

Karakteristik Organoleptik Nori Lembaran Berbahan Dasar Eceng Padi (*Monochoria vaginalis*) dengan Variasi Konsentrasi Karagenan

Sensory Evaluation of Nori Sheets Made from Monochoria vaginalis with Different Carrageenan Concentrations

N. Anisa Rizki Amalia^{1*}, Robi Tubagus¹, Fathya Rahmina¹, Iis Sa'diah¹

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Garut, Indonesia

*Korespondensi penulis: rizkianisa722@gmail.com

ABSTRAK

Eceng padi merupakan salah satu tumbuhan hijau yang keberadaannya dianggap sebagai gulma yang dapat menyebabkan penurunan produksi padi. Untuk memanfaatkan keberadaan gulma eceng padi tersebut dapat dilakukan dengan mengubah eceng padi menjadi suatu produk nori artifisial. Namun ada titik kelemahan yaitu eceng padi tidak memiliki senyawa pembentuk gel sehingga perlu penambahan bahan penunjang seperti karagenan. Karagenan adalah polisakarida yang berasal dari hasil ekstraksi rumput laut merah, yang memiliki fungsi sebagai penstabil dan pembentuk gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan formulasi terbaik dari konsentrasi karagenan terhadap karakteristik organoleptik nori lembaran eceng padi. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan formulasi P1 (200 g eceng padi : 1 g karagenan), P2 (200 g eceng padi : 2 g karagenan) dan P3 (200 g eceng padi : 3 g karagenan). Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa konsentrasi karagenan berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik nori lembaran eceng padi. Formulasi terbaik nori lembaran eceng padi ada pada perlakuan P1 (200 g eceng padi : 1 g karagenan) dengan nilai parameter warna, 4,56 (suka), aroma 4,56 (suka), rasa 5,00 (suka) dan tekstur 4,68 (suka).

Kata kunci: Karagenan, Eceng padi, Nori

ABSTRACT

Eceng padi is a green plant that are considered weeds that can cause a decline in rice production. To utilise eceng padi, they can be converted into artificial nori products. However, there is a disadvantage in that eceng padi do not contain gel-forming compounds, so supporting ingredients such a carrageenan need to be added. Carrageenan is a polysaccharide extracted from red algae, which acts as a stabiliser and gel-forming agent. This study aims to determine the effect and the best formulation of carrageenan concentration on the organoleptic test of nori sheets eceng padi. This study was conducted using an experimental method with a Completely Randomised Design

(CRD) with one factor, formulation P1 (200 g eceng padi : 1 g carrageenan), P2 (200 g eceng padi : 2 g carrageenan) and P3 (200 g eceng padi : 3 g carrageenan). Based the results of the study, it was concluded that carrageenan concentration had a significant effect on the characteristics of nori sheets, The best formulation for nori sheets eceng padi was treatment P1 (200 g eceng padi : 1 g carrageenan) with parameter values of colour 4.56 (like), aroma 4.56 (like), taste 5.00 (like) and texture 4.68 (like).

Keywords: Carrageenan, Eceng padi, Nori sheets,

PENDAHULUAN

Eceng padi (*Monochoria vaginalis*), yang dikenal juga sebagai eceng sawah, merupakan gulma air yang banyak ditemukan di lahan persawahan dan berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap produktivitas padi (Wijaya, 2018). Tanaman ini bersifat semusim atau tahunan dengan karakteristik batang tegak dan menjalar, sehingga mudah berkembang dan mendominasi area tumbuh padi (Syarifudin dkk., 2022). Keberadaan eceng padi di lahan persawahan dilaporkan dapat menurunkan hasil panen padi secara signifikan, dengan tingkat kerugian berkisar antara 15–20%, bahkan pada kondisi tertentu dapat mencapai 76% (Sureshkumar dkk., 2016).

Permasalahan gulma tersebut menjadi semakin relevan jika dikaitkan dengan kondisi produksi padi nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), produksi padi di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 53,63 juta ton GKG, mengalami penurunan sebesar 1,12 juta ton GKG atau sekitar 2,05% dibandingkan tahun 2022 yang mencapai 54,75 juta ton GKG. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap penurunan hasil panen tersebut adalah keberadaan gulma di lahan persawahan, termasuk eceng padi. Oleh karena itu, diperlukan upaya inovatif untuk memanfaatkan gulma eceng padi agar tidak hanya dipandang sebagai organisme pengganggu, tetapi juga sebagai bahan baku alternatif yang bernilai ekonomi dan bergizi.

Salah satu peluang pemanfaatan eceng padi adalah pengolahannya menjadi produk pangan inovatif, seperti nori. Nori merupakan produk olahan berbasis rumput laut yang sangat populer di negara-negara Asia, seperti Jepang, Korea, dan China (Lalopua, 2017). Umumnya, nori dibuat dari alga laut *Porphyra* yang ketersediaannya di Indonesia masih terbatas, bersifat musiman, dan hanya ditemukan di wilayah tertentu seperti perairan Ambon (Nurchayani dkk., 2022). Seiring dengan berkembangnya inovasi pangan berbasis bahan lokal, pemanfaatan bahan baku non-rumput laut, termasuk tumbuhan air, mulai dikembangkan sebagai alternatif dalam pembuatan nori. Dalam konteks ini, eceng padi berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan dasar nori lembaran yang tidak hanya membantu mengurangi permasalahan gulma, tetapi juga meningkatkan nilai tambahnya sebagai produk pangan.

Namun demikian, pembuatan nori artifisial dari tumbuhan hijau memiliki kendala utama, yaitu rendahnya kemampuan bahan dalam membentuk struktur gel, berbeda dengan rumput laut yang secara alami mengandung senyawa pembentuk gel (Kahi, 2021). Oleh sebab itu, diperlukan penambahan bahan pendukung untuk membentuk struktur lembaran yang menyerupai nori konvensional. Karagenan, yang merupakan polisakarida galaktosa hasil ekstraksi rumput laut, diketahui memiliki kemampuan membentuk gel secara termoreversibel, sehingga berfungsi

sebagai pembentuk gel, pengental, dan penstabil dalam berbagai produk pangan (Nurtalitha dkk., 2023).

Peran formulasi bahan dalam menentukan mutu sensoris produk pangan telah dilaporkan oleh Sadiyah et al. (2025), yang menyatakan bahwa variasi komposisi bahan berpati lokal pada pembuatan mie kering ubi jalar dan mocaf berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan organoleptik, terutama warna, tekstur, dan tingkat penerimaan panelis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengaturan formulasi bahan dan penambahan agen pendukung sangat menentukan keberhasilan pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal, sehingga pendekatan serupa relevan diterapkan dalam pengembangan nori lembaran berbahan dasar eceng padi dengan penambahan karagenan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh serta menentukan formulasi terbaik dari variasi konsentrasi karagenan terhadap karakteristik organoleptik nori lembaran berbahan dasar eceng padi. Parameter yang dianalisis meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi pangan berbasis sumber daya lokal, mendukung inovasi produk berbahan tanaman air, serta mendorong pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan dan bernilai ekonomi tinggi.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi eceng padi yang diperoleh dari Pasar Ciawitali, Kabupaten Garut, dengan umur panen ± 40 hari; kappa karagenan (KRI-01) dari CV Subur Kimia Jaya, Bandung; tepung tapioka (Rose Brand); garam (Cap Kapal); MSG (Sasa); gula pasir (Gulaku); minyak goreng (Rose Brand); dan akuades.

Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan nori eceng padi meliputi pisau, talenan, baskom, panci, kompor gas LPG, timbangan, blender (Polytron), sendok, saringan, gelas ukur, loyang, food dehydrator, wajan, serok, serta seperangkat alat uji organoleptik.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial. Perlakuan yang diberikan berupa variasi penambahan karagenan pada pembuatan nori eceng padi, yang terdiri atas tiga taraf perlakuan, yaitu:

P1 : 200 g eceng padi + 1 g karagenan

P2 : 200 g eceng padi + 2 g karagenan

P3 : 200 g eceng padi + 3 g karagenan

Masing-masing perlakuan dilakukan dengan tiga kali ulangan, sehingga diperoleh sembilan satuan percobaan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan pensortasian eceng padi untuk memisahkan bagian yang layak dan tidak layak digunakan. Selanjutnya, eceng padi dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih, kemudian dilakukan blansing pada suhu 80°C selama 2 menit. Setelah blansing, bahan ditiriskan selama 4 menit untuk mengurangi air bebas.

Tahap selanjutnya adalah penimbangan bahan, yang meliputi eceng padi (200 g), garam (0,6 g), gula pasir (6 g), MSG (0,5 g), tepung tapioka (0,5 g), dan minyak kelapa (3 mL). Seluruh bahan kemudian dihancurkan menggunakan blender selama 2 menit hingga diperoleh bubur yang homogen. Pada tahap ini dilakukan penambahan karagenan sesuai dengan perlakuan. Bubur nori selanjutnya dicetak pada loyang dan dikeringkan menggunakan food dehydrator pada suhu 80°C selama 5 jam hingga terbentuk lembaran nori kering. Lembaran nori kemudian dipotong dengan ukuran 12 × 10 cm² dan dilanjutkan dengan proses penggorengan menggunakan minyak panas pada suhu 170°C selama ±1 detik untuk menghasilkan nori lembaran eceng padi yang siap diuji.

Uji Organoleptik dan Analisis Data

Parameter yang diamati meliputi uji organoleptik, yang terdiri atas atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA), dan apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis organoleptik nori lembaran eceng padi dengan variasi konsentrasi karagenan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Organoleptik Nori Lembaran Eceng Padi

Perlakuan	Atribut			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
P1 (200 g eceng padi : 1 g karagenan)	4,56±0,16 ^a	4,56±0,15 ^b	5,00±0,18 ^b	4,68±0,22 ^b
P2 (200 g eceng padi : 2 g karagenan)	4,72±0,15 ^a	4,24±0,10 ^a	4,76±0,18 ^a	4,56±0,22 ^a
P3 (200 g eceng padi : 3 g karagenan)	4,76±0,13 ^a	4,16±0,13 ^a	4,44±0,21 ^a	4,20±0,14 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Warna

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi karagenan pada setiap perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata ($\alpha > 0,05$) terhadap parameter sensori warna. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 dalam uji Duncan (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa variasi konsentrasi karagenan pada perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan

perlakuan P2 dan P3. Panelis memberikan nilai rata-rata organoleptik warna berkisar antara 4,56 – 4,76 dengan kategori (suka). Warna yang dihasilkan pada nori lembaran eceng padi yang paling rendah adalah pada perlakuan P1 (200 g eceng padi : 1 g eceng padi) dengan nilai rata-rata 4,56 yaitu (suka). Sedangkan warna pada nori lembaran eceng padi yang paling disukai adalah pada perlakuan P3 (200 g eceng padi : 3 g karagenan) dengan nilai rata-rata 4,76 (suka)

Warna nori lembaran eceng padi yang dihasilkan tidak saling berbeda antara semua perlakuan yaitu berwarna hijau tua. Warna hijau pada nori lembaran eceng padi ini disebabkan oleh keberadaan pigmen warna pada eceng padi yaitu klorofil. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nori lembaran eceng padi dengan perlakuan konsentrasi karagenan paling tinggi (P3) pada penilaian warna memiliki tingkat kesukaan paling disukai juga. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan dalam penelitian Rianse (2017) bahwa konsentrasi karagenan mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap produk, semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan panelis semakin menyukai warnanya. Perubahan warna nori lembaran eceng padi sebelum dan sesudah proses pengeringan disebabkan oleh penguraian klorofil, yang di ikuti dengan munculnya pigmen likopen (Parfiyanti dkk., 2016). Suhu yang diterapkan saat pengeringan menyebabkan nori lembaran eceng padi berwarna hijau gelap dan menurunkan kecerahan daun. Dalam penelitian Ali dkk., (2014). Dijelaskan bahwa warna hijau alami pada daun berasal dari kombinasi senyawa dalam klorofil yang berhubungan langsung dengan magnesium.

Aroma

Berdasarkan hasil sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi karagenan memberikan pengaruh nyata ($\alpha < 0,05$) terhadap parameter organoleptik aroma nori lembaran eceng padi. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 dalam uji Duncan (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa konsentrasi karagenan pada perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3, akan tetapi perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3. Panelis memberikan nilai rata-rata aroma nori lembaran eceng padi berkisar antara 4,16 – 4,56 dengan kategori (agak suka) hingga (suka). Aroma yang dihasilkan pada nori lembaran eceng padi yang paling rendah adalah pada perlakuan P3 (200 g eceng padi : 3 g karagenan) dengan nilai rata-rata 4,16 yaitu (agak suka). Sedangkan aroma pada nori lembaran eceng padi yang paling disukai adalah perlakuan P1 (200 g eceng padi : 1 g karagenan) dengan nilai rata-rata 4,56 (suka).

Aroma lembaran nori eceng padi dengan berbagai konsentrasi karagenan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan satu sama lain. Aroma nori disebabkan oleh bumbu yang ditambahkan pada saat proses pembuatan, sehingga aroma khas bau langu eceng padi tidak muncul. Proses perebusan juga memainkan peran dalam hilangnya senyawa volatil yang khas dari eceng padi sehingga terjadi proses penguapan (Widyastuti dkk., 2021). Pembentukan cita rasa *flavor* makanan biasanya terjadi melalui proses pemanasan. Dengan pemanasan yang berlangsung lebih lama, aroma yang dihasilkan selama proses tersebut akan menghilang karena komponen yang menciptakan *flavor* ini adalah aromatik yang mudah menguap (Ridal, 2003). Diketahui bahwa hampir seluruh perlakuan beraroma daun dan rumput laut serta terlepas dari bau langu yang

dimiliki oleh eceng padi. Aroma daun ini dianggap muncul akibat kombinasi suhu tinggi dan penambahan karagenan. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Atika & Handayani (2019) pemanasan bisa mengakibatkan senyawa volatil dan zat kimia lain dalam bahan dasar mengalami transformasi, seperti proses penguapan yang menciptakan rasa umami yang khas dari bahan dasar tersebut.

Rasa

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) diperoleh bahwa variasi konsentrasi karagenan pada setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata ($\alpha < 0,05$) terhadap parameter rasa nori lembaran eceng padi. Hasil uji Duncan (DMRT) pada taraf 5% yang ada pada Tabel 1, menunjukkan bahwa variasi konsentrasi karagenan pada perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3, akan tetapi perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3. Panelis memberikan nilai rata-rata organoleptik rasa berkisar antara 4,44 – 5,00 dengan kategori (agak suka) hingga (suka). Rasa yang dihasilkan pada nori lembaran eceng padi yang paling rendah ada pada perlakuan P3 (200 g eceng padi : 3 g karagenan) dengan nilai rata-rata 4,44 yaitu (agak suka). Sedangkan rasa pada nori lembaran eceng padi yang paling disukai oleh panelis ada pada perlakuan P1 (200 g eceng padi : 1 g karagenan) dengan nilai rata-rata 5,00 (suka).

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan maka panelis semakin tidak menyukainya. Hal tersebut sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Rianse (2017) mengungkapkan bahwa penambahan garam dan gula dalam proses pembuatan nori tidak mempengaruhi konsentrasi karagenan terhadap parameter rasa. Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Stevani dkk., (2019) yang menunjukkan bahwa tanpa penambahan perasa, konsentrasi karagenan berpengaruh pada pembentukan rasa nori. Setelah dilihat dari hasil uji hedonik ada beberapa komentar menyatakan bahwasannya untuk nori lembaran eceng padi dengan perlakuan konsentrasi karagenan 3 g (P3) memiliki rasa terlalu asin. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Stevani dkk., (2019) mengenai nori dari daun kangkung, mereka menemukan bahwa penambahan karagenan memberikan dampak yang signifikan pada pengembangan rasa nori daun kangkung. Ini terjadi karena flavor unik dari karagenan yang menambah cita rasa sehingga semakin tinggi konsentrasi karagenan menjadikan rasanya sangat terasa. Mengacu pada kedua penelitian tersebut, fenomena serupa juga ditemukan pada rasa nori lembaran eceng padi, dimana rasa asin pada saat penambahan konsentrasi karagenan merupakan efek dari pengental karagenan yang cukup tinggi.

Tekstur

Berdasarkan hasil sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi karagenan memberikan pengaruh nyata ($\alpha < 0,05$) terhadap tekstur nori lembaran eceng padi. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 dalam uji Duncan (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa variasi konsentrasi karagenan pada perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3, akan tetapi perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3. Panelis memberikan nilai rata-rata organoleptik aroma berkisar antara 4,20 – 4,68 dengan kategori (agak suka) hingga

(suka). Tekstur yang dihasilkan pada nori lembaran eceng padi paling rendah adalah pada perlakuan P3 (200 g eceng padi : 3 g karagenan) dengan nilai rata-rata 4,20 (agak suka), sedangkan tekstur pada nori lembaran eceng padi yang paling disukai adalah perlakuan P1 (200 g eceng padi : 1 g karagenan) dengan nilai rata-rata 4,68 (suka).

Semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan mengakibatkan tekstur nori lembaran eceng padi semakin keras. Sehingga panelis cenderung menyukai tekstur nori lembaran eceng padi perlakuan P1 dari pada P2 dan P3. Hal ini menunjukkan bahwa tekstur nori lembaran dari eceng padi menurun dengan meningkatnya konsentrasi karagenan yang ditambahkan. Studi yang dilakukan oleh Nazwa (2020) menunjukkan bahwa semakin banyak karagenan yang ditambahkan, rasa nori daun kelor menjadi kurang sedap dan teksturnya lebih keras. Sejalan dengan penelitian tersebut, pada hasil nori lembaran eceng padi mengalami peningkatan pengerasan tekstur sejalan dengan bertambahnya jumlah karagenan yang digunakan, karena proses pembentukan gel menjadi lebih kokoh dengan penambahan karagenan yang lebih banyak. Berbeda dengan halnya studi yang dilakukan oleh Stevani et dkk., (2019) bahwa semakin tinggi konsentrasi karagenan, semakin meningkat tekstur nori dari daun kangkung. Dapat disimpulkan bahwa tekstur nori yang terbentuk dengan penambahan karagenan dipengaruhi oleh jenis tumbuhan yang digunakan. Selain itu, menurut Jamaluddin (2018) menyatakan bahwa penggunaan bahan dan suhu dalam pengolahan nori dapat mempengaruhi tekstur, rasa dan kualitas penyimpanan.

Penentuan Formulasi Terbaik

Penentuan formulasi terbaik didasarkan pada hasil analisis kimia nori lembaran eceng padi dengan variasi konsentrasi karagenan. Nilai yang diberikan untuk setiap perlakuan adalah nilai yang paling disukai oleh panelis, perlakuan diurutkan dengan metode rangking atau diberi nilai dengan urutan pertama menunjukkan nilai tertinggi, sehingga hasil terbaik yang mendekati atau yang memiliki nilai yang lebih kecil antar perlakuan akan menjadi perlakuan terbaik. Perlakuan yang terpilih formulasi terbaik yaitu pada perlakuan P1 (200 g eceng padi : 1 g karagenan) dengan hasil organoleptik pada parameter warna 4,56 (suka), aroma 4,56 (suka), rasa 5,00 (suka) dan tekstur 4,68 (suka).

KESIMPULAN

Perlakuan variasi konsentrasi karagenan memberikan pengaruh nyata terhadap organoleptik nori lembaran eceng padi. Perlakuan P1 (200 g eceng padi : 1 g karagenan) merupakan formulasi terbaik dengan hasil organoleptik pada parameter warna 4,56 (suka), aroma 4,56 (suka), rasa 5,00 (suka) dan tekstur 4,68 (suka).

DAFTAR PUSTAKA

Ali, M. A., Yusof, Y. A., Chin, N. L., Ibrahim, M. N., & Basra, S. M. A. (2014). Drying kinetics and colour analysis of *Moringa oleifera* leaves. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 2, 394–400. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2014.11.055>

- Atika, S., & Handayani, L. (2019). Pembuatan bubuk flavour kepala udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) sebagai pengganti MSG (monosodium glutamat). *Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA)*, 3(1), 18–26.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Luas panen dan produksi padi di Indonesia*. Badan Pusat Statistik.
- Jamaluddin, P. (2018). *Perpindahan panas dan massa pada penyangraian dan penggorengan bahan pangan*. Universitas Negeri Makassar.
- Kahi, E. R. (2021). Karakteristik fisikokimia nori berbahan dasar rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.). *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 6(1), 39–45. <https://doi.org/10.24843/jitpa.2021.v06.i01.p06>
- Lalopua, V. M. (2017). Pemanfaatan dan karakteristik nori tiruan menggunakan bahan baku alga *Hypnea saidana* dan *Ulva conglobata* dari perairan Maluku. *Majalah Biam*, 13(2), 33–40.
- Nazwa, I., & Rahayu, D. L. (2020). Parameter organoleptik nori daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan variasi konsentrasi kappa karagenan dan suhu pengeringan. *Journal Edufortech*, 5(2). <https://doi.org/10.17509/edufortech.v5i2.28817>
- Nurchayani, R. R., Aminah, S., & Kurniawan, M. F. (2022). Karakteristik organoleptik dan kimia snack nori dari daun chaya dan tapioka. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 12(1), 60–70. <https://doi.org/10.26714/jpg.12.1.2022.60-70>
- Nurtalitha, A. R., Prayitno, S. A., & Faqihatus, S. D. (2023). Pengaruh penggunaan karagenan terhadap karakteristik jelly cincau hijau (*Premna oblongifolia* Merr.). *Jurnal Sistem dan Teknik Industri*, 3(4), 554–562. <https://doi.org/10.30587/justicb.v3i4.6190>
- Parfiyanti, E. A., Budihastuti, R., & Hastuti, E. D. (2016). Pengaruh suhu pengeringan yang berbeda terhadap kualitas cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Biologi*, 5(1), 82–92.
- Rianse, M. I. (2017). *Pengaruh konsentrasi k-karagenan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik produk vegetable leather dari daun kelor (Moringa oleifera L.)* [Skripsi, Universitas Halu Oleo]. Universitas Halu Oleo.
- Ridal, S. (2003). *Karakterisasi sifat fisikokimia tepung dan pati talas dan kimpul serta uji penerimaan α -amilase terhadap patinya* [Skripsi, Institut Pertanian Bogor]. Institut Pertanian Bogor.
- Sadiyah, I. (2025). Karakteristik fisik dan organoleptik mie kering dari kombinasi tepung ubi jalar oranye dan mocaf. *Journal of Innovative Food Technology and Agricultural Product*, 3(1), 27–32.
- Stevani, N., Mustofa, A., & Wulandari, Y. W. (2019). Pengaruh lama pengeringan dan penambahan karagenan terhadap karakteristik nori daun kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 3(2).
- Sureshkumar, R., Ashoka, Y., & Ravichandran, S. (2016). Effect of weeds and their management in transplanted rice. *International Journal of Research in Applied, Natural and Social Sciences*, 4(11), 165–180.
- Syaifudin, E. A., Akhsan, N., Suyadi, S., & Syahrianto, F. (2022). Potensi gulma eceng padi (*Monochoria vaginalis*) sebagai tanaman hias. *Jurnal AgriPeat*, 23(1), 12–19. <https://doi.org/10.36873/agp.v23i1.4452>
- Widyastuti, R., Novita, D., Nugroho, M. B., & Muflihati, I. (2021). Studi pembuatan nori artifisial daun kelor dengan variasi penambahan bahan pengikat. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 4(2), 228–238. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v4i2.7728>
- Wijaya, I. K. A. (2018). *Kajian tentang pemanfaatan gulma padi sawah*. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.