

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI SELAI LEMBARAN MELON (*CUCUMIS MELO L.*) DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN

Fitri Apriliany¹, Distya Riski Hapsari², Muhammad Rifqi³.

¹Teknologi Pangan dan Gizi, Universitas Djuanda, fitriapriliani1303@gmail.com

²Teknologi Pangan dan Gizi, Universitas Djuanda, distya.rizki@unida.ac.id

³Teknologi Pangan dan Gizi, Universitas Djuanda, muhammad.rifqi@unida.ac.id

ABSTRAK

Selai lembaran merupakan produk pangan awetan yang dibuat dari buah-buahan yang di hancurkan. Penelitian ini bertujuan untuk pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisikokimia, sensori dan mencari produk selai lembaran melon terpilih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu penambahan karagenan 1%, 1,5% dan 2%. Analisis produk meliputi analisis fisikokimia kadar air, kadar gula pereduksi, total padatan terlarut, derajat keasaman (pH), sineresis serta dilakukan uji mutu sensori dan hedonik. Analisis data dan penelitian yang di gunakan adalah Analysis of Variance (ANOVA) dengan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95%. Penambahan karagenan mempengaruhi kadar air, pH, sineresis, dan mutu sensori tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selai lembaran melon terpilih yaitu dengan penambahan karagenan 1% memiliki kadar air 6,53%, 25,56% kadar gula pereduksi, 56oBrix total padatan terlarut, pH 3,57 dan 2,50% sineresis. Uji mutu sensori menunjukkan selai lembaran melon berwarna hijau kecoklatan, aroma khas buah melon, tekstur ke arah keras, dan rasa manis. Parameter warna, rasa, aroma, tekstur dan overall cenderung disukai oleh panelis.

Kata Kunci: karagenan, melon, selai lembaran.

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo L.*) adalah buah banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia yang merupakan daerah tropis. Buah melon merupakan buah yang mengandung banyak kadar air. Pada musim panen jumlah melon yang rusak dapat menjadi kendala (Nofrida *et al.*, 2019). Tingginya kandungan air yang pada buah melon dapat mempengaruhi umur simpan akibat mikroorganismenya. Menurut Daryono *et al.* (2016) daging buah melon mengandung 92,1% kadar air; 1,5% protein; 6,2% karbohidrat; 0,5% serat; 0,4% abu; 0,3% lemak dan Vitamin A 357 IU. Oleh karena itu,

diperlukan proses pengolahan melon menjadi produk pangan bernilai jual tinggi dan memiliki umur simpan yang baik untuk mempertahankan mutunya. Salah satunya dengan mengolah buah melon menjadi produk selai buah lembaran. Selai lembaran merupakan bentuk inovasi produk pangan sebagai alternatif penyajian selai. Selai buah yang selama ini dijual dipasaran merupakan selai oles sehingga penyajiannya diperlukan alat untuk mengoleskan selai pada produk pangan seperti roti.

Selai lembaran adalah hasil modifikasi dari selai oles yang awalnya setengah padat menjadi lembaran yang memiliki tekstur padat, plastis, dan tidak lengket (Giovani *et al.*, 2023). Pada pembuatan selai buah lembaran, hidrokoloid dapat digunakan untuk meningkatkan tekstur selai lembaran (Pratiwi *et al.*, 2016). Hidrokoloid yang biasa digunakan yaitu karagenan sebagai gelling agent. Karagenan dapat membentuk gel pada pH 3,0-4,0 sedangkan pektin membentuk gel pada pH 2,8-3,0 karena buah melon bukan buah yang asam, maka penggunaan karagenan pada pembuatan selai lembaran dipilih sebagai pembentuk gel sehingga dapat mengoptimalkan pembentukan gel. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensori selai lembaran melon.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan yaitu buah melon hijau yang dibeli di Desa Pasir Muncang Kabupaten Bogor, kriteria pemilihan buah mengacu pada (Maulana *et al.*, 2022). Gula merek Gulaku, karagenan jenis kappa merek Maoli dan asam sitrat merek R&W. Bahan untuk analisis terdiri dari aquades, Pb-asetat, KI 20% dan H₂SO₄ 25%.

Alat yang digunakan yaitu kompor, panci, *blender*, termometer, pisau, talenan, sendok, cetakan, *rolling pin*, plastik, kertas roti, *tray dryer*, pengaduk. Alat pengujian yang terdiri dari cawan, sudip, desikator, bunsen, oven, penjepit, buret, gelas ukur, erlenmeyer, pH meter, labu destilasi, corong, kertas saring, pipet tetes, pipet volumetrik, wadah organoleptik, label, alat tulis.

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 3 taraf perlakuan yaitu penambahan karagenan 1%, 1,5%, dan 2% serta 2 kali pengulangan.

Proses pembuatan selai lembaran melon diawali dengan proses penimbangan bahan sesuai formula yang ditentukan, buah melon dicuci hingga bersih menggunakan air kemudian buah melon dipotong dan dihancurkan menggunakan *blender*. Setelah itu, buah melon yang telah dihancurkan dicampurkan dengan gula 25% dan asam sitrat 0,5% dan dipanaskan pada suhu 90-100°C selama 10 menit. Kemudian dicampurkan dengan karagenan dan dipanaskan kembali pada suhu 80 °C selama 5 menit. Setelah itu, dicetak dan dilakukan pemotongan dan pencetakan 8x8 cm dengan ketebalan 3 mm dan dikeringkan menggunakan *food dehydrator* pada suhu 60°C selama 8 jam.

Pada produk selai lembaran melon dengan penambahan konsentrasi karagenan akan dilakukan pengujian analisis kimia meliputi kadar air (Sudarmadji *et al.*, 1997) dan kadar gula pereduksi dengan menggunakan metode Luff Schoorl (SNI 01-2892-1992). Selanjutnya akan dilakukan pengujian fisik yaitu uji sineresis (Rochmah, 2019), total padatan terlarut (Nielsen, 1998), derajat keasaman (pH) (Sudarmadji *et al.*, 1997) dan pada produk selai lembaran melon terpilih akan dilakukan uji sensori dan uji hedonik (warna, rasa, aroma, tekstur, overall) (Wati *et al.*, 2021) dengan menggunakan 30 orang panelis semi terlatih. Skala garis 0-10 cm dengan skala terendah menyatakan tidak suka dan skala tertinggi menyatakan suka. Parameter uji meliputi uji sensori warna dengan skala 0 (hijau) dan 10 (hijau kecokelatan), aroma dengan skala 0 (tidak tercium aroma khas melon) dan 10 (tercium aroma khas melon), parameter rasa dengan skala 0 (pahit) dan 10 (manis), tekstur dengan skala 0 (lembek) dan 10 (keras).

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan SPSS 25 (*Statistical Product and Service Solution*). Untuk mengetahui perlakuan yang digunakan berpengaruh nyata atau tidak maka digunakan uji statistik

yaitu uji sidik ragam (ANOVA). Apabila nilai $p < 0,05$, maka perlakuan berpengaruh nyata dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada selang kepercayaan 95% (taraf nyata $\alpha = 0,05$) untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisikokimia Selai Lembaran Melon

Hasil uji fisikokimia selai lembaran melon dengan penambahan karagenan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fisikokimia Selai Lembaran Melon

Parameter	Perlakuan Penambahan Karagenan (A)		
	A1 (1,0%)	A2 (1,5%)	A3 (2,0%)
Total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix)	$54 \pm 1,41^a$	$56 \pm 1,41^a$	$55 \pm 0,00^a$
Derajat Keasaman (pH)	$3,57 \pm 0,02^a$	$3,68 \pm 0,01^b$	$3,75 \pm 0,02^c$
Sineresis (%)	$2,50 \pm 0,70^c$	$2,00 \pm 0,00^{ab}$	$0,50 \pm 0,70^a$
Kadar air (%)	$6,53 \pm 0,02^c$	$5,53 \pm 0,66^{ab}$	$5,24 \pm 0,05^a$
Kadar gula pereduksi (%)	$25,56 \pm 1,16^a$	$25,87 \pm 2,06^a$	$28,82 \pm 1,06^a$

Keterangan : Notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Total Padatan terlarut

Pada hasil uji sidik ragam (ANOVA) penambahan karagenan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai total padatan terlarut produk selai lembaran melon. Selai lembaran melon memiliki nilai total padatan terlarut 54-56 $^{\circ}$ Brix sehingga nilai total padatan terlarut produk selai lembaran melon tidak memenuhi syarat mutu SNI 3746-2008 minimal nilai total padatan terlarut pada selai buah yaitu 65 $^{\circ}$ Brix. Hal ini menunjukkan bahwa Semakin tinggi penambahan konsentrasi karagenan cenderung meningkatkan nilai total padatan terlarut selai lembaran melon. Menurut Septiani *et al.* (2013) menyatakan bahwa selama gel terbentuk, jumlah air bebas yang tersedia berkurang, menyebabkan jumlah total zat padat yang larut menjadi lebih rendah karena terjadi penurunan kelarutan sukrosa lebih banyak dan karena karagenan lebih optimum dalam memerangkap air. Selai itu, bahan

utama seperti gula pasir yang ditambahkan pada pembuatan produk selai lembaran melon ini lebih rendah yaitu sekitar 25%. Pada buah-buahan yang memiliki rasa asam, perbandingan gula dengan buah biasanya adalah 1:1 dalam proses pembuatan selai. Namun, secara umum selai adalah produk makanan semi padat yang dibuat dari campuran 45% bagian berat buah dan 55% bagian berat gula pada pembuatan selai (Manurung, 2021).

Derajat Keasaman (pH)

Pada hasil uji sidik ragam (ANOVA) terhadap penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai derajat keasaman (pH) selai lembaran melon. Setelah dilakukan uji lanjut Duncan diketahui bahwa perlakuan penambahan karagenan 1% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan karagenan 1,5% dan 2%. Nilai rata-rata pH selai lembaran melon berkisar antara 3,57-3,75. Hal ini dikarenakan semakin banyaknya penambahan karagenan maka nilai pH atau derajat keasaman yang dimiliki oleh selai lembaran semakin meningkat. Menurut Anandiya (2016) karagenan merupakan produk tepung dengan pH basa yaitu 9,5-10,5. Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi karagenan yang dimasukkan, semakin banyak jumlah asam yang dapat diimbangi dalam bahan tersebut. Pada penelitian Fatkhurrozaq *et al.* (2021) tentang pembuatan selai lembaran cincau hijau dengan konsentrasi karagenan 1-3% memiliki nilai pH 4,20-4,68. Hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi karagenan yang lebih tinggi akan berdampak pada peningkatan pH dalam selai lembaran cincau hijau. (Fatkhurrozaq *et al.*, 2021).

Sineresis

Pada hasil uji sineresis yang dilakukan, didapatkan nilai rata-rata hasil uji sidik ragam (ANOVA) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap proses sineresis pada selai lembaran melon setelah dilakukan uji lanjut Duncan diketahui bahwa perlakuan penambahan karagenan 2% dengan penambahan karagenan 1,5% tidak berbeda nyata sedangkan perlakuan penambahan karagenan sebanyak 1% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan karagenan 2% dan 1,5%. Nilai rata-rata sineresis selai

lembaran melon berkisar antara 0,50%-2,50%. Menurut penelitian Rochmah *et al.* (2019) Sineresis pada selai dianggap optimal jika persentasenya berada di rentang 0-5%, menunjukkan kualitas yang baik. Menurut Ma'arif *et al.* (2021) mekanisme pengaruh karagenan terhadap sineresis melibatkan kemampuannya untuk menahan dan mengunci air dalam gel, sehingga molekul-molekul air dalam gel tidak mudah terlepas. Hal ini terjadi karena karagenan memiliki kemampuan membentuk struktur double helix yang kokoh selama proses pembentukan gel, sehingga akan mengurangi terjadinya sineresis.

Kadar Air

Pada hasil uji sidik ragam (ANOVA) penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air selai lembaran, setelah dilakukan uji lanjut Duncan perlakuan penambahan karagenan 2% tidak berbeda nyata dengan penambahan karagenan 1,5% sedangkan perlakuan penambahan karagenan 2% dan 1,5% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan karagenan 1%. Nilai rata-rata kadar air selai lembaran melon berkisar antara 5,24-6,53%. Semakin tinggi konsentrasi karagenan semakin rendah kadar air yang dihasilkan. Menurut Ratih (2019) karagenan mampu menangkap air dalam jumlah yang signifikan yang akhirnya menghasilkan larutan yang memiliki tekstur yang padat atau keras yang akan menyebabkan ruang antar partikel menjadi menyempit.

Kadar Gula Pereduksi

Pada hasil sidik ragam (ANOVA) bahwa perlakuan penambahan karagenan pada selai lembaran melon tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar gula pereduksi selai lembaran melon. Nilai rata-rata kadar gula pereduksi selai lembaran melon berkisar antara 25,56-28,82%. Nilai kandungan gula pereduksi meningkat diduga setelah menjadi produk selai lembaran melon. Penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda menghasilkan peningkatan jumlah gula pereduksi yang dihasilkan, sehingga gugus reduksi menjadi lebih tinggi (Fajarini *et al.*, 2018). Menurut penelitian Parwatiningsih *et al.* (2020) selai lembaran labu siam dengan

penambahan konsentrasi karagenan 1-2% memiliki kadar gula pereduksi 5,60 – 10,60%. Adanya asam dan panas pada saat pembuatan selai lembaran dapat menyebabkan hidrolisis pada sukrosa sehingga dapat menghasilkan glukosa dan fruktosa.

Karakteristik Sensori Selai Lembaran Melon

Hasil uji mutu sensori selai lembaran melon dengan penambahan karagenan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Mutu Sensori Selai Lembaran Melon

Parameter	Perlakuan Penambahan Karagenan		
	A1	A2	A3
	(1%)	(1,5%)	(2%)
Aroma	5,753 ^a	5,777 ^a	5,810 ^a
Warna	6,797 ^a	6,795 ^a	6,895 ^a
Tekstur	5,532 ^a	5,843 ^a	6,763 ^b
Rasa	7,015 ^a	7,002 ^a	6,890 ^a

Keterangan :

- Notasi huruf yang berbeda dalam satu baris menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha=0,05$
- Parameter aroma skala 0 (Tidak tercium aroma khas melon) – 10 (Tercium aroma khas melon)
- Parameter warna skala 0 (Hijau) – 10 (Hijau Kecoklatan)
- Parameter tekstur skala 0 (Lembek) – 10 (Keras)
- Parameter rasa 0 (Pahit) – 10 (Manis).

Aroma Selai Lembaran Melon

Hasil uji Pada hasil analisis uji sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan karagenan dengan konsentrasi yang berbeda bahwa tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap parameter mutu aroma selai lembaran melon. Nilai rata-rata aroma berkisar antara 5,753-5,810 kearah tercium aroma khas buah melon. Berdasarkan SNI 3746-2008 karakteristik aroma selai buah yang memenuhi kriteria

yaitu normal tercium aroma khas selai yang sesuai dengan buah yang digunakan. Menurut penelitian Akbar (2017) disebutkan bahwa karagenan memiliki kemampuan untuk menjaga keharuman bahan utama dalam proses pembuatan selai lembaran. Aroma karagenan cenderung netral, sehingga tidak berdampak pada aroma selai lembaran (Mawarni *et al.*, 2018). Aroma selai lembaran melon memiliki aroma khas buah melon yang fruity. Menurut Allwood *et al.* (2014) berpendapat bahwa aroma beberapa buah matang seperti melon, pir dan nanas berasal dari ester.

Warna Selai Lembaran Melon

Pada hasil data analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi karagenan pada pembuatan selai lembaran melon tidak berpengaruh nyata terhadap warna selai lembaran ($P > 0,05$). Nilai rata-rata warna berkisar antara 6,795-6,895 kearah hijau kecoklatan. Berdasarkan SNI 3746-2008 karakteristik warna selai buah yang normal yaitu sesuai dengan buah yang digunakan dan penambahan gula. Warna hasil karamelisasi yang dilihat oleh panelis tidak berbeda karena para panelis tidak mendeteksi perbedaan warna dalam hasil karamelisasi saat jumlah gula pasir ditambahkan pada konsentrasi yang sama.

Tekstur Selai Lembaran Melon

Pada hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menyatakan bahwa penambahan konsentrasi karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur Hasil uji lanjut Duncan dinyatakan bahwa perlakuan A3 penambahan karagenan sebanyak 2% berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan A2 penambahan karagenan sebanyak 1% dan 1,5%.selai lembaran melon. Nilai rata-rata tekstur berkisar antara 5,532-6,763 mengarah ke keras. Kemampuan karagenan untuk membentuk gel memiliki kekuatan yang signifikan, sehingga penambahan konsentrasi karagenan yang lebih banyak akan mengakibatkan tekstur selai lembaran menjadi semakin *solid* (Mawarni *et al.*, 2018).

Rasa Selai Lembaran Melon

Pada hasil Pada hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap rasa selai lembaran melon. Nilai rata-rata rasa berkisar antara 6,890-7,015 kearah manis. Menurut Saputro (2011) dinyatakan bahwa karagenan tidak memiliki karakteristik rasa yang mampu memengaruhi citarasa selai. Rasa selai lembaran melon yang manis dihasilkan karena adanya penambahan gula sebanyak 25% pada setiap perlakuan sehingga rasa manis yang sama.

Uji Hedonik Selai Lembaran

Hasil uji fisik selai lembaran melon dengan penambahan karagenan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Hedonik Selai Lembaran Melon

Parameter	Perlakuan Penambahan Karagenan		
	A1 (1%)	A2 (1,5%)	A3 (2%)
Aroma	6,425 ^a	6,753 ^a	6,352 ^a
Warna	7,312 ^a	7,393 ^a	7,175 ^a
Tekstur	6,712 ^a	6,372 ^a	6,203 ^a
Rasa	7,155 ^a	6,920 ^a	6,742 ^a
<i>Overall</i>	7,153 ^a	6,777 ^a	6,850 ^a

Keterangan:

- Notasi huruf yang berbeda dalam satu baris menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$
- Skala (0) tidak suka – (10) Suka

Pada hasil uji sidik ragam (ANOVA) selai lembaran melon penambahan karagenan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kesukaan aroma, warna, tekstur, rasa dan *overall*. Nilai rata-rata daya terima (kesukaan) panelis terhadap aroma selai lembaran melon berkisar antara 6,352-6,753 mengarah pada panelis menyukai aroma selai lembaran melon dan rata-rata daya terima (kesukaan) panelis terhadap warna selai lembaran melon berkisar antara 7,175-7,393 mengarah pada

panelis menyukai warna selai lembaran melon. Rata-rata daya terima (kesukaan) panelis terhadap aroma selai lembaran melon berkisar antara 6,203-6,712 mengarah pada panelis menyukai tekstur selai lembaran melon dan rata-rata daya terima (kesukaan) yang didapatkan yaitu berkisar antara 6,742-7,155 mengarah pada panelis menyukai rasa selai lembaran yang manis sedangkan uji hedonik *overall* (keseluruhan) memiliki nilai rata-rata berkisar antara 6,777-7,153 mengarah pada panelis cenderung menyukai keseluruhan atribut aroma, warna, tekstur dan rasa produk selai lembaran melon.

Penentuan Produk Terpilih

Produk terpilih ditentukan berdasarkan pada hasil uji karakteristik fisikokimia dan sensori selai lembaran melon. Uji fisikokimia yang digunakan adalah uji kadar air, kadar gula pereduksi, total padatan terlarut derajat keasaman (pH) dan sineresis. Berdasarkan data hasil uji fisikokimia selai lembaran perlakuan terpilih adalah perlakuan A1 dengan penambahan konsentrasi karagenan sebanyak 1%. Berikut hasil uji fisikokimia dan sensori produk terpilih dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Fisikokimia dan Sensori Produk Terpilih Selai Lembaran Melon

Parameter	Hasil
Kadar Air	6,53 ± 0,02
Kadar Gula Pereduksi	25,56 ± 1,16
Total Padatan terlarut	56 ± 1,41
Derajat Keasaman (pH)	3,57 ± 0,02
Sineresis	2,50 ± 0,70
1. Uji Sensori	
Mutu Sensori	
- Aroma	5,753
- Warna	6,797
- Tekstur	5,532
- Rasa	7,015

Hedonik	
- Aroma	6,425
- Warna	7,312
- Tekstur	6,712
- Rasa	7,155
- <i>Overall</i>	7.153

Penentuan produk terpilih selai lembaran melon berdasarkan data hasil uji fisikokimia dan sensori. Produk terpilih dilihat berdasarkan nilai tertinggi dan taraf nyata yang paling berbeda nyata pada setiap perlakuan penambahan karagenan. Oleh karena itu, perlakuan A1 dengan penambahan karagenan sebanyak 1% ditetapkan sebagai produk terpilih.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian selai lembaran melon dengan penambahan karagenan disimpulkan bahwa penambahan karagenan dapat memberikan pengaruh terhadap sifat fisikokimia selai lembaran melon yaitu pada kadar air, derajat keasaman (pH), sineresis dan tekstur mutu sensori produk selai lembaran melon. Terbukti dari hasil pengujian kandungan air, menunjukkan penurunan seiring dengan peningkatan konsentrasi karagenan. Selain itu, penambahan karagenan juga dapat menurunkan nilai sineresis. Seiring bertambahnya konsentrasi karagenan dapat meningkatkan nilai derajat keasaman (pH) selai lembaran melon. Uji sensori yang dilakukan pada selai lembaran melon dengan penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap parameter sensori tekstur selai lembaran melon dan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter sensori dan hedonik warna, rasa, aroma selai lembaran melon dan overall. Selai lembaran melon terpilih yaitu pada perlakuan A1 dengan penambahan konsentrasi karagenan 1%.

REFERENSI

- Akbar, Argha. 2017. Pengaruh konsentrasi karagenan dan asam sitrat terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensori selai lembaran jambu biji merah (*Psidium Guajava* Linn). [Skripsi] Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Allwood, j. W., Cheung, W., Xu, Y., Mumm, R., De Vos, R. C. H., Deborde, C., Biais, B., Mucourt, M., Berger, Y., Schaffer, A. A., Rolin, D., Moing, A., Hall, R. D., dan Goodarce, R. 2014. Metabolomics in melon: A new opportunity for aroma analysis. *Phytochemistry*, 99: 61-72.
- 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.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 01-3746-2008. Tentang mutu selai buah. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1992. Cara uji gula. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Daryono, B. S., Maryanto, S. D., Nissa, S., dan Aristya, G. R. 2016. Analisis kandungan vitamin pada melon (*Cucumis melo* L.) kultivar melodi gama 1 dan melon komersial. Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada.
- Fajarini, L. D. R., Ekawati, I. G. A., dan Ina, P. T. 2018. Pengaruh penambahan karagenan terhadap karakteristik permen jelly kulit anggur hitam (*Vitis vinifera*). *Jurnal ITEPA*, 7(2): 110-116.
- Fatkhurrozaq, M., Hariyati, S., dan Putri, A. S. 2021 Pengaruh konsentrasi karagenan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik selai lembaran cincau hijau (*Premna oblongifolia* Merr). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang. Semarang.

- Giovani, S, Jameelah, M, dan Deliana, P. 2023. Pengaruh formulasi hidrokoloid iota karaginan terhadap karakteristik kimia dan sensori selai lembaran kacang hijau (*Phaseolus Radiatus* L.). *Jurnal Al- Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 8(2).
- Ma'arif, J. M., Dewi, E. N., dan Kurniasih, R. A. 202. Formulasi karakteristik fisikokimia selai lembaran anggur laut (*Caulerpa racemos*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 3(2).
- Manurung, O, M. 2021. Karakteristik fisikokimia dan sensori selai lembaran campedak (*Artocarpus Champeden*) kombinasi daging buah dan jerami cempedak. *Jurnal Sains Pertanian Equato*, 10(2).
- 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.
- Nielsen, S.S. 1998. Food analysis second edition. Plenum Publisher, New York.
- Nofrida, R., Zainuri, Sulastri, Y., Widayarsi, R., dan Zaini, A. 2019. Peningkatan nilai ekonomi melon melalui pengembangan produk olahan melon untuk meningkatkan pendapatan masyarakat di Desa Gumantar Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Abdi Mas TPB*. 1 (1): 46-50.
- Parwatiningsih, D., dan Batubara, S.C. 2020. Mutu selai lembaran labu siam dengan konsentrasi karagenan berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan Kes.*, 2(2), hal. 115-122.
- Pratiwi, U., Harun, N., dan Rossi, E. 2016. Pemanfaatan karagenan dalam pembuatan selai lembaran labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Jom Faperta* 3(2): 1-8.
- Ratih. 2019. Pengaruh konsentrasi karagenan terhadap fisikokimia dan oganoleptik jelly semanggi (*Marsilea crenata*). Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang, Semarang.
- Rochmah, M. M., Ferdiansyah, K., Nurdyansyah, F., dan Ujanti, R. M. D. 2019. Pengaruh penambahan hidrokoloid dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik fisik dan organoleptik selai lembaran pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 7(4): 42-52.

- Saputro, Dimas. 2011. Proses pembuatan selai buah kersen. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Septiani, I.N., Basito., Widowati, E. 2013. Pengaruh konsentrasi agar-agar dan Karagenan Terhadap karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Lembaran Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*.
- Septiani, I.N., Basito, dan Widowati, E. 2013. Pengaruh konsentrasi agar-agar dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensori selai lembaran jambu biji merah (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6 (1).
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. Analisis bahan makanan dan pertanian. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Wati, L.R., Kumalasari, I.D., dan Sari, W.M. 2021 Karakteristik fisik dan penerimaan sensori selai lembaran dengan penambahan jeruk kalamansi (*Citrofortunella macrocarpa*) . *Jurnal Agroindustri*. 11(2): 82-91.