ISSN : 2621 - 1475

Studi Pemanfaatan Bubur *Eucheuma cottonii* dalam Pembuatan Selai Mangga Harum Manis (*Mangifera indica*) Lembaran

Study on the Formulation Eucheuma cottonii Slury in the Manufacture of Harum Manis Mango (Mangifera indica) Jam Sheet

Leni Fadila[1)*], Andi Besse Patadjai[1)], RH. Fitri Faradilla[2)]
[1)]Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari Jalan H.E.A Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Andounohu, Kendari, Indonesia.
[2)]Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia.
Corresponding author[*)]: lhenyfadila03@gmail.com (Telp. 082290449729)

Cara sitasi: Nama Fadila, L., Patadjai, A. B., & Faradilla, R. F. (2026). Studi pemanfaatan bubur *Eucheuma cottonii* dalam pembuatan selai mangga harum manis (*Mangifera Indica*) lembaran. *Jurnal Fish Protech, 9*(1): 146-156

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of addition *E. cottonii* puree on the sensory and chemical characteristics of mango jam (Mangifera indica) in sheet formed. The mango jam (Mangifera indica) in sheet formed is a modified manggo jam product by addition of seaweed porridge in orther to present manggo jam in sheet rather than gell form. Seaweed rich in carrageenan, such as E. cottonii, had the potential to replace pectin as a gelling agent in jam production. The sheet form of jam was developed to provide more convenient use compared to conventional spreadable jam. The study was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) using three treatment based on formulations of E. cottonii porridge to mango puree, namely: P1 (1:2), P2 (1:1), and P3 (2:1). The observed parameters included sensory tests (color, aroma, odor, texture, sweetness, and sourness) and chemical analyses (moisture content, ash content, fiber content, pH, and vitamin C). Sensory data were analyzed using the Kruskal-Wallis test, while chemical data were analyzed using ANOVA followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) if any different appeared. The results showed that the addition of E. cottonii puree had no significant effect ($P>0.05$) on the sensory attributes of color, aroma, odor, texture, sweetness, as well as on the levels of moisture, ash, fiber, and vitamin C. However, it had a significant effect ($P<0.05$) on sourness and pH. Increasing the concentration of E. cottonii reduced the intensity of sourness and increased the pH, possibly due to the alkaline mineral content in seaweed. In terms of sensory attributes, P1 formulation (1:2) were most preferred by the panelists

Keywords: *Sheet Mango Jam, E. cottonii Slury, E. cottonii, Sensory, Chemical.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubur *E. cottonii* terhadap karakteristik sensorik dan kimia selai mangga berbentuk lembaran (*Mangifera indica*). Selai mangga berbentuk lembaran merupakan produk baru yang dikembangkan dari buah mangga dengan penambahan bubur rumput laut. Rumput laut yang kaya akan karagenan seperti *E. cottonii*, berpotensi menggantikan pektin dalam produksi selai. Selai buah seperti selai mangga berbentuk lembaran dikembangkan untuk memudahkan penggunaan dibandingkan selai oles konvensional. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan formulasi bubur *E. cottonii* terhadap bubur mangga: P1 (1:2), P2 (1:1), dan P3 (2:1). Parameter yang diamati meliputi uji sensorik (warna, aroma, bau, tekstur, manis, asam) dan analisis kimia (kadar air, abu, serat, pH, dan vitamin C).

ISSN : 2621 - 1475

Data sensorik dianalisis menggunakan uji Kruskal- Wallis, sedangkan data kimia dianalisis menggunakan ANOVA dan Uji Rentang Ganda Duncan (DMRT). Hasil menunjukkan bahwa penambahan bubur *E. cottonii* tidak memiliki efek signifikan pada warna, aroma, bau, tekstur, manis, kandungan air, abu, serat, dan vitamin C. Namun, penambahan tersebut memiliki efek signifikan pada keasaman dan pH (P<0,05). Peningkatan konsentrasi *E. cottonii* mengurangi intensitas keasaman dan meningkatkan pH, kemungkinan disebabkan oleh kandungan mineral alkali dalam rumput laut. Formulasi P1 (1:2) cenderung menghasilkan atribut sensorik yang lebih disukai oleh panelis.

Kata Kunci: *Selai Mangga Lembaran, Bubur E. cottonii, E. cottonii, Sensorik, Kimia.*

PENDAHULUAN

Sulawesi Tenggara merupakan salah satu daerah penghasil rumput laut utama, terutama jenis *E. cottonii*. Meskipun produksinya cukup besar, pemanfaatan rumput laut masih terbatas pada produk mentah atau setengah jadi sehingga nilai tambah yang dihasilkan relatif rendah. Padahal, *E. cottonii* diketahui kaya akan karagenan, serat pangan, dan mineral yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku pangan fungsional. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pengolahan rumput laut yang mampu meningkatkan nilai ekonomi sekaligus memperluas pemanfaatannya dalam industri pangan (Kardianto *et al*., 2023)

Salah satu bentuk diversifikasi produk yang potensial adalah pengembangan selai lembaran. Selai lembaran merupakan inovasi dari selai oles konvensional yang lebih praktis digunakan, mudah dikemas, dan sesuai dengan gaya hidup modern. Produk ini membutuhkan bahan pembentuk gel yang mampu menghasilkan tekstur kompak dan elastis. Umumnya, pembentukan gel pada selai bergantung pada pektin, namun ketersediaan pektin komersial relatif mahal sehingga mendorong pencarian bahan alternatif yang lebih ekonomis dan berbasis sumber daya lokal (Natan, 2019).

E. cottonii memiliki kandungan karagenan yang bersifat hidrokoloid dan berfungsi serupa dengan pektin, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan pembentuk gel alami yang lebih padat pada selai lembaran (Lencan *et al*., 2018). Pemanfaatan bubur *E. cottonii* secara langsung tidak hanya berfungsi sebagai pengikat tekstur, tetapi juga dapat meningkatkan kandungan serat dan nilai gizi produk. Dengan demikian, penggunaan rumput laut dalam selai lembaran sejalan dengan trend pengembangan pangan fungsional dan pemanfaatan bahan baku lokal berkelanjutan.

Di sisi lain, buah mangga harum manis (*Mangifera indica*) merupakan komoditas hortikultura yang melimpah dan memiliki kandungan pektin serta asam alami yang mendukung pembentukan gel. Kombinasi mangga dan rumput laut dalam bentuk selai lembaran menjadi alternatif produk inovatif yang bernilai tambah. Namun, perbedaan proporsi bubur *E. cottonii* yang ditambahkan berpotensi memengaruhi karakteristik produk akhir. Oleh karena itu, kajian mengenai pemanfaatan bubur *E. cottonii* dalam pembuatan selai mangga lembaran menjadi penting untuk mendukung pengembangan produk pangan inovatif berbasis rumput laut dan buah lokal (Fathnur, 2019).

Penelitian sebelumnya umumnya memanfaatkan rumput laut dalam bentuk karagenan hasil ekstraksi atau menggunakan pektin komersial sebagai pembentuk gel pada produk selai, serta masih terbatas pada selai oles konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan selai mangga dalam bentuk lembaran dengan memanfaatkan bubur *E. cottonii* secara langsung sebagai alternatif pembentuk gel alami. Pendekatan ini tidak hanya menyederhanakan proses pengolahan, tetapi juga berpotensi mempertahankan kandungan nutrisi alami. Selain itu, penelitian ini menerapkan variasi rasio bubur rumput laut dan bubur mangga (1:2, 1:1, dan 2:1) serta menganalisis karakteristik produk secara komprehensif melalui uji sensorik dan kimia. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan produk selai lembaran berbasis bahan lokal yang lebih praktis dan berpotensi sebagai alternatif pengganti pektin dalam industri pangan.

Berdasarkan uraian tersebut sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubur *E. cottonii* terhadap karakteristik sensorik (warna, aroma, odor, tekstur, rasa manis, dan rasa asam) serta karakteristik kimia (kadar air, abu, serat, pH, dan vitamin C) selai mangga lembaran.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *E. cottonii* yang diolah menjadi bubur

ISSN : 2621 - 1475

serta buah mangga harum manis (*Mangifera indica*) matang. Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan selai lembaran meliputi gula pasir, asam sitrat, garam, dan mentega. Bahan pendukung untuk pengujian sensorik berupa air mineral, sedangkan bahan kimia untuk analisis meliputi etanol 96%, asam sulfat (H_2SO_4), natrium hidroksida (NaOH), dan akuades. Alat yang digunakan dalam proses pembuatan selai lembaran meliputi blender, baskom, pisau, panci, kompor, termometer, pengaduk, gelas ukur, timbangan digital, baki aluminium, dan cetakan selai lembaran berukuran 1 × 9 × 9 cm. Peralatan untuk pengujian sensorik meliputi lembar penilaian (*score sheet*) hedonik dan deskriptif serta alat tulis. Peralatan untuk analisis kimia mencakup timbangan analitik, oven, tanur, desikator, hot plate, soxhlet, cawan porselen, labu ukur, labu Erlenmeyer, tabung sentrifus, corong Buchner, kertas saring, pH meter, dan spektrofotometer UV–Vis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan berupa perbedaan perbandingan bubur *E. cottonii* dan bubur mangga harum manis dalam pembuatan selai lembaran, dengan tiga kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi karakteristik sensorik (warna, aroma, odor, tekstur, rasa manis, dan rasa asam) serta karakteristik kimia (kadar air, abu, serat, pH, dan vitamin C). Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%. Apabila terdapat perbedaan nyata, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

Prosedur Penelitian

Pembuatan bubur buah mangga

Buah mangga yang matang dikupas dan dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir, buah mangga dipotong kecil-kecil dan dihaluskan menggunakan blender.

Pembuatan selai mangga lembaran

Jelaskan Pembuatan selai mangga lembaran diawali dengan penimbangan bubur mangga sesuai perlakuan pada Tabel 1. Bubur mangga kemudian dimasak dalam panci dengan penambahan gula sebesar 27% (192 g) pada suhu 85 ± 2°C selama 10 menit hingga mengental. Setelah itu, bubur *E. cottonii* ditambahkan sesuai perlakuan, diikuti dengan penambahan garam (2 g), asam sitrat (1 g), dan mentega (3 g). Campuran dihomogenkan dan dimasak kembali pada suhu yang sama selama 5 menit hingga terbentuk adonan yang kental dan seragam.

Selanjutnya, adonan panas dituangkan ke dalam cetakan berukuran 1 × 9 × 9 cm, kemudian didinginkan pada suhu ruang selama ±1 jam hingga terbentuk lembaran. Produk selai mangga lembaran yang dihasilkan kemudian dikemas dan disimpan pada suhu dingin (±4°C) untuk mencegah kerusakan sebelum dilakukan analisis sensorik dan kimia. Seluruh proses dilakukan dengan kondisi suhu, waktu pemasakan, dan komposisi bahan tambahan yang dikontrol secara konstan untuk memastikan bahwa perbedaan produk hanya disebabkan oleh variasi perlakuan.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Selai Mangga Lembaran

Bahan	P1 (1:2)		P2 (1:1)		P3 (2:1)	
Satuan	%	Gram	%	Gram	%	Gram
Rumput laut (*Eucheuma cottonii*)	24	171	36	256	48	341
Mangga harum manis (matang)	48	341	36	256	24	171
Gula	27	192	27	192	27	192
Garam	0,3	2	0,3	2	0,3	2
Mentega	0,4	3	0,4	3	0,4	3
Asam sitrat	0,1	1	0,1	1	0,1	1

Keterangan:
%. : persentase bahan dalam setiap 704 g
Gram : jumlah bahan dalam gram setiap 704 g

Variabel Penelitian

Parameter uji yang dilakukan pada penelitian ini yaitu analisis sensorik, dan kimia.

Uji Sensorik

Uji sensorik dilakukan menggunakan 30 panelis semi-terlatih dengan metode uji hedonik dan deskriptif. Sampel diberi kode acak tiga digit dan disajikan secara acak untuk menghindari bias. Penilaian dilakukan menggunakan skala hedonik 9 poin (1 = sangat tidak suka; 9 = sangat suka) terhadap parameter warna, aroma, odor, tekstur, rasa manis, dan rasa asam. Sebelum pengujian, panelis diberikan pengarahan mengenai prosedur dan parameter penilaian untuk meningkatkan konsistensi hasil. Seluruh panelis berpartisipasi secara sukarela. Pengujian dilakukan dalam kondisi terkendali untuk meminimalkan pengaruh eksternal.

Analisis Kimia

Analisis kimia dilakukan mengacu pada metode standar AOAC. Kadar air ditentukan menggunakan metode oven (AOAC 925.10), kadar abu dengan metode

ISSN : 2621 - 1475

pengabuan menggunakan tanur (AOAC 923.03), dan kadar serat menggunakan metode ekstraksi (AOAC 962.09). Nilai pH diukur menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi dengan larutan buffer standar pH 4,0 dan 7,0 (AOAC, 981. 12). Kadar vitamin C dianalisis menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis berdasarkan prinsip reaksi redoks (AOAC 967.21) pada panjang gelombang 520 nm. Seluruh analisis dilakukan dalam tiga kali ulangan untuk meningkatkan akurasi dan presisi data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Sensorik

Pengujian sensorik (organoleptik) dilakukan untuk menilai mutu selai mangga lembaran berdasarkan parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur. Pengujian melibatkan 30 panelis semi terlatih dengan metode uji hedonik dan uji deskriptif. Sampel disajikan secara acak dengan kode tertentu, kemudian dinilai menggunakan skala 1–9, di mana nilai 9 menunjukkan amat sangat suka dan nilai 1 menunjukkan amat tidak suka. Uji hedonik digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap produk, sedangkan uji deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran karakteristik sensorik produk secara menyeluruh (Setyaningsih *et al.*, 2010).

Judul gambar/grafik singkat dan jelas, terletak di bawah gambar atau grafik. Huruf pada kata awal yang menggunakan huruf kapital, memiliki resolusi yang baik. Grafik batang dibuat 2 dimensi yang paling sederhana.

Tabel 2. Hasil analisa sensorik uji hedonik selai mangga lembaran

Atribut Sensorik	P1 (1 : 2)	P2 (1 : 1)	P3 (2 : 1)
Warna	6,38 ± 1,72[a]	6,80 ± 1,77[a]	6,53 ± 1,87[a]
Aroma	5,84 ± 1,65[a]	5,73 ± 1,70[a]	5,60 ± 1,75[a]
Tekstur	6.53 ± 1,80[a]	6.53 ± 1,92[a]	6.38 ± 2,04[a]
Rasa Manis	6.67 ± 1,49[a]	6.67 ± 1,30[a]	6.40 ± 1,59[a]
Rasa Asam	5.53 ± 1,38[a]	5.53 ± 1,38[a]	4.73 ± 1,01[b]

Keterangan : Standar Deviasi. a-b notasi huruf yang sama berada pada baris yang sama tidak ada perbedaan nyata (p>0,05)

Tabel 3. Hasil analisa sensorik uji deskriptif selai mangga lembaran

Atribut Sensorik	P1 (1 : 2)	P2 (1 : 1)	P3 (2 : 1)
Warna	5,40 ± 2,31[a]	5,67 ± 1,92[a]	6,53 ± 2,01[a]
Aroma	4,67 ± 1,83[a]	5,20 ± 1,32[a]	5,40 ± 1,69[a]
Odor	7,20 ± 1,92[a]	7,00 ± 2,23[a]	7,00 ± 2,23[a]
Tekstur	6.07 ± 1,14[a]	6.53 ± 1,55[a]	5.87 ± 2,27[a]
Rasa Manis	6.13 ± 1,46[a]	6.27 ± 1,23[a]	6.20 ± 1,54[a]
Rasa Asam	4.73 ± 1,72	4.07 ± 1,72[b]	3.47 ± 1,87[a]

Keterangan : Standar Deviasi. a-b notasi huruf yang sama berada pada baris yang sama tidak ada perbedaan nyata (p>0,05)

Warna

Warna merupakan atribut sensorik penting yang berpengaruh terhadap tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan (Syamila et al., 2016). Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa selai mangga lembaran memiliki tingkat kesukaan warna pada kategori disukai hingga mendekati sangat disukai, dengan kisaran nilai 6,38–6,80. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubur Eucheuma cottonii tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap atribut warna selai lembaran (P>0,05). Temuan ini mengindikasikan bahwa variasi konsentrasi bubur rumput laut masih dapat mempertahankan daya tarik visual produk, yang menjadi faktor penting dalam menentukan preferensi konsumen, sebagaimana dilaporkan Arumsari et al., (2013) bahwa konsumen cenderung menyukai produk dengan tampilan rapi dan warna yang menarik.

Secara deskriptif, warna selai berada pada rentang kuning hingga keorenan dengan nilai 5,40–6,53 dan juga tidak menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan. Tidak adanya pengaruh terhadap warna diduga karena E. cottonii memiliki warna yang relatif netral dan tidak mengandung pigmen dominan, sehingga tidak mengubah warna dasar mangga. Hasil ini sejalan dengan Fatkhurrozaq et al., (2021) yang menyatakan bahwa penambahan bubur E. cottonii dalam jumlah moderat tidak mengganggu warna produk, serta didukung oleh Wibisono (2010) yang menjelaskan bahwa rumput laut membentuk gel transparan setelah pemanasan sehingga tidak memengaruhi warna produk olahan.

ISSN : 2621 - 1475

Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut sensorik penting yang berperan dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap produk pangan setelah warna, dan dipersepsikan melalui senyawa volatil yang mudah menguap. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa aroma selai mangga lembaran berada pada kategori disukai hingga mendekati sangat disukai, dengan kisaran nilai 5,60–5,84. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubur E. cottonii tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap atribut aroma (P>0,05). Hal ini menunjukkan bahwa aroma khas mangga tetap dominan pada seluruh perlakuan, sejalan dengan pernyataan Winarno (2004) bahwa aroma produk pangan umumnya berasal dari senyawa volatil bahan baku utama.

Secara deskriptif, aroma selai berada pada kategori aroma khas mangga dengan kisaran nilai 4,67–5,40 dan juga tidak menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan. Tidak adanya perubahan aroma diduga karena E. cottonii merupakan bahan hidrokoloid yang tidak mengandung senyawa volatil beraroma kuat, sehingga tidak memengaruhi aroma produk. Temuan ini sejalan dengan Mawarni dan Yuwono (2018) serta Kalaka et al., (2020) yang menyatakan bahwa rumput laut memiliki aroma yang relatif netral dan tidak menimbulkan bau menyengat apabila diolah dengan baik.

Odor

Odor merupakan atribut sensorik yang berbeda dengan aroma dan umumnya dikaitkan dengan persepsi bau yang kurang disukai. Hasil uji deskriptif menunjukkan bahwa selai mangga lembaran memiliki nilai odor pada kategori amat tidak amis, dengan kisaran nilai 7,00–7,20. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubur Eucheuma cottonii tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter odor (P>0,05). Tidak adanya perbedaan odor antar perlakuan menunjukkan bahwa bubur E. cottonii yang digunakan tidak menimbulkan bau khas laut pada produk akhir.

Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses pengolahan rumput laut yang meliputi pencucian, perendaman, dan pemanasan telah dilakukan secara optimal sehingga mampu menghilangkan senyawa volatil penyebab bau amis, sebagaimana dilaporkan oleh Ikerismawati (2021) dan Kalaka *et al.,* (2020). Hasil ini sejalan dengan Arif dan Sipahutar (2023) yang menyatakan bahwa pengolahan rumput laut yang baik menghasilkan bubur dengan bau netral, serta mendukung pernyataan Mardini *et al.,* (2007) bahwa karakter odor suatu produk sangat dipengaruhi oleh kualitas dan perlakuan bahan baku.

Tekstur

Tekstur merupakan atribut sensorik yang berkaitan dengan sensasi tekanan dan konsistensi yang dirasakan di dalam mulut, serta berperan penting dalam menentukan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk selai. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa tekstur selai mangga lembaran berada pada kategori sangat disukai, dengan kisaran nilai 6,38–6,60. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubur Eucheuma cottonii tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter tekstur (P>0,05). Tidak adanya perbedaan tekstur antarperlakuan mengindikasikan bahwa E. cottonii mampu membentuk struktur gel yang elastis dan stabil, menyerupai fungsi pektin, sehingga menghasilkan tekstur yang legit, lembut, dan kenyal. Hal ini sejalan dengan Amalina et al., (2020) yang menyatakan bahwa E. cottonii mengandung karagenan sebagai polisakarida pembentuk gel alami yang banyak dimanfaatkan dalam industri pangan.

Secara deskriptif, tekstur selai berada pada kategori sangat legit dengan nilai 5,87–6,53 dan juga tidak menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan. Temuan ini didukung oleh Ardianti et al., (2014) yang melaporkan bahwa formulasi rumput laut dapat meningkatkan konsistensi dan kekenyalan produk tanpa menyebabkan kekerasan berlebih, serta diperkuat oleh Fardhyanti dan Julianur (2016) yang menyatakan bahwa rumput laut berfungsi sebagai pengental, pengemulsi, pembentuk gel, dan penstabil dalam produk pangan.

Rasa Manis

Rasa merupakan faktor utama yang menentukan daya terima konsumen terhadap produk pangan, karena atribut ini sangat memengaruhi keputusan suka atau tidak suka terhadap suatu produk. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa rasa manis selai mangga lembaran berada pada kategori sangat disukai, dengan kisaran nilai 6,40–6,67. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubur *E. cottonii* tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap atribut rasa manis (P>0,05). Yang menunjukkan bahwa bubur *E. cottonii* tidak mengandung komponen pemanis yang dapat memengaruhi persepsi rasa manis, sebagaimana dilaporkan Maharany *et al.,* (2017) bahwa *E. cottonii* lebih kaya akan polisakarida non-gula seperti karagenan dan serat pangan yang berperan pada tekstur, bukan rasa.

Secara deskriptif, rasa manis selai berada pada kategori sangat manis dengan kisaran nilai 6,13–6,27 dan juga tidak menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan. Kondisi ini menunjukkan bahwa rasa manis produk

ISSN : 2621 - 1475

terutama ditentukan oleh kandungan gula dan mangga sebagai sumber rasa manis alami, sementara rumput laut bersifat netral terhadap rasa. Temuan ini sejalan dengan Mawarni dan Yuwono (2018) yang menyatakan bahwa rumput laut tidak memengaruhi rasa produk, serta Putri *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa tingkat kemanisan selai lembaran lebih ditentukan oleh konsentrasi sukrosa selama formulasi gula dibuat konstan.

Rasa Asam

Rasa asam merupakan salah satu atribut penting yang memengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap rasa asam berada pada kategori suka, dengan nilai tertinggi pada formulasi P1 (1:2) sebesar 5,53 dan terendah pada P3 (2:1) sebesar 4,73. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubur *E. cottonii* memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap atribut rasa asam ($P<0,05$), di mana peningkatan konsentrasi bubur rumput laut cenderung menurunkan intensitas rasa asam. Secara deskriptif, hasil yang serupa ditunjukkan oleh nilai rasa asam yang menurun dari 4,73 (P1) menjadi 3,47 (P3), yang berkorelasi dengan peningkatan pH produk dari sekitar 3,6 pada P1–P2 menjadi 5,4 pada P3. Penurunan keasaman ini diduga terkait dengan kandungan mineral alkalis seperti kalsium dan magnesium dalam *E. cottonii* yang berperan sebagai agen penyangga dan menetralkan asam, sebagaimana dilaporkan Darmanto *et al.,* (2017) dan Jordan *et al.,* (2021). Selain itu, kemampuan karagenan dalam rumput laut untuk mengikat air dan senyawa organik, termasuk asam-asam organik, turut berkontribusi terhadap penurunan persepsi rasa asam pada konsentrasi tinggi, sejalan dengan pernyataan Winarno (2004). Temuan ini menunjukkan bahwa *E. cottonii* tidak hanya berfungsi sebagai pembentuk gel, tetapi juga memengaruhi karakteristik kimia dan sensorik produk akhir

Hasil Uji Kimia

Uji kimia yang dievaluasi dalam penelitian ini meliputi kadar air, kadar abu, serat kasar, pH, dan vitamin C pada selai mangga lembaran dengan penambahan bubur *E. cottonii.*

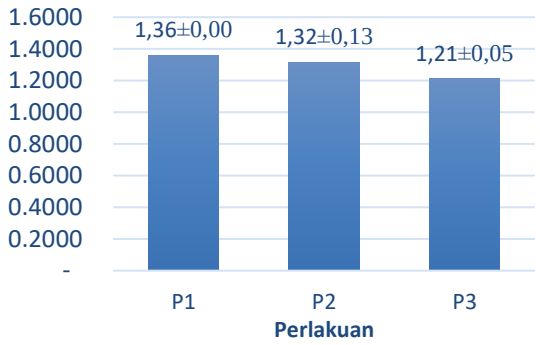
Tabel 4. Kandungan kimia selai mangga lembaran dengan penambahan *E. cottonii.*

Atribut Kimia	P1 (1 : 2)	P2 (1 : 1)	P3 (2 : 1)
Kadar air	1,36 ± 0,00^{a}	1,32 ± 0,1^{a}	1,21 ± 0,05^{a}
Kadar Abu	0,01 ± 0,00^{a}	0,01 ± 0,00^{a}	0,01 ± 0,00^{a}
Serat	0,01 ± 0,00^{a}	0,01 ± 0,00^{a}	0,02 ± 0,01^{a}
pH	3,6 ± 0,2^{a}	3,6 ± 0,1^{a}	5,4 ± 0,1^{b}
Vitamin C	0,02 ± 0,02^{a}	0,29 ± 0,04^{a}	0,21 ± 0,02^{a}

Keterangan :
Nilai yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p<0,05$), sedangkan huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT.

Kadar Air

Hasil Analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubur *E. cottonii* memberikan pengaruh tidak berbeda nyata secara signifikan ($p>0,05$) terhadap kadar air selai mangga lembaran.



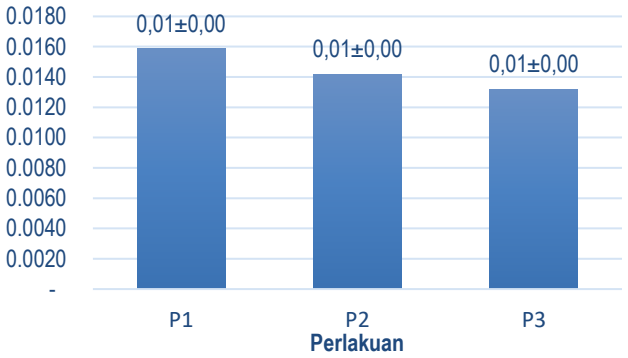
Gambar 1. Nilai rata-rata kadar air selai mangga lembaran. Keterangan a-b = notasi huruf yang sama tidak ada perbedaan nyata. Perbandingan rumput laut: mangga, P1 = 1:2, P2= 1:1, P3= 2:1.

Kadar air yang tidak berbeda nyata antar perlakuan menunjukkan bahwa penambahan *E. cottonii* tidak meningkatkan total kandungan air, meskipun secara teoritis hidrokolloid memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa mekanisme yang terjadi lebih berkaitan dengan redistribusi air terikat (bound water) dibandingkan peningkatan air total. Temuan ini konsisten dengan laporan Lahaye (2001) yang menyatakan bahwa hidrokolloid lebih berpengaruh terhadap sifat retensi air dan struktur gel dibandingkan kadar air total. Dengan demikian, penggunaan kadar air sebagai satu-satunya indikator menjadi kurang sensitif untuk mengevaluasi efek penambahan rumput laut.

ISSN : 2621 - 1475

Kadar Abu

Hasil Analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubur *E. cottonii* memberikan pengaruh tidak berbeda nyata secara signifikan (p>0,05) terhadap kadar abu selai mangga lembaran.

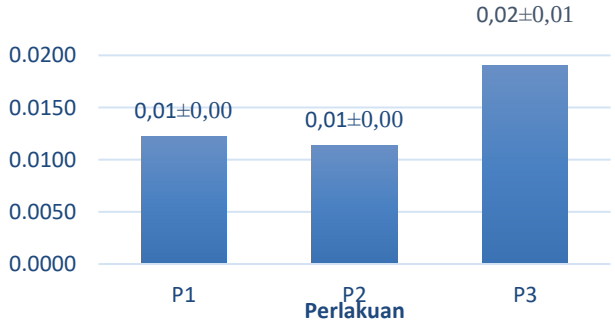


Gambar 2. Nilai rata-rata kadar abu selai mangga lembaran. Keterangan a-b = notasi huruf yang sama tidak ada perbedaan nyata. Perbandingan rumput laut: mangga, P1 = 1:2, P2= 1:1, P3= 2:1.

Kadar abu yang tidak mengalami perubahan signifikan juga menunjukkan bahwa kontribusi mineral dari rumput laut dalam konsentrasi yang digunakan relatif kecil. Hal ini berbeda dengan penelitian lain yang melaporkan peningkatan kadar abu akibat fortifikasi rumput laut dalam jumlah tinggi. Perbedaan ini menegaskan bahwa efek peningkatan mineral sangat bergantung pada tingkat substitusi dan bentuk bahan yang digunakan. Dalam penelitian ini, dominasi bahan utama seperti mangga dan gula kemungkinan menutupi kontribusi mineral dari *E. cottonii* (Holdt & Kraan, 2011).

Kadar Serat

Hasil Analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubur *E. cottonii* memberikan pengaruh tidak berbeda nyata secara signifikan (p>0,05) terhadap kadar serat selai mangga lembaran.

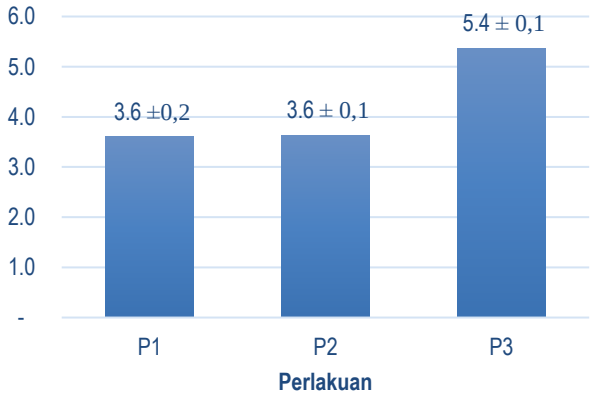


Gambar 3. Nilai rata-rata kadar serat selai mangga lembaran. Keterangan a-b = notasi huruf yang sama tidak ada perbedaan nyata. Perbandingan rumput laut : mangga, P1 = 1:2, P2= 1:1, P3= 2:1.

Pada parameter kadar serat, meskipun tidak terdapat perbedaan nyata secara statistik, terdapat kecenderungan peningkatan nilai pada perlakuan dengan konsentrasi rumput laut lebih tinggi. Secara teoritis, hal ini seharusnya memberikan efek signifikan karena rumput laut merupakan sumber serat pangan yang tinggi (Lahaye, 2001). Namun, tingginya standar deviasi menunjukkan adanya variabilitas data yang cukup besar. Kondisi ini mengindikasikan bahwa ketidaksignifikanan hasil tidak hanya mencerminkan tidak adanya efek, tetapi juga kemungkinan adanya keterbatasan dalam kontrol proses, seperti homogenisasi atau distribusi bahan yang tidak merata. Oleh karena itu, interpretasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati dan tidak semata-mata berdasarkan signifikansi statistik.

pH

Hasil Analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi bubur *E. cottonii* memberikan pengaruh tidak berbeda nyata secara signifikan (p>0,05) terhadap pH selai mangga lembaran.



Gambar 4. Nilai rata-rata pH selai mangga lembaran. Keterangan a-b = notasi huruf yang sama tidak ada perbedaan nyata. Perbandingan rumput laut: mangga, P1 = 1:2, P2= 1:1, P3= 2:1.

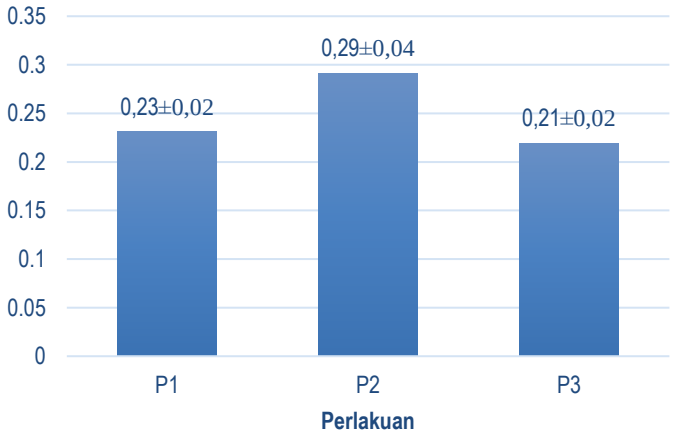
Pada nilai pH menunjukkan perubahan yang signifikan dengan meningkatnya konsentrasi *E. cottonii*. Peningkatan pH ini menunjukkan adanya interaksi antara komponen rumput laut dengan asam organik dari buah mangga. Kandungan mineral alkalis dalam rumput laut, seperti kalsium dan magnesium, diduga berperan dalam menetralkan keasaman sistem (Holdt & Kraan, 2011). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa penambahan rumput laut dapat

ISSN : 2621 - 1475

meningkatkan pH produk pangan. Secara praktis, perubahan pH ini memiliki implikasi penting terhadap stabilitas produk, umur simpan, dan penerimaan sensorik, karena pH merupakan faktor utama dalam mengontrol aktivitas mikroba dan reaksi kimia dalam bahan pangan (Fennema, 1996).

Vitamin C

Hasil Analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa\ penambahan konsentrasi bubur *E. cottonii* memberikan pengaruh tidak berbeda nyata secara signifikan (p>0,05) terhadap kadar serat selai mangga lembaran. Adapun grafik dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. Nilai rata-rata vitamin C selai mangga lembaran. Keterangan a-b = notasi huruf yang sama tidak ada perbedaan nyata. Perbandingan rumput laut : mangga, P1 = 1:2, P2= 1:1, P3= 2:1

Kandungan vitamin C tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan, yang menunjukkan bahwa faktor proses lebih dominan dibandingkan variasi formulasi. Vitamin C diketahui sangat sensitif terhadap panas dan oksidasi, sehingga mudah terdegradasi selama proses pemasakan (Lee & Kader, 2000). Karena semua perlakuan mengalami kondisi pemanasan yang relatif sama, maka tingkat degradasi vitamin C juga cenderung seragam. Hal ini menunjukkan bahwa upaya mempertahankan kandungan vitamin C lebih efektif dilakukan melalui optimasi proses dibandingkan dengan modifikasi bahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan bubur *E. cottonii* pada selai mangga lembaran tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat, dan vitamin C, namun memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH. Peningkatan konsentrasi *E. cottonii* cenderung meningkatkan pH produk, sehingga berimplikasi pada penurunan tingkat keasaman serta potensi peningkatan stabilitas dan umur simpan.
2. Meskipun perubahan kimia relatif terbatas, penambahan bubur *E. cottonii* memberikan kontribusi terhadap peningkatan karakteristik sensorik, khususnya tekstur dan tingkat penerimaan panelis. Hal ini menunjukkan bahwa peran utama *E. cottonii* dalam produk ini lebih dominan sebagai pembentuk struktur dan peningkat kualitas sensori.
3. Berdasarkan hasil penelitian, formulasi terbaik diperoleh pada perlakuan P3 (konsentrasi bubur *E. cottonii* tertinggi), yang menunjukkan keseimbangan optimal antara karakteristik kimia (pH lebih stabil) dan penerimaan sensorik yang baik. Oleh karena itu, formulasi ini direkomendasikan sebagai acuan dalam pengembangan produk selai mangga lembaran.
4. Secara praktis, penggunaan bubur *E. cottonii* berpotensi untuk diaplikasikan dalam skala industri sebagai bahan tambahan alami pada produk pangan berbasis buah. Selain meningkatkan kualitas tekstur dan penerimaan konsumen, bahan ini juga berpotensi meningkatkan nilai tambah produk dan daya saing di pasar.
5. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi stabilitas selama penyimpanan, karakteristik fisik secara instrumental, serta optimasi proses produksi guna mendukung pengembangan dan potensi komersialisasi produk secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Abad MJ, Bedoya LM, Bermejo P. (2011). Marine Compounds and their Antimicrobial Activities. In: Méndez-Vilas A (ed). Science Against Microbial Pathogens: Communicating Current Research and Technological Advances. Microbiology Book Series Vol. 2, Formatex Research Center, Spain. pp. 1281-1291.

Ahmadi, K. dan Estiasih, T. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara. Jakarta.

Amalina, N., Y. Anggraeni, dan E. M. Dhilasari. 2020. Formulasi Cangkang Kapsul Dengan Kombinasi Kappa Karagenan Dan Iota Karagenan.

Pharmaceutical And Biomedical Sciences Journal. 2(1):1-10.

Anandiya, 2016. Kajian Pengaruh Variasi Konsentrasi Karagenan-Konjak Sebagai Gelling Agent Terhadap Karakteristik Fisika, Kimia Dan Sensori Permen Jelly Buah Labu Kuning (*Curcubita Maxima*). Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Jurnal Teknosains Pangan. 5(1):4-11.

Anggadireja, J.T. 2011. Rumput Laut. Penebar Swadaya, Jakarta.

Ardianti, Yuli, Sri, W., Rosmilawati, Sapto, W., Dan Dody, H. 2014. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Fisik Dan Organoleptik Bakso Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*. *Agroteksos*. 24(3): 159-166.

Arumsari, M. D., Darmanto, Y. S., Dan Riyadi, P.

H. 2013. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tepung Kentan (*Salanum Tuberosum*) Terhadap Karakteristik Pasta Dari Ikan Air Tawar, Payau Dan Laut. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteksnologi Hasil Perikanan*. 2(5): 108-117.

Aryani, Sulistiyaningrum, T. W., Dan Norhayani. 2016. Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Pada Pengolahan Fishstick Ikan Toman (*Channa Micropeltes*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 5(2): 57-63.

Astawan, M., Koswara, S., Herdiani, F. 2004. Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma Cottoni*) Untuk Meningkatkan Kadar Iodium Dan Serat Pangan Pada Selai Dan Dodol. The Utilization Of Seaweed (*Eucheuma Cottoni*) To Increase 79. Iodine And Dietary Fiber Contents Of Jam And Dodol. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. 15(1), 61–69.

Atmaja, W.S. 1996. Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanografi Lipi.Jakarta.

[Aoac] Association Of Official Analytical Chemist. 2005. *Method Of Analysis Of Aoac Internatioanl*. 18th Edition.Gaithersburg: Aoac International.

Badan Standarisasi Nasional (Bsn), 1992. *Sni 01-2891-1992. Cara Uji Makanan Dan Minuman*. Bsn. Jakarta.

Damopolii, N. S., Kaseger, B., Damongilala, L., Onibala, H., Pandey, E., Makapedua, D., & Sanger, G. 2021. Analisis Kimia Dan Uji Organoletik Selai Rumput Laut *Euchema Spinosum*. Media Teknologi Hasil Perikanan. 9(3): 98-100.

Darmanto, Y. S., Riyadi, P. H Dan Susanti, S. 2017. Characteristic Of Taro (*Colocasia Esculenta*) And Seaweed (*Eucheuma Cottonii*) Based Analogue Rice Fortified With Fishes Bone Collagen (*A Promising Anti- Diabetic Functional Food*). *Journal Of Engineering And Applied Sciences*. 12(12): 3055-3060.

Fatkhurrozaq, M., Hariyati, S., Dan Putri, A. S. 2021 Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Selai Lembaran Cincau Hijau (Premnaoblongifolia Merr). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang. Semarang. 1(2):5-11

Fardhyanti, D.S. Dan Julianur, S.S. 2016. Karakterisasi Edible Film Berbahan Dasar Ekstrak Karagenan Dari Rumput Laut (*E. cottonii*). *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 4(2):68–73.

Firdaus, N. Aswita, E. & Marwati. 2019. Pengaruh

Formulasi Bubur Kolang- Kaling, Sari Buah Naga Super Merah Dan Agar-Agar Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Dan Sensorik Seai Lembaran. *Journal Of Tropical Agrifood*. 1(1), 9-18.

Holdt, S. L., & Kraan, S. (2011). Bioactive compounds in seaweed. *Journal of Applied Phycology*, 23, 543–597.

Igbari, A. D., Nodza, G, I., Adeusi, A.D. Anda Ogundipe, O.T. 2019. Morphological Characterizterization Of Mango (*Mangifera Indica L*.) Cultivars From South-West Nigeria. *Ife Journal Of Science*. 21(1):155-163

Ikerismawati, S. 2021. Selai Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Dan Aplikasinya Pada Pembuatan Pie Dan Bolen Sebagai Pengembangan Produk Perikanan. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (Jb&P)*. *8*(2):91–101.

Ikhwal, A., Lubis, Z., & Ginting, S. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pektin Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Selai Nanas Lembaran. *Jurnal Pangan Dan Pertanian*. Medan. 2(1):124-128

Janice, F. T., Pratiwi, I. D. P. K., Wiadnyani, A. A.

I. S. 2022. Pengaruh Perbandingan Ekstrak Okra Hijau (*Abelmoschus Esculentus* L.) Dan Karagean Terhadap Karakteristik Permen Jeli. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan.* 11 (2): 280-288

Jihan, F. K., Eko, N. D., & Retno A. K. 2021. Pengaruh Konsentrasi Bubur *Eucheuma Cottonii* Terhadap Karakteristik Selai Lembaran. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*. 3(1):43-45.

Jordan, M. M., Eko, N & Retno, A. K. 2021. Formulasi \Dan Karakterisasi Fisikokimia Selai Lembaran Anggur Laut (*Ceulerpa Racemosa*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*. 3(2):123-130

Kalaka, S. R., Saharni, F. M Dan Yusuf, N. 2020. Soba Candy Products Formulation With The Addition Of The Seaweed *Eucheuma Cottonii*. *The Nike Journal*. 8(4): 93-101.

Kalsum, U., Asnani Dan Isamu, K. T. 2020. Pengaruh Penambahan *Eucheuma Cottonii* Dan *Sargassum* Sp. Terhadap Komposisi Kimia, Aktivitas Antioksidan

Serta Sifat Sensori Selai Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Poir*). *Journal Fish Protech*. 3(1): 43-50.

Khoirul, U., & Apri A. (2021) Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Pada Jarak Pantai Yang Berbeda Di Desa Aengdake, Kabupaten Sumenep. 2(2):115-124.

[KKP] Kementerian Kelautan Dan Perikanan 2018. Produksi Rumput Laut Meningkatkan Dalam Lima Tahun Terakhir. Media Indonesia. Https:/Goegle.Com. Diakses Pada 6 Februari 2019.

Kusriningrum, R.S. 2012. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya.

Lahaye, M. (2001). Developments on gelling algal galactans. *Journal of Applied Phycology*, 13, 173–184.

Latifah., Nurismanto, R., & Agniya, C. (2013). Pembuatan Selai Lembaran Terong Belanda (*The Making Of Slice Jam From Belanda Eggplant*). *Jurnal Teknologi Pangan.* FTI UPN Veteran Jatim. 101–113.

Lee, S. K., & Kader, A. A. (2000). Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content. *Postharvest Biology and Technology*, 20(3), 207–220.

Maharany, F., Nurjana, S.R., Anwar, E., & Hidayat, T. 2017. Kandungan Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Padina Australis* Dan *Eucheuma Cottonii* Sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya. *Jphpi*. 20(1): 10-17.

Manalu, R. D., Salamah, E., Retiaty, F., & Kurniawati, N. 2013. Kandungan Zat Giza Makro Dan Vitamin Produk Buah Pedada (*Sonneratia Caseolaris*). 36 (2):135-140.

Mawarni, S. A. Dan 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.

Mulyani, E., Nurhayati, N., & Sari, P. 2019. Pengaruh Proses Perebusan Terhadap Kandungan Gizi Rumput Laut Eucheuma Cottonii. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan. 14(2), 95–102.

Ni Pande, M. L., I Gusti, P. S., & Ni Pande A. 2019. Studi Pembuatan Selai Lembaran Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*). *Journal Of Nasution Science*. 9(3):126-133.

Ntsoane, M. L., Zude-Sasse, M., Mahajan, P., & Sivakumar, D. 2019. Quality Assessment And Postharvest Technology Of Mango: A Review Of Its Current Status And Future Perspectives. Scientia Horticulturae, 249, 77– 85.

Nurkaya, H., Amran, Marwati, K. Khotimah, Dan E. Nurmarini. 2020. Karakteristik Organoleptik Dan Sifat Kimia Fruit Leather Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) Dengan Penambahan Karagenan Dan Gelatin Sebagai Gelling Agent. Buletin Loupe. 16(2):17-25

Paramesti, N. P. M. L., Puryana, I. G. P. S., Dan Agustini, N. P. 2019. Studi Pembuatan Selai Lembaran Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*). *Jurnal Ilmu Gizi: Journal Of Nutrition Science*. 9(3): 126-133

Parwatiningsih, D., & Batubara, S. C. (2020). Mutu Selai Lembaran Labu Siam Dengan Konsentrasi Karagenan Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Kesehatan (The Journal Of Food Technology And Health)*. 2(2):115–122.

Pistanty, M. ., & Kiki, N. 2021. Formulasi Asam Sitrat Pada Kualitas Selai Terong Ungu (*Solanium Melongenal*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Journal Of Tscs1kep*. 6(1):65-89.

Pracaya, Ir. 2006. Bertanam Mangga. Cetakan Ke-
22. Penebar Swadaya. Jakarta.

Putri, M. A., Khotimah, K., Maghfira, L. L., & Asmediana, A. 2022. Karakteristik Sensoris Dan Kimia Selai Mangga Lalijiwa (Mangifera Indica) Dengan Menggunakan Pemanis Stevia (Stevia Rebaudiana) Rendah Kalori. *Journal Of Applied Agriculture, Health, And Technology*. 1(1):1-56.

Ramadhan, W., & Trilaksani, W. 2017. Formulation Of Hydrocolloid-Agar, Sucrose, And Acidulant On Jam Leather Product Development. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(1), 95-108.

Stefani, S., Pratama, R. I, Rostini, I Dan Afrianto, E. 2019. Seaweed Flour Fortification To The Preference Level Of Milk Chocolate Bar. *Asian Food Science Journal*. 12(1): 1-10.

Syamilah D. R., Novidahlia N., Dan Amalia L. 2016. Formulasi Keripik Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.)* Formulation Of Purple Sweet Potato (*Ipomoea Batatas L.)* Simulated Chips. *Jurnal Pertanian.* 7(1):35-43.

Syamsuri, H. A., Hafsiah. 2023. Pembuatan Asam Mangga Sebagai Upaya Meningkatkan Nilai Ekonomi Mangga Di Desa Kanje Sulawesi Barat. Jurnal Abdinus *: Jurnal Pengabdian Nusantara*. 7 (3), 2023, 758-767

Tandikurra, D. Lalujan, L. E., & Sumual, M. F. 2019. Pengaruh Penambahan Sari Jeruk Nipis Terhadap Sifat Sensoris Selai Tomat (*Lycopersicum Esculentummill.*). Teknologi Pertanian. 10(2), 52–62.

Taurino, P., Herti, M., Dan Lusi, K. 2008. Budi Daya Dan Pengelahan Rumput Laut. Cet. Iii. Pt Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.

Vasugi, C., Dinesh, M. R., Sekar, K., Shivashankara, K. S., Padmakar, B. And Ravishankar, K. V. 2012. Genetic

ISSN : 2621 - 1475

Diversity In Unique Indigenous Mango Accessions (*Apemidi*) Of The Western Ghats For Certain Fruit Characteristics. *Current Science*. 103(2): 199-207.

Wibisono, M. (2007). *Karagenan Sebagai Hidrokoloid Dari Rumput Laut*. Jakarta: Penerbit Agromedia Pustaka.

Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi.

Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, S. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (Ui Press).

Yanuarti, R, Nurjanah, Anwar E, & Pratama G. 2017. Kandungan Penangkal Sinar Ultra Violet Dari Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Dan *Turbinaria Conoides. Biosfera*. 34(2):51-58.

Yuniarti, R, Hastuti, P, & Permata, D. 2020. Pengaruh Penambahan Serat Terhadap Karakteristik Fisikokimia Produk Jelly Drink. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*. 19(1), 45-52.

Zhong, B., Robinson, N. A., Warner, R. D., Barrow, C. J., Dunshea, F. R & Suleria, H. A. R. 2020. Lc – Esi – Qtof – Ms/Ms Characterization Of Seaweed Phenolics And Their Antioxidant Potential. Marine Drugs, 18(331) : 1-21.