

KARAKTERISTIK SENSORI DAN KIMIA SELAI LEMBARAN DARI *Kappaphycus alvarezii* DAN *Sonneratia caseolaris*

Andi Ramadani¹, Reni Tri Cahyani*¹

¹Department of Fishery Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Science, Borneo Tarakan University
Jl. Amal Lama No. 1 Tarakan, 77123, Kalimantan Utara, Indonesia

Diterima Juni 10-2024; Diterima setelah revisi Desember 23-2024 ; Disetujui Januari 02-2025

*Korespondensi : renitri_c@borneo.ac.id

ABSTRAK

Selai lembaran adalah inovasi dari produk selai oles yang umumnya berbentuk pasta. Selai lembaran memiliki tekstur kompak dan tidak lengket sehingga praktis untuk disajikan. *Kappaphycus alvarezii* dan *Sonneratia caseolaris* berpotensi digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk selai lembaran yang bergizi, praktis dan disukai. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan karakteristik sensori dan kimia selai lembaran dari *K. alvarezii* dan *S. caseolaris*. Metode penelitian yang digunakan adalah Eksperimen dengan enam perlakuan meliputi P1 (100:0), P2 (90:10), P3 (80:20), P4 (70:30), P5 (60:40) dan P6 (50:50). Perlakuan Data uji sensori dianalisis secara statistik menggunakan *Kruskal Wallis*. Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan rata-rata nilai sensori, dan selanjutnya ditentukan rendemen, total gula, kadar serat kasar dan vitamin C. Hasil uji statistik sensori selai lembaran menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan ($\text{sig} > 0,05$). Perlakuan terbaik adalah selai lembaran dengan perbandingan 70:30. Rendemen, total gula, serat kasar dan vitamin C selai lembaran pada perlakuan terbaik berturut-turut sebesar 60%; 32,12%; 7,08%, dan 8,8 mg/100 g.

Kata Kunci: Buah pedada; Gula total; Rumput laut; Serat kasar; Vitamin C

Sensory And Chemical Characteristic Of Sheet Jam From *Kappaphycus alvarezii* And *Sonneratia caseolaris*

ABSTRACT

Sheet jam is an innovation from spreadable jam products, which generally come in paste form. The sheet jam has a compact texture and is not sticky, making it practical to serve. *Kappaphycus alvarezii* and *Sonneratia caseolaris* can be used as raw materials to make nutritious, practical, and preferred sheet jam products. This research used experimental design with six treatments including P1 (100:0), P2 (90:10), P3 (80:20), P4 (70:30), P5 (60:40), and P6 (50:50). This research aimed to determine sheet jam's sensory and chemical characteristics from *K. alvarezii* and *S. caseolaris*. Sensory test data was analyzed statistically using *Kruskal Wallis*. The best treatment was determined based on the average sensory value, and then the yield, total sugar, crude fiber content and vitamin C were determined. The results of the sensory statistical test for sheet jam showed no significant differences between treatments ($\text{sig} > 0.05$). The best treatment is sheet jam in a ratio of 70:30. The yield, total sugar, crude fiber and vitamin C of the best-treated sheet jam were 60%, 32.12%, 7.08%, and 8.8 mg/100 g, respectively.

Keywords: Crude fiber; Pedada fruit; Seaweed; Total sugar; Vitamin C

PENDAHULUAN

Masyarakat masa kini memiliki aktivitas yang sangat tinggi, sehingga menyebabkan terjadinya pergeseran pola konsumsi makanan yang ingin serba instan dan praktis. Telah diketahui bahwa makanan olahan cepat saji mengandung kalori dan lemak yang tinggi, tetapi serat dan gizinya kurang seimbang (Saleh *et al.*, 2020). Ketidakseimbangan asupan gizi dapat memicu berbagai penyakit diantaranya obesitas, hipertensi, dan jantung yang mengancam kesehatan. Karenanya, dibutuhkan makanan yang praktis dan cepat saji namun tetap memenuhi gizi yang baik. Salah satu contoh makanan yang praktis dan cepat saji adalah selai lembaran.

Selai lembaran merupakan inovasi dari produk selai oles yang umumnya berbentuk pasta. Selai lembaran memiliki tekstur yang padat dan tidak lengket sehingga praktis untuk disajikan. Selai lembaran dapat diproduksi dari *Kappaphycus alvarezii* dan *Sonneratia caseolaris* karena kedua bahan tersebut dapat membentuk struktur gel pada selai. *K. alvarezii* merupakan hidrokoloid yang dapat membentuk gel dan memiliki sifat seperti pektin pada buah (Lencana *et al.*, 2018). Sementara itu, *S. caseolaris* mengandung pektin yang dapat berfungsi sebagai *gelling agent* (Jariyah *et al.*, 2015).

K. alvarezii dan *S. caseolaris* juga diketahui mengandung gizi terutama kandungan serat dan vitamin C sehingga baik digunakan sebagai bahan baku dalam produksi selai lembaran. *K. alvarezii* memiliki kandungan gizi diantaranya kadar protein sebesar 1.10%, abu sebesar 5.91%, dan karbohidrat sebesar 46.19%. Selain itu *K. alvarezii* juga mengandung kalium, kalsium, magnesium, natrium, besi, seng, iodium, vitamin C, vitamin E (Burhani *et al.*, 2022). *K. alvarezii* memiliki kandungan serat kasar sebesar 22.18% (Nosa *et al.*, 2020). Sementara itu, *S. caseolaris* segar memiliki kandungan gizi diantaranya kadar protein 9.21%, kadar abu 8.40%, kadar lemak 4.81%, kadar karbohidrat 77.57%, dan vitamin C 56.74 mg (Dari *et al.*, 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya telah melaporkan karakteristik selai dari *K. alvarezii* dan *S. caseolaris*. Selai oles yang diproduksi dari *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* dengan perbandingan 20:80 menghasilkan kadar serat kasar sebesar 6.12-10.63% (Datunsolang *et al.*, 2019). Selai lembaran yang diproduksi dari *K. alvarezii* dengan penambahan gula sebesar 40% menghasilkan kadar serat kasar tertinggi sebesar 1.91% (Lencana *et al.*, 2018). Selai lembaran yang diproduksi dari bubur *K. alvarezii* dengan konsentrasi 40% menghasilkan selai lembaran dengan kadar serat kasar tertinggi sebesar 4.31% (Kurnia *et al.*, 2021). Selai oles yang dibuat dari *K. alvarezii* dan buah stroberi dengan perbandingan 50:50 menghasilkan kadar vitamin C sebesar 13.49 mg/100g (Ariestini *et al.*, 2018). Belum ada penelitian yang

melaporkan produksi selai lembaran dengan perbedaan rasio antara *K. alvarezii* dan *S. caseolaris*. Produksi selai bentuk lembaran dari *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* dimaksudkan untuk mendapatkan selai yang tidak hanya bergizi tetapi juga praktis dan disukai konsumen. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik sensori dan kimia selai lembaran dari *K. alvarezii* dan *S. caseolaris*

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah *K. alvarezii* kering yang diperoleh dari pembudidaya rumput laut wilayah Amal Baru, Kota Tarakan, Kalimantan Utara, dan *S. caseolaris* segar yang diperoleh di wilayah Amal Lama, Kota Tarakan, Kalimantan Utara. Bahan lainnya diantaranya air, gula, alkohol 90%, K₂SO₄, H₂SO₄, NaOH, larutan iod, aseton, kertas saring, aquadest, asam perklorat, *anthrone reagent*, dan larutan standar glukosa. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya. kompor, wajan, baskom, blender (Philips), pengaduk kayu, dan timbangan analitik (AND GF-6100), cawan porselen, desikator (Pyrex), pipet volum, oven (Mammert), tanur, corong bucher, spektrofotometer dan peralatan gelas lainnya.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

K. alvarezii dibersihkan, selanjutnya direndam dengan air rendaman beras dalam waktu 48 jam untuk menghilangkan aroma amis. *K. alvarezii* selanjutnya dicuci sampai bersih dan dipotong dengan ukuran kecil untuk mempermudah proses penghancuran. *K. alvarezii*. Penghancuran dilakukan dengan penambahan air dengan perbandingan 1:1 hingga menjadi bubur. Sementara itu, *S. caseolaris* disortasi terlebih dahulu lalu dicuci dengan air mengalir kemudian dikupas kulitnya dan diambil dagingnya. Daging *S. caseolaris* dipotong kecil-kecil kemudian dihancurkan hingga menjadi bubur (Ariestini *et al.*, 2018).

Produksi Selai Lembaran

Bubur *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* ditimbang sesuai perlakuan P1 (100:0), P2 (90:10), P3 (80:20), P4 (70:30), P5 (60:40) dan P6 (50:50). Campuran bubur *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* dipanaskan sambil diaduk dan ditambahkan gula pasir sebanyak 50%. Pemanasan dilakukan pada suhu 80 °C selama 20 menit. Selai didiamkan beberapa saat, kemudian dituangkan pada wadah pencetak dengan ukuran 11 x 11 cm dan diratakan dengan *rolling pin* sehingga membentuk selai lembaran (Ariestini *et al.*, 2018).

Parameter Uji

Parameter uji dalam penelitian ini yaitu analisis rendemen, analisis sensori (Ogunlade & Oluwafemi, 2021), uji kadar gula total (Oiso & Yamaguchi, 1985), analisis serat kasar (Sudarmadji *et al.*, 2010), dan analisis vitamin C (AOAC, 2000).

Analisis Data

Data uji sensori dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Perhitungan data dikerjakan menggunakan program SPSS versi 25. Sementara itu, data rendemen, gula total, serat kasar dan vitamin C dianalisis secara deskriptif. Penyajian data dilakukan dengan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensori Selai Lembaran

Uji sensori berupa penilaian tingkat kesukaan (hedonik) dilakukan secara subyektif dengan panca indera manusia untuk menentukan preferensi suatu produk atau beberapa produk. Uji ini banyak dipergunakan untuk tujuan pengembangan produk (Cahyani *et al.*, 2023). Nilai sensori selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Sensori Selai Lembaran dari *K. alvarezii* dan *S. caseolaris*

Atribut	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
Warna	6.84±0.99	6.88±1.17	6.96±1.51	7.44±1.19	6.72±1.17	7.00±1.12
Aroma	7.24±1.01	6.84±1.21	7.16±1.43	7.12±1.05	6.68±1.11	7.12±1.20
Rasa	7.36±1.25	7.08±1.61	7.44±1.53	7.44±1.39	6.88±1.72	7.16±1.65
Tekstur	7.20±1.55	7.20±1.44	7.00±1.41	7.40±1.15	7.24±1.42	7.16±1.31
Rata-rata	7.16±0.22	7.00±0.17	7.14±0.22	7.35±0.15	6.88±0.26	7.11±0.08

Keterangan : Perbandingan antara bubuk *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* : A (100:0); B (90:10); C (80:20); D (70:30); E (60:40); F (50:50). Nilai merupakan hasil rata-rata 25 panelis ± standar deviasi

Berdasarkan Berdasarkan data pada tabel 1, nilai sensori pada warna berada pada kisaran 6.72 – 7.44. Nilai sensori yang tertinggi pada perlakuan D (70:30), sedangkan nilai sensori yang terendah pada perlakuan E nilai (60:40). Hal tersebut menunjukkan bahwa warna selai lembaran dengan komposisi 70% *K. alvarezii* dan 30% *S. caseolaris* paling disukai panelis. Namun demikian, berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis*, menunjukkan bahwa rata-rata antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata

terhadap nilai sensori warna pada selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* (Sig > 0,05). Sementara itu, hasil yang berbeda dilaporkan pada pembuatan selai dari ubi ungu dan rumput laut. Ubi ungu dapat meningkatkan intensitas warna pada selai *K. alvarezii* karena bahan tersebut secara alami memiliki warna ungu (Kalsum *et al.*, 2020). Perbedaan hasil tersebut diduga disebabkan karena penelitian ini menggunakan *S. caseolaris* yang memiliki warna cenderung netral sehingga tidak mempengaruhi warna pada selai lembaran. Warna merupakan atribut sensori yang secara visual dapat dengan cepat dilihat oleh panelis. Warna juga menentukan mutu produk pangan. Perubahan atau perbedaan terhadap atribut warna dapat menyebabkan perbedaan kesan yang diberikan panelis (Negara *et al.*, 2016). Warna pada selai lembaran juga dapat dipengaruhi oleh lama pemasakan dan penambahan gula karena gula dapat menyebabkan reaksi pencoklatan karamelisasi dan Maillard sehingga dapat mempengaruhi warna pada produk selai (Harto *et al.*, 2016).

Nilai sensori pada aroma berada pada kisaran 6.68 – 7.24. Nilai sensori tertinggi adalah perlakuan A (100:0), sedangkan nilai sensori aroma yang terendah adalah perlakuan E (60:40). Hal tersebut menunjukkan bahwa aroma selai lembaran dengan komposisi 100% *K. alvarezii* paling disukai panelis. Namun demikian, berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa rata-rata antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai sensori aroma pada selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* (Sig > 0,05). Sementara itu, hasil yang berbeda dilaporkan pada pembuatan selai lembaran *K. alvarezii* dengan penambahan buah nanas. Buah nanas yang memiliki aroma yang sangat kuat dengan konsentrasi yang cukup tinggi sehingga mempengaruhi aroma pada selai lembaran rumput laut (Ismail *et al.*, 2015). Perbedaan tersebut diduga disebabkan karena pada penelitian ini konsentrasi penambahan *S. caseolaris* masih rendah sehingga tidak mempengaruhi aroma pada selai lembaran. Aroma pada selai umumnya dipengaruhi oleh aroma yang dibawa dari bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan selai. Selain itu, aroma juga dapat dipengaruhi oleh penguapan selama proses pemasakan (Tandikurra *et al.*, 2019).

Nilai sensori pada rasa berada pada kisaran 6.88 – 7.44. Nilai sensori tertinggi adalah perlakuan C (80:20) dan D (70:30), sedangkan nilai sensori terendah adalah perlakuan E (60:40). Hal tersebut menunjukkan bahwa rasa selai lembaran dengan komposisi 70-80% *K. alvarezii* dan 20-30% *S. caseolaris* paling disukai panelis. Namun demikian, berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa rata-rata antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai sensori rasa pada selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* (Sig > 0,05). Sementara itu, hasil yang berbeda dilaporkan pada pembuatan selai *K. alvarezii* dengan penambahan buah stroberi. Jumlah buah stroberi yang ditambahkan

dapat mengurangi rasa manis pada selai, sehingga kurang disukai panelis (Ariestini *et al.*, 2018). Perbedaan hasil tersebut diduga disebabkan karena pada penelitian ini konsentrasi penambahan *S. caseolaris* tidak mengurangi rasa manis pada selai. Faktor yang dapat mempengaruhi tingkat penerimaan pada atribut rasa adalah penambahan gula karena dapat berpengaruh terhadap rasa manis pada selai (Sholiha & Ikerismawati, 2021). Rasa merupakan atribut sensori utama yang penting dalam penentuan diterima atau tidaknya suatu produk pangan oleh konsumen. Penilaian yang rendah pada atribut rasa, dapat menyebabkan penilaian yang tinggi pada atribut lainnya tidak cukup berarti (Datunsolang *et al.*, 2019).

Nilai sensori pada tekstur berada pada kisaran 7.00 – 7.40. Nilai sensori tertinggi adalah perlakuan D (70:30), sedangkan nilai sensori terendah adalah perlakuan C (80:20). Hal tersebut menunjukkan bahwa tekstur selai lembaran dengan komposisi 70% *K. alvarezii* dan 30% *S. caseolaris* paling disukai panelis. Namun demikian, berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa rata-rata antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai sensori tekstur pada selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* (Sig > 0,05). Sementara itu, hasil yang berbeda dilaporkan pada pembuatan selai rumput laut dengan perbedaan konsentrasi gula memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai sensori tekstur pada selai rumput laut (Aisyah *et al.*, 2014). Perbedaan hasil penelitian tersebut dapat disebabkan karena pada penelitian ini semua perlakuan menggunakan konsentrasi gula yang sama. Tekstur pada selai umumnya dapat dipengaruhi oleh kandungan air, jenis gula, dan konsentrasi total gula dalam selai (Ramadhani *et al.*, 2017). Penggunaan gula dalam jumlah sedikit akan menghasilkan selai yang keras. Sebaliknya penggunaan gula dalam jumlah yang terlalu banyak akan menghasilkan selai yang menyerupai sirup (Rahmah & Aulia, 2022). Lama pemasakan juga mempengaruhi tekstur yang dapat dikaitkan dengan pengurangan kadar air pada selai. Semakin lama pemasakan maka kadar air semakin rendah sehingga tekstur selai yang dihasilkan akan semakin keras (Mawarni & Yuwono, 2018).

Karakteristik Kimia Selai Lembaran

Selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* dari perlakuan terbaik diuji lebih lanjut meliputi rendemen, total gula, serat kasar dan vitamin C. Karakteristik kimia selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* dari perlakuan terbaik tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Kimia Selai Lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris*

Parameter	Nilai
Rendemen (%)	60
Gula Total (%)	32.12
Serat Kasar (%)	7.08
Vitamin C (mg/100g)	8.8

Rendemen merupakan suatu persentase yang diperoleh dari perbandingan antara berat bagian produk akhir dengan berat bahan awal. Nilai rendemen sangat dibutuhkan untuk menerka efektivitas suatu proses pengolahan produk pangan. Nilai rendemen yang tinggi mengindikasikan bahwa proses pengolahan sangat efektif dan ekonomis (Nurjanah *et al.*, 2021). Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa rendemen selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* sebesar 60%. Nilai rendemen yang lebih tinggi dilaporkan pada selai lembaran belimbing dan apel yaitu sebesar 69.14-79.37% (Mawarni & Yuwono, 2018). Perbedaan hasil tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan jumlah gula yang digunakan. Penambahan gula pada formulasi selai dapat meningkatkan rendemen yang berkaitan dengan peningkatan jumlah padatan terlarut. Semakin tinggi jumlah padatan terlarut, maka semakin tinggi pula rendemen yang dihasilkan (Soares *et al.*, 2022).

Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa gula total selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* sebesar 32.12%. Nilai gula total yang lebih tinggi dilaporkan pada selai *K. alvarezii* dengan penambahan gula 70% yaitu sebesar 64.89% (Kurniawati *et al.*, 2019). Perbedaan hasil tersebut dapat disebabkan penggunaan konsentrasi gula yang lebih rendah. Penggunaan gula atau bahan yang mengandung karbohidrat tinggi pada pembuatan selai akan meningkatkan kadar gula total karena karbohidrat adalah komponen penyusun gula (Febriani *et al.*, 2017). Gula pasir terdiri dari sukrosa dan non sukrosa yang dapat meningkatkan kadar gula total pada selai (Pulu *et al.*, 2022). Penambahan buah yang telah matang dapat meningkatkan kadar total gula yang selanjutnya dapat berdampak pada keseimbangan pektin dan air dalam selai sehingga mempengaruhi kepadatan selai (Wati *et al.*, 2021). Selain itu, lama dan suhu pemasakan juga dapat meningkatkan gula total pada selai akibat dari berkurangnya kadar air pada selai selama proses pemasakan (Mawarni & Yuwono, 2018).

Penentuan serat kasar dapat menunjukkan kandungan serat pangan pada suatu produk pangan. Produk pangan yang mengandung serat kasar yang tinggi diindikasikan juga mengandung serat pangan yang tinggi (Handayani *et al.*, 2022). Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa kandungan serat kasar

selai *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* sebesar 7,08%. Nilai tersebut lebih tinggi dari selai lembaran berbahan baku *K. alvarezii* yang memiliki serat kasar sebesar 2.37-4.31% (Kurnia *et al.*, 2021). Perbedaan nilai tersebut diduga disebabkan karena pada penelitian ini menggunakan tambahan bahan baku *S. caseolaris* yang telah matang yang kaya akan serat (Dari & Junita, 2020). Proses pengolahan dengan pemanasan juga dapat menurunkan kadar serat larut dan serat total. Sementara itu, serat tak larut cenderung meningkat akibat pembentukan pati tidak tercerna (Sasadara *et al.*, 2022).

Vitamin C merupakan vitamin esensial yang sangat penting bagi metabolisme tubuh, tetapi tubuh tidak dapat memproduksi sendiri, sehingga dibutuhkan asupan dari makanan. Kebutuhan harian vitamin C berkisar antara 75-90 mg/hari (Rahayuningsih *et al.*, 2022). Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa kandungan vitamin C selai lembaran *K. alvarezii* dan *S. caseolaris* sebesar 8.8 mg/100g. Kadar vitamin C yang lebih tinggi dilaporkan pada selai lembaran rumput laut dan stroberi yaitu sebesar 13.49 mg/100g. Perbedaan tersebut dapat disebabkan karena perbedaan kandungan vitamin C pada bahan baku buah yang ditambahkan. Buah stroberi memiliki kadar vitamin C sebesar 58.8 mg/100g (Ariestini *et al.*, 2018). Sementara itu, buah pedada diketahui mengandung vitamin C sebesar 56.74 mg/100g (Dari *et al.*, 2022). Proses pemasakan pada produksi selai juga dapat menurunkan kandungan vitamin C karena sensitivitasnya terhadap panas. Vitamin C mudah rusak oleh panas. Proses pemasakan yang terlalu lama dapat menyebabkan kandungan vitamin C pada selai menjadi rendah (Mawarni & Yuwono, 2018).

SIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil menentukan karakteristik sensori dan kimia selai lembaran dari *K. alvarezii* dan *S. caseolaris*. Hasil uji statistik sensori selai lembaran menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan ($\text{sig} > 0,05$). Rata-rata nilai sensori selai lembaran berkisar antara 6.88-7.35. Perlakuan terbaik berdasarkan rata-rata nilai sensori adalah selai lembaran dengan perbandingan 70:30. Selai lembaran memiliki rendemen sebesar 60%, gula total sebesar 32.12%, serat kasar sebesar 7.08% dan vitamin C sebesar 8.8 mg/100g. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk meningkatkan nilai sensori dan kimia pada selai lembaran dari *K. alvarezii* dan *S. caseolaris*.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, S., Rumayar, C. H., & Bridha, R. L. (2014). Pengujian Organoleptik Produk Selai Dari Bahan Dasar Rumput Laut *Eucheuma Spinosum* Sebagai Oleh-Oleh Khas Pantai Sayang Heulanggarut-Jawa Barat. *The Journal Gastronomy Tourism*, 1(2), 96-112.

- AOAC. (2000). Official Methods Of Analysis Of The Association Of Official Analysis Chemists (W. Horwitz, Ed. 17th Ed.). The Scientific Association Dedicated To Analytical Excellence, Washington DC.
- Ariestini, N. P., Suter, I. K., & Ina, P. T. (2018). Pengaruh Rasio Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Dan Stroberi (*Fragaria Xananassa*) Terhadap Karakteristik Selai. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 5(2), 95-103.
- Burhani, R., Diniarti, N., & Lestari, D. P. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Journal Of Fish Nutrition*, 2(1), 1-12. <https://doi.org/10.29303/jfn.v2i1.677>
- Cahyani, R. T., Maudi, S. E., Hasmini, & Nadia, L. M. H. (2023). Application Of Foam-Mat Drying Technology On Production Of Indo- Pacific Tarpon (*Megalops Cyprinoides*) Flavor Enhancer. *Jambura Fish Processing Journal*, 5(1), 1-14. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v5i1.14053>
- Dari, D. W., & Junita, D. (2020). Karakteristik Fisik Dan Sensori Minuman Sari Buah Pedada. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(3), 532-541.
- Dari, D. W., Junita, D., Arsita, Y., Meilina, M., & Meylani, V. (2022). Chemical Characteristics Of Juice Of Mangrove Apple (*Sonneratia Caseolaris*) Added With Sugar. *International Journal Of Frontiers In Life Science Research*, 2(1), 018-028. <https://doi.org/10.53294/ijfslr.2022.2.1.0023>
- Datunsolang, A. B., Naiu, A. S., & Yusuf, N. (2019). Pengaruh Lama Perendaman Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* Terhadap Nilai Organoleptik Selai Buah Mangrove Pedada (*Sonneratia Caseolaris*). *Jambura Fish Processing Journal*, 1(2), 12-20. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v1i2.5424>
- Febriani, R., Kuswanto, K. R., & Kurniawati, L. (2017). Karakteristik Selai Fungsional Yang Dibuat Dari Rasio Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyhizus*)-Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava*)-Nanas Madu (*Ananas Comosus*) Dengan Variasi Penambahan Gula. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 2(1), 46-52.
- Handayani, D., Nurwantoro, & Pramono, Y. B. (2022). Karakteristik Kadar Air, Kadar Serat Dan Rasa Beras Analog Ubi Jalar Putih Dengan Penambahan Tepung Labu Kuning. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 14-18.
- Harto, Y., Rosalina, Y., & Susanti, L. (2016). Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Selai Sawo (*Achras Zapota L.*) Dengan Penambahan Pektin Dan Sukrosa. *Jurnal Agroindustri*, 6(2), 88-100.
- Ismail, G. H., Yusuf, N., & Mile, L. (2015). Formulasi Selai Lembaran Dari Campuran Rumput Laut Dan Buah Nanas. *Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(4), 142-146.
- Jariyah, Sudaryati, Yulistiani, R., & Habibi. (2015). Ekstraksi Pektin Buah Pedada (*Sonneratia Caseolaris*). *J. Rekapangan*, 9(1), 28-33.
- Kalsum, U., Asnani, & 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*). *J. Fish Protech*, 3(1), 43-50.
- Kurnia, J. F., Dewi, E. N., & Kurniasih, R. A. (2021). Pengaruh Konsentrasi Bubur *Eucheuma Cottonii* Terhadap Karakteristik Selai Lembaran. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 3(1), 43-49.

- Kurniawati, E. C., Husamah, Latifa, R., Zaenab, S., Permana, T. I., & Fauzi, A. (2019). Making *Eucheuma Cottonii* Doty Jam With Various Palm Sugar Concentrations. *IOP Conference Series: Earth And Environmental Science*, 276, 1-10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/276/1/012019>
- Lencana, S., Nopianti, R., & Widiastuti, I. (2018). Karakteristik Selai Lembar Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Dengan Penambahan Komposisi Gula. *Fishtech – Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 7(2), 104-110.
- 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.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek Mikrobiologis Serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286-290.
- Nosa, S. P., Karnila, R., & Diharmi, A. (2020). Potensi Kappa Karaginan Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Sebagai Antioksidan Dan Inhibitor Enzim A-Glukosidase. *Berkala Perikanan Terubuk*, 48(2), 1-10.
- Nurjanah, Abdullah, A., Hidayat, T., & Seulalae, A. V. (2021). Moluska: Karakteristik Potensi Dan Pemanfaatan Sebagai Bahan Baku Industri Pangan Dan Non Pangan. *Syah Kuala University Press*. Banda Aceh.
- Ogunlade, A. O., & Oluwafemi, G. I. (2021). Production And Evaluation Of Jam Produced From Plum And African Star Apple Blends. *Food Research*, 5(4), 93-98. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.5\(4\).031](https://doi.org/10.26656/fr.2017.5(4).031)
- Oiso, T., & Yamaguchi, K. (1985). Manual For Food Composition Analysis. Southeast Asian Medical Information Center, Tokyo.
- Pulu, S. R., Sipahelut, S. G., & Tuhumury, H. C. D. (2022). Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Selai Lembaran Namnam (*Cynometra Cauliflora* L.). *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 7(6), 5722-5733.
- Rahayuningsih, J., Sisca, V., & Eliyarti, E. (2022). Analisis Vitamin C Pada Buah Jeruk Pasaman Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh Pada Masa Pandemi. *Journal Of Research and Education Chemistry*, 4(1). [https://doi.org/10.25299/Jrec.2022.Vol4\(1\).9363](https://doi.org/10.25299/Jrec.2022.Vol4(1).9363)
- Rahmah, N., & Aulia, A. (2022). Penambahan Gula Pasir Dengan Konsentrasi Berbeda Pada Pembuatan Selai Nanas. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(2), 259 – 266. <https://doi.org/10.26858/Jptp.V8i2.35593>
- Ramadhani, P. D., Setiani, B. E., & Rizqiati, H. (2017). Kualitas Selai Alpukat (*Persea Americana* Mill) Dengan Perisa Berbagai Pemanis Alami. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1), 8-15.
- Saleh, A. J., Suminah, & Astuti, D. W. (2020). Hubungan Konsumsi Makanan Cepat Saji Dengan Status Gizi Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jigzi Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 1(2), 10-14.
- Sasudara, M. M. V., Pooja, N. K. A. P., & Putri, N. M. R. (2022). Pengaruh Proses Pengolahan Terhadap Kadar Glukosa Dan Serat Total Rumput Laut Bulung Sangu (*Gracilaria* Sp.). *Jasintek*, 4(1), 7-13.
- Sholiha, I., & Ikerismawati, S. (2021). Selai Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Dan Aplikasinya Pada Pembuatan Pie Dan Bolen Sebagai Pengembangan Produk Perikanan. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 8(2), 91-101.

- Soares, C. M. D. S., Morais, R. A., Silva, R. R. D., Freitas, B. C. B. D., Melo Filho, A. A. D., & Martins, G. A. D. S. (2022). Development And Optimization Of The Jam Production Process Of Pouteria Cf. Gardneriana Radlk (Guapeva). *Food Science And Technology*, 42, 1-10. <https://doi.org/10.1590/Fst.00821>
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2010). Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Tandikurra, D. T., Lالujan, L. E., & Sumual, M. F. (2019). Pengaruh Penambahan Sari Jeruk Nipis Terhadap Sifat Sensoris Selai Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 52-62.
- Wati, L. R., Kumalasari, I. D., & Sari, W. M. (2021). Karakteristik Fisik Dan Penerimaan Sensoris Selai Lembaran Dengan Penambahan Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella Microcarpa*). *Jurnal Agroindustri*, 11(2), 82-91. <https://doi.org/10.31186/J.Agroind.11.2.82-91>