. A., Yuwono, S. S. 2018. Pengaruh Lama Pemasakan Dan Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Selai Lembaran Mix Fruit (Belimbing dan Apel). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2), 33–41.
- Nazwa, I., Rahayu, D. L. 2020. Parameter Organoleptik Nori Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dengan Variasi Konsentrasi Kappa Karagenan Dan Suhu Pengerinan. *Edufortech*, 5(2), 147–157.
- Novea, S., Mustofa, A., Wulandari, Y. W. 2018. Pengaruh Lama Pengerinan dan Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Nori Daun Kangkung (*Ipomoea reptans Poir.*). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan*, 3(2), 84–94.
- Pratiwi, U., Harun, N., Rossy, E. 2016. Pemanfaatan Karagenan Dalam Pembuatan Selai Lembaran Labu Kuning. *Jurnal Jom Faperta*, 3(2), 1–8.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2018. *Statistik Konsumsi Pangan 2018*. Sekretariat Jendral Kementerian Pertanian.
- Rifiana, A. J., Agustin, N. P., Suciawati, A. 2020. Pengaruh Solusi Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Dalam Mempertahankan Kesehatan Mulut Ibu Hamil di Desa Karang Tengah, Sukabumi, Jawa Barat. *Journal for Quality in Women's Health*, 3(2), 110–116.
- Riyanto, B., Trilaksani, W., Susiyana, L. E. 2014. Nori Imitasi Lembaran Dengan Konsep Edible Film Berbasis Protein Myofibrillar Ikan Nila. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(3), 263–280.
- Rusli, A., Metusalach, M., Tahir, M. M. 2017. Characterization of Carrageenan Edible films Plasticized with Glycerol. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 219. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v20i2.17499>
- Safira, A., Haryu, P., Her, N., Parnanto, R., Nursiwi, A. 2016. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisk, Kimia Dan Sensori Fruit And Vegetable Leather Berbasis Albedo Semangka (*Citrullus vulgaris schare.*) Dan Labu Siam (*Sechium edule*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(3), 1–8.
- Sidi, N. C., Widowati, E., Nursiwi, A. 2014. Pengaruh Penambahan Karagenan Pkarakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Fruit Leather Nana (*Ananas comosus L. Mer*) Dan Wortel (*Daucus carota*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(4), 122–127.

- Soraya, N. 2013. Mengenal Produk Pangan dari Minyak Sawit. IPB Press.
- Stevani, N., Mustofa, A., Wulandari, Y. W. 2018. Pengaruh Lama Pengeringan Dan Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Nori Daun Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 3(2), 84–94.
- Subeki, S., Asih, I. P., Setyani, S., Nurayni, F. 2018. Kajian Formulasi Daun Singkong (*Manihot esculenta*) dan Rumput Laut (*Euचेuma cottonii*) Terhadap Sifat Sensor dan Kimia Nori. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pangan*, 357–365.
- Syarifah, I. 2016. Pengaruh Konsentrasi Tepung Kedelai dan Karagenan Terhadap Karakteristik “Snack Nori” dari Kulit Buah Naga. Universitas Pasundan.
- Teddy, M. 2009. Pembuatan Nori Secara Tradisional dari Rumput Laut Jenis *Glacilaria*. Institut Pertanian Bogor.
- Utami, H. F., Hastuti, R. B., Hastuti, E. D. 2015. Kualitas Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) pada Suhu Pengeringan Berbeda. *Jurnal Akademika Biologi*, 4(2), 51–59.
- Utami, P., Puspaningtyas, L. E. 2013. *The Miracle of Herbs* (1 ed.). Agro Media Pustaka.
- Vallentine, G., Sumardianto, Wijayanti, I. 2020. Karakteristik Nori Dari Campuran Rumput Laut (*Ulva lactuca* Dan *Gelidium* sp). *JPHPI 2020, Volume 23 Nomor 2, 23(2)*, 295–302.