

Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Selai Lembaran Albedo Semangka (*Citrullus lanatus*) dengan Substitusi Daging Buah Cempedak

Characteristic Physicochemistry and Sensory of Sheet Jam Watermelon Rind (*Citrullus lanatus*) with Chempedak Flesh Substitution

Rosy Hutami^{1a}, Intan Kusumaningrum¹, Sultan Guna Wibawa¹, Lia Amalia, Distya Riski Hapsari¹, dan Siti Nurhalimah¹

¹ Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No.1, Kontak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720

^aKorespondensi: Rosy Hutami, E-mail: Rosy.hutami@unida.ac.id

Diterima: 03 – 04 – 2024 , Disetujui: 30 – 08 - 2024

ABSTRACT

Sheet jam is a processed product in the form of jam and processed with the addition of hydrocolloids so that it has a semi-solid, elastic and non-sticky texture. This research aims to utilize the watermelon rind and chempedak fruit in making sheet jam as a form of food diversification and determine the best treatment for watermelon albedo sheet jam by considering physical, chemical and sensory characteristics. Three different treatment levels were tested in this study using a one-factor completely randomized design (CRD): (50:50), (60:40), and (70:30). Data analysis used Analysis of Variance (ANOVA) followed by Duncan's test with a 95% confidence interval. The analysis used is chemical component analysis (pectin content, crude fiber content, water content, ash content), physical components (colour and TDS tests), hedonic tests and sensory quality, to determine the product with the best treatment. The best formulation obtained was with a ratio of 50% watermelon rind and 50% chempedak fruit puree, having a pectin content of 3.23%, crude fiber 2.92%, water content 19.83%, ash content 0.42%, and TDS 21.8 %. The results of the sensory quality of sheet jam with the best treatment are quite chewy in texture, brownish yellow in colour, have a less strong watermelon rind aroma, own the aroma of chempedak is strong, and has a sweet taste. The results of the hedonic test on the best treated sheet jam for the aroma, colour, texture, taste and overall parameters were in the direction of liking (6.42 – 7.30).

Keywords: Intermediete moisture food, local fruit, exotic fruit, cempedhak, watermelon rind

ABSTRAK

Selai lembaran merupakan produk olahan yang berbentuk selai dan diproses dengan tambahan hidrokoloid sehingga memiliki tekstur semi padat, elastis dan tidak lengket. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan albedo semangka dan buah cempedak pada pembuatan selai lembaran sebagai salah satu diversifikasi pangan serta menentukan perlakuan terbaik pada selai lembaran albedo semangka dengan mempertimbangkan karakteristik fisik, kimia, dan sensori. Tiga tingkat perlakuan berbeda diuji dalam penelitian ini dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor: (50:50), (60:40), dan (70:30). Analisis data menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dilanjutkan uji Duncan dengan interval kepercayaan 95%. Analisa yang digunakan yaitu analisis komponen kimia (kadar pektin, kadar serat kasar, kadar air, kadar abu), komponen fisik (uji warna dan TPT), uji hedonic dan mutu sensori, untuk menentukan produk dengan perlakuan terbaik. formulasi terbaik yang didapatkan yaitu dengan perbandingan 50% albedo semangka dan 50% puree daging buah cempedak, memiliki kadar pektin 3,23%, serat kasar 2,92%, kadar air 19,83%, kadar abu 0,42%, dan TPT 21,8 %. Hasil mutu sensori selai lembaran dengan perlakuan terbaik bertekstur cukup kenyal, berwarna kuning kecoklatan, beraroma albedo semangka kurang kuat, memilki aroma cempedak yang kuat, dan memiliki rasa manis. Hasil uji hedonik pada selai lembaran perlakuan terbaik untuk parameter aroma warna, tekstur, rasa, dan overall ke arah suka (6,42 – 7,30).

Kata kunci: Pangan semi basah, buah lokal, buah eksotis, cempedak, albedo semangka

Hutami, R., Kusumaningrum, I., Wibawa, S.G., Amalia,L., Hapsari, DR., Halimah, S. (2024). Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Selai Lembaran Albedo Semangka (*Citrullus lanatus*) dengan Substitusi Daging Buah Cempedak. *Jurnal Agroindustri Halal*, 10(2), 209 – 219

PENDAHULUAN

Buah semangka (*Citrullus lanatus*) adalah satu diantara banyak buah yang populer Indonesia, karena memiliki kandungan air yang banyak dan mempunyai rasa yang manis, buah semangka biasanya dimanfaatkan bagian dalamnya saja yang berwarna merah atau kuning untuk dimakan secara langsung atau dijadikan produk seperti selai semangka (Hukom *et al.*, 2021). Albedo semangka yaitu bagian tengah (mesokarp) semangka yang terletak di antara kulit berwarna hijau (eksokarp) dan bagian daging buah yang berwarna kemerahan atau kekuningan (endokarp). Albedo merupakan bagian kulit buah semangka yang berwarna putih, memiliki rasa yang hambar, bertekstur sedikit keras, dan memiliki kandungan air yang sedikit. Sebagai bahan pangan, albedo semangka jarang dikonsumsi oleh masyarakat dan sebagian besar hanya digunakan sebagai ternak dan hanya dibuang sebagai hasil samping rumah tangga atau industri (Haryu *et al.*, 2016).

Cempedak (*Artocarpus champeden*) merupakan buah tropis musiman yang berbuah pada bulan Januari hingga bulan September, penampilan buah cempedak mirip dengan buah nangka tetapi lebih kecil dan memiliki daging buah yang lebih lembut (Lopes *et al.*, 2018). Buah cempedak termasuk ke dalam buah eksotis, memiliki aroma yang khas campuran antara buah nangka, buah durian, dan buah kemang (Octavia, 2019). Pemanfaatan buah cempedak masih minim di bidang pangan olahan, biasanya masyarakat memanfaatkan buah cempedak dengan cara dikonsumsi secara langsung atau dibuat olahan dalam bentuk gorengan (Imelda *et al.*, 2022).

Selai lembaran adalah sejenis selai yang berbentuk setengah padat, seperti plastik, dan menempel pada permukaan tanpa lengket. Karakteristik selai lembaran yang memiliki kualitas terbaik yaitu berbentuk lembaran yang tidak lengket di permukaan roti, kompak, plastis, dan tidak terlalu lembek atau cair. Selai lembaran ini diharapkan menjadi alternatif selai yang lebih praktis dalam penggunaannya, ada empat bahan utama dalam pembuatan selai secara umum yaitu sukrosa atau gula, asam, dan *gelling agent* dengan perbandingan tertentu (Megawati *et al.*, 2017). Pektin yang terdapat pada albedo semangka dapat dimanfaatkan sebagai *gelling agent* pada produk tersebut serta buah cempedak memiliki aroma yang kuat dan serat yang tinggi menjadikan buah cempedak cocok untuk dijadikan selai lembaran.

Berdasarkan uraian di atas, pembuatan selai lembaran dengan penambahan daging buah cempedak diharapkan dapat memanfaatkan hasil samping buah semangka yaitu albedo semangka dan mendiversifikasi buah cempedak untuk memperluas pemanfaatan buah cempedak.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Agar-agar walet bubuk silver globe white, sukrosa merek Gulaku, air mineral merek Aqua, dan semangka yang diperoleh dari penjual buah-buahan di Pasar Ciawi semuanya digunakan dalam percobaan.

Dalam penyelidikan ini, sejumlah instrumen berbeda digunakan, termasuk pengering buah, panci, loyang, pisau, timbangan digital, jangka sorong, termometer, dan timbangan digital.

Waktu dan Tempat Penelitian

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Bogor dan UPT Laboratorium Pengolahan Makanan Sartika Universitas Djuanda merupakan contoh tempat dilakukannya penelitian tersebut. Selama periode Januari hingga Juli 2023, penelitian ini dilakukan.

Metode Penelitian

Pembuatan *puree* albedo semangka dan *puree* buah cempedak

Pembuatan *puree* buah mengacu pada penelitian Megawati et al., (2017). Pembuatan *puree* albedo semangka diawali dengan pengupasan kulit bagian luar yang berwarna hijau hingga meysisakan kulit bagian putihnya saja, kemudian dipotong kecil lalu ditimbang dengan air perbandingan 2:1, albedo semangka dan air dihancurkan dengan menggunakan blender hingga menjadi *puree* albedo semangka.

Pembuatan *puree* cempedak diawali dengan pengupasan cempedak dan memisahkan daging dengan bijinya, daging buah cempedak kemudian dipotong kecil lalu ditimbang dengan air perbandingan 2:1, daging buah cempedak dan air dihancurkan dengan menggunakan blender hingga menjadi *puree* buah cempedak.

Pembuatan Selai lembaran

Tahap penelitian merupakan pembuatan selai lembaran cempedak mengacu pada penelitian Megawati et al, (2017) dengan modifikasi. Tahap ini dimulai dengan melakukan penimbangan *puree* albedo semangka, *puree* buah cempedak, sukrosa, dan air, lalu dilanjutkan proses pemasakan, dengan suhu 90°C selama ± 15 menit dan ditambahkan sukrosa 25g dan agar-agar 0,5 gram, selai lembaran didinginkan pada suhu ruang (28°C) selama ± 15 menit, selai lembaran dipotong dan dikeringkan menggunakan *fruit dehydrator* dengan suhu 65°C selama 8 jam.

Rancangan Percobaan

Kerajinan Untuk keperluan percobaan, dilakukan dua iterasi Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu komponen. Masing-masing iterasi tersebut mempunyai tiga level (AI, AII, dan AIII), dan masing-masing level tersebut mempunyai rasio albedo *puree* semangka terhadap *puree* cempedak yang berbeda-beda: A1 (50:50), A2 (60:40), dan A3 (70:30).

Analisis Produk

Di laboratorium, pengujian dilakukan untuk mengetahui mutu sensori, kimia, dan fisik selai lembaran. Uji total padatan terlarut dan uji warna merupakan dua contoh uji fisik (Aryanti et al., 2016; BSN, 2008). Selain itu, ada jenis tes lainnya. Uji kimia mencakup komponen-komponen tersebut di atas, sebagaimana dikemukakan oleh BSN (2008), abu (1992), serat pangan (2003), dan Hidayah dkk. (2020).

Uji Sensori terdiri dari uji hedonik dan uji mutu sensori (Rahayu et al., 2019), Dalam melakukan uji hedonik, faktor-faktor yang diperhatikan adalah: aroma, warna, tekstur, dan rasa. Skalanya berkisar dari 0 (tidak suka sama sekali) hingga 10 (menyukai segala sesuatu tentangnya). Uji kualitas sensorik dilakukan dengan skala yang berkisar antara 0 sampai 10, dengan mempertimbangkan kategori berikut: rasa (mulai dari tidak manis hingga sangat manis), aroma (mulai dari tidak berbau cempedak hingga berbau cempedak), tekstur (mulai dari tidak kenyal hingga kenyal), warna (mulai dari putih hingga kuning kecoklatan), dan aroma (mulai dari tidak berbau semangka hingga berbau semangka). Selama pengujian sensorik, total ada tiga puluh panelis semi terlatih yang ikut serta. Masing-masing individu ini memiliki pengalaman sebelumnya dalam mengenali ciri-ciri sensorik tertentu.

Analisis Data

Perangkat lunak statistik yang dikenal dengan SPSS 25 digunakan untuk melakukan analisis data dalam penelitian ini. Analisis varians (ANOVA) merupakan uji statistik yang digunakan untuk memastikan apakah terapi yang diberikan benar-benar memberikan pengaruh atau tidak. Lanjutkan dengan uji ekstra Duncan pada interval kepercayaan 95% (tingkat signifikan $\alpha=0,05$) jika nilai p kurang dari 0,05, yang menunjukkan bahwa pengobatan mempunyai pengaruh nyata terhadap pasien. Proses pemilihan produk akhir mencakup sejumlah jenis pengujian yang berbeda, termasuk pengujian kimia (seperti kadar air, abu, serat makanan, dan kandungan pektin), pengujian kualitas sensorik (menggunakan kriteria seperti kualitas selai buah), dan pengujian hedonik. (menggunakan kriteria untuk hal-hal seperti penilaian favorit panelis).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kimia dan fisik

Tabel berikut menyajikan temuan dari serangkaian percobaan yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia produk selai lembaran semangka albedo yang dibuat dengan menggunakan daging cempedak dan bukan air. Selain warna, parameter kimianya meliputi jumlah kelembaban, jumlah abu, jumlah serat kasar, jumlah pektin, dan total padatan terlarut.

Tabel. 1. Hasil Uji Kimia dan Fisik Selai Lembaran

Analisis Kimia dan fisik	Perlakuan (<i>puree</i> albedo semangka : <i>puree</i> buah cempedak)		
	AI (50%:50%)	AII (60%:40%)	AIII (70%:30%)
Kadar air (%)	19,83 ± 3,80 ^b	27,53 ± 2,46 ^{ab}	33,24 ± 1,63 ^a
Kadar abu (%)	0,42 ± 0,01 ^a	0,50 ± 0,07 ^a	0,60 ± 0,04 ^a
Serat kasar (%)	2,92 ± 0,31 ^a	2,26 ± 0,16 ^a	1,51 ± 0,18385 ^b
Kadar pektin (%)	3,23 ± 0,38 ^a	2,32 ± 0,15 ^b	1,77 ± 0,13 ^b
Total padatan terlarut (°Brix)	21,80 ± 0,84 ^a	17,80 ± 0,00 ^{ab}	14,40 ± 2,26 ^b
Warna:			
- L (<i>Lightness</i>)	16,88	20,83	25,30
- a (<i>Redness</i>)	1,98	-1,28	-2,71
- b (<i>Yellowness</i>)	25,33	20,10	17,46

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

1. Kadar Air

Salah satu faktor yang mungkin berdampak pada kualitas makanan olahan secara keseluruhan adalah jumlah air yang terkandung dalam bahan-bahannya. Penting untuk dicatat bahwa semangka dan cempedak memiliki albedo yang relatif sebanding, sehingga berdampak besar pada jumlah air yang dihasilkan. Sebab, kandungan air pada komponen utama yang kebetulan merupakan albedo semangka dalam hal ini berpotensi mempengaruhi kadar air pada produk akhir yaitu selai lembaran. Albedo semangka memiliki peran penting dalam mengatur kuantitas air yang diproduksi karena besarnya persentase air yang dikandungnya 94% (Hoque dan Abdullah, 2015). Nilai kadar air tidak dipersyaratkan pada

SNI selai, namun kadar air pada selai yang baik yaitu tidak melebihi 35% (Wati et al., 2021). Pada penelitian ini, kadar air yang dihasilkan tidak melebihi batas kadar air selai selai yang baik yaitu 19,83 - 33,24 %. Kandungan serat juga mempengaruhi kandungan air pada produk yang dihasilkan, serat memiliki gugus polar yang dapat berikatan bebas, dalam hal ini dapat berikatan dengan air. Sehingga serat dapat mengikat kandungan air pada selai lembaran (Estiari, 2016).

2. Kadar Abu

Jika albedo buah semangka dan buah cempedak dibandingkan, tidak terlihat perbedaan nyata pada jumlah abu yang dihasilkan. Sesuai dengan temuan Kusuma dkk. (2018), makanan olahan tidak boleh mengandung abu lebih dari lima persen. Berdasarkan hasil uji kadar abu yang dilakukan pada selai lembaran, masih dalam kisaran yang ditentukan yaitu 0,42 hingga 0,6% selama seluruh proses. Mengenai kadar abu, jumlah mineral yang ada dalam buah menjadi faktor penentunya. Hal ini disebabkan karena kandungan mineral pada buah dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis tanah, teknik penanaman, keragaman genetik, kematangan buah, dan kondisi lingkungan. Yaitu Maulana (2016). Hasil penelitian Megawati et al (2017) selai lembaran albedo semangka dengan campuran puree terong belanda memiliki kadar abu berkisar antara 0,6-0,97%. Kadar abu selai lembaran pada penelitian yang dilakukan lebih rendah dibandingkan dengan kadar abu selai lembaran albedo semangka dengan puree terong belanda.

3. Kadar Serat

Apabila dilakukan analisis serat kasar lembaran selai semangka, diperoleh hasil yang menunjukkan adanya perbedaan nyata pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Telah diketahui bahwa kandungan serat kasar selai lembaran berkurang ketika albedo semangka ditambahkan ke dalam campuran sebagai pengganti gula. Hal ini dikarenakan menurut penelitian (Puspitasari, 2014; Ghazali et al., 2018), kandungan serat albedo semangka lebih rendah (0,82%) dibandingkan kandungan serat daging buah cempedak (5% - 6%). Inilah alasan mengapa hal ini terjadi. Penggabungan agar-agar ke dalam setiap perlakuan memberikan pengaruh terhadap laju peningkatan kandungan serat kasar. Hidrokoloid yang dikenal dengan agar-agar merupakan sejenis hidrokoloid yang memiliki kandungan serat pangan tinggi dan memiliki beberapa peran, termasuk kualitas stabilisasi dan pembentuk gel. Oleh karena itu, penambahan agar-agar pada selai lembaran dapat mengakibatkan peningkatan kandungan serat kasar pada produk (Tarigan et al, 2015). Peryasaratan mutu selai lembaran mengacu SNI 3746-2008 tentang selai buah yaitu kandungan serat yang ada pada produk selai harus positif.

4. Kadar Pektin

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa kandungan pektin selai lembaran berkisar antara 1,77% - 3,23%. Hasil ini tidak berbeda jauh dengan penelitian serupa yaitu pada produk selai lembaran albedo semangka dengan jambu biji merah sebesar 2,24-2,89% (Rosida dan Tiurma, 2021). Kandungan pektin pada selai lembaran dengan substitusi daging buah cempedak cenderung menurun seiring dengan meningkatnya jumlah albedo semangka yang dipakai. Hal ini berhubungan dengan rendemen pektin albedo semangka yang lebih kecil yaitu 17,4 - 19,6% dibandingkan rendemen buah cempedak yaitu sebesar 17,6-20,5% (Leong., 2016). Kandungan pektin yang digunakan dalam formulasi selai lembaran sangat mempengaruhi tekstur selai lembaran. Semakin tinggi kandungan pektinnya, maka tekstur selai lembaran akan semakin kenyal (Megawati et al., 2017).

5. Total padatan terlarut

Hasil uji fisik total padatan terlarut menunjukkan total padatan terlarut tertinggi terdapat pada perlakuan AI, dan total padatan terlarut terendah terdapat pada perlakuan AIII. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan albedo semangka dan semakin sedikit penambahan daging buah cempedak maka total padatan terlarut pada selai lembaran semakin menurun. Total padatan terlarut yang tercipta masih dibawah baku mutu, yaitu minimal 65% °Brix. Hal ini disebabkan karena kandungan pektin bahan baku berpengaruh terhadap total padatan terlarut pengujian yang terikat dengan pengujian kandungan pektin. Setelah penambahan cempedak, jumlah pektin yang ada meningkat. Total padatan terlarut dalam produk pangan juga dipengaruhi oleh jumlah air dan gula terlarut yang terdapat pada bahan pangan tertentu (Lastriyanto dan aulia, 2021).

6. Warna

Melihat warna suatu produk untuk menentukan apakah produk tersebut segar, matang, atau kualitasnya sangat baik. Ini adalah salah satu pendekatan untuk menentukan hal-hal tersebut. Ada juga kemungkinan bahwa warna produk dapat digunakan sebagai indikator keseragaman penyebarannya selama proses pengolahan atau pencampuran (Sidi, 2014). Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa intensitas warna *Lightness* (L) meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah albedo semangka dan daging buah cempedak. Hal ini menandakan lembaran selai semakin mengkilat. Terdapat hubungan proporsional lurus antara albedo semangka dan tingkat Ringan (L) selai lembaran.

Warna kemerahan pada selai lembaran semakin berkurang seiring dengan bertambahnya jumlah albedo semangka dan berkurangnya jumlah daging buah cempedak (a). Hal ini dikarenakan albedo pada semangka meningkat. Menurut Arif dkk. (2014), pigmen karotenoid pada buah cempedak berpengaruh terhadap kuantitas warna merah dan kuning yang terdapat pada buah tersebut. Selama proses pemasakan, molekul karotenoid diduga mengalami oksidasi sehingga mengakibatkan berkurangnya intensitas warna merah.

Intensitas warna *Yellowness* (b) dengan semakin banyak penambahan albedo semangka dan semakin menurunnya penambahann daging buah cempedak menunjukkan penurunan warna kuning pada selai lembaran. Pada daging buah cempedak memiliki pigmen karatenoid yang cukup tinggi yaitu sebesar 2.30-12.23 µg/100 gFW (Ghazali et al., 2018), pigmen karatenoid ini merupakan kelompok pigmen kuning hingga merah jingga. Hal ini menyebabkan semakin sedikit penambahan daging buah cempedak maka akan semakin menurunnya intensitas warna *Yellowness* (b) pada produk.

Uji Sensori

Pengujian organoleptik merupakan metode penilaian yang dilakukan oleh manusia untuk mengevaluasi sifat-sifat sensorik suatu produk, seperti penampilan, aroma, rasa, tekstur, dan *Overall*. Nilai pengujian mutu sensori bisa diamati melalui Tabel 2.

Tabel 2. Nilai uji mutu sensori selai lembaran

Uji Mutu Sensori	Perlakuan (<i>puree</i> albedo semangka : <i>puree</i> buah cempedak)		
	AI (50%:50%)	AII (60%:40%)	AIII (70%:30%)
Warna	7,13 ± 0,94 ^a	6,24± 1,43 ^b	4,25 ± 1,94 ^c
Rasa	6,24 ± 1,68 ^a	6,28 ± 1,64 ^a	5,75 ± 1,70 ^a

Aroma Albedo semangka	4,39 ± 1,97 ^a	4,36 ± 1,88 ^a	4,97 ± 2,06 ^a
Aroma Cempedak	7,03 ± 1,36 ^a	6,51 ± 1,47 ^a	5,71 ± 1,88 ^b
Tekstur	6,26 ± 1,87 ^a	6,30 ± 1,65 ^a	5,51 ± 1,80 ^b

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

1. Uji mutu sensori

Mutu warna

Tidak peduli apakah suatu makanan mempunyai rasa yang lezat, nilai gizi yang tinggi, atau bentuk yang menarik; warna suatu makanan dapat membuat perbedaan besar dalam hal bagaimana konsumen memandang kualitas makanan tersebut. Kualitas warna selai berkisar antara 4,25 hingga 7,13, setara dengan kuning muda hingga kuning kecoklatan, terutama jika menggunakan daging cempedak sebagai pengganti semangka. Peningkatan jumlah albedo semangka menyebabkan warna lembaran selai menjadi lebih kuning putih (Siskawardani dkk., 2018). Hal ini dikarenakan semangka mengandung albedo berwarna putih yang juga menyebabkan lembaran selai menjadi lebih kuning keputihan.

Mutu Rasa

Cita rasa suatu produk pangan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap respon yang diberikan panelis terhadap produk tersebut. Karena buah cempedak yang digunakan tidak mempunyai tingkat kemanisan yang terlalu tinggi, maka rasa manis yang dihasilkan tetap pada semua perlakuan dalam penilaian rasa selai lembaran albedo semangka ketika daging cempedak diganti. Penting untuk dicatat bahwa hasil rata-rata bervariasi dari 5,75 hingga 6,28 poin persentase.

Mutu aroma albedo semangka

Selai lembaran yang dibuat dengan albedo semangka dan diproduksi dengan daging buah cempedak memiliki rata-rata mutu mutu aroma albedo semangka sebesar 4,97 hingga 4,36 ini menunjukkan bahwa aroma albedo semangka pada produk akhir sudah berkurang. Penelitian yang dilakukan oleh Du dkk. (2022) menunjukkan bahwa jumlah senyawa volatil yang terdapat dalam albedo semangka tergolong kecil. Senyawa pembentuk aroma pada semangka yaitu (Z)-6-nonenal (2.0–11.3%), 3-nonen-1-ol/(E,Z)-2,6-nonadienal (16.5–28.2%), dan (E)-2-nonenal (10.6–22.5%) (Mashilo et al., 2022).

Mutu aroma cempedak

Hasil penilaian rata-rata mutu aroma cempedak sebesar 5,71 hingga 7,03, hal ini menunjukkan bahwa terciumnya aroma cempedak pada selai lembaran yang dibuat. Penambahan albedo semangka memiliki pengaruh nyata pada mutu aroma cempedak, Pada buah cempedak, adanya komponen volatil seperti asam 3-metilbutanoat, 3-metilbutanol, 2-asetil-1-pirolin, dan 4-hidroksi-2,5-dimetil-3(2H)-furanon 3 memberikan daya tarik tersendiri bagi buah cempedak. aromanya khas dan memudahkan identifikasi (Buttara et al., 2014). Komponen-komponen inilah yang bertanggung jawab atas aroma khas buah.

Mutu tekstur

Tekstur merupakan karakteristik yang dapat dirasakan melalui indera peraba dan perasa pada bahan dan produk olahan pangan. Tekstur memegang peranan yang signifikan

dalam menentukan kualitas selai lembaran. Rata-rata nilai parameter mutu sensori tekstur selai lembaran albedo semangka dengan substitusi daging buah cempedak berkisar antara 5,51 hingga 6,3, menunjukkan kecenderungan tekstur yang mengarah ke tidak kenyal hingga kenyal. Semakin banyak albedo semangka yang ditambahkan maka tekstur semangka menjadi kurang kenyal atau empuk. Hal ini karena semangka memiliki persentase air yang tinggi.

2. Uji hedonik

Berdasarkan warna, tekstur, aroma, rasa, dan persepsi secara keseluruhan, penilaian hedonis selai lembaran tersubstitusi daging cempedak dilakukan dengan menggunakan skala suka atau benci. Review ini dilakukan oleh tiga puluh panelis tanpa pelatihan formal. Uji hedonik ini dilakukan terhadap selai lembaran albedo semangka dan digunakan daging buah cempedak sebagai penggantinya. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 3 yang menyajikan hasilnya.

Tabel 3. Nilai uji hedonik selai lembaran

Uji Hedonik	Perlakuan (<i>puree</i> albedo semangka : <i>puree</i> buah cempedak)		
	AI (50%:50%)	All (60%:40%)	Alll (70%:30%)
Warna	6,63 ± 1,68 ^a	6,03 ± 1,82 ^a	5,36 ± 1,91 ^b
Rasa	6,78 ± 1,73 ^a	6,25 ± 1,50 ^{ab}	5,87 ± 1,77 ^b
Aroma	6,52 ± 1,80 ^a	6,02 ± 1,62 ^{ab}	5,40 ± 1,84 ^b
Tekstur	6,42 ± 2,13 ^a	6,03 ± 1,86 ^{ab}	5,45 ± 1,95 ^b
<i>Overall</i>	7,30 ± 1,47 ^a	6,56 ± 1,18 ^b	5,46 ± 1,02 ^c

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

Hedonik warna

Pada parameter warna, skor yang berkisar antara 5,36 dan 6,63 menunjukkan bahwa panelis mempunyai pendapat yang baik terhadapnya. Rasio albedo semangka terhadap daging buah cempedak dipelajari dengan menggunakan analisis varian (ANOVA), dan hasilnya menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap atribut warna ($p < 0,05$). Menurut Ghazali *et al.*, (2018) kandungan pigmen pada daging buah cempedak yaitu beta karoten memiliki peran dalam menambah warna pada produk pangan salah satunya yaitu selai lembaran, disamping itu warna pada albedo semangka cenderung putih sehingga warna yang didapatkan berwarna kuning hingga kuning kecoklatan.

Hedonik rasa

Tingkatan kesukaan panelis pada parameter rasa sebesar 5,87 hingga 6,78 yaitu menunjukkan suka. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan perbandingan albedo semangka dengan daging buah cempedak berpengaruh nyata terhadap parameter rasa selai lembaran ($p < 0,05$). Hal ini dikarenakan Penambahan daging buah cempedak pada selai lembaran albedo semangka membuat rasa selai menjadi lebih disukai panelis karena daging buah cempedak memiliki rasa yang manis (Arif *et al.*, 2014).

Hedonik aroma

Tingkat kesukaan panelis pada parameter aroma sebesar 5,40 hingga 6,52 yaitu menunjukkan suka. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan perbandingan abedo

semangka dengan daging buah cempedak berpengaruh nyata terhadap parameter aroma selai lembaran ($p < 0,05$). Panelis lebih menyukai aroma selai lembaran dengan konsentrasi daging buah cempedak yang lebih banyak dikarenakan buah cempedak memiliki aroma yang khas dan kuat (Lim, 2012).

Hedonik tekstur

Tingkatan kesukaan panelis pada parameter tekstur sebesar 5,45 hingga 6,42 yaitu menunjukkan suka. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) memperlihatkan perbandingan albedo semangka dengan daging buah cempedak berpengaruh nyata terhadap parameter tekstur selai lembaran ($p < 0,05$). Panelis lebih menyukai selai albedo semangka dengan substitusi daging buah cempedak pada perlakuan A1, karena memiliki tekstur yang lebih kenyal jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan kandungan serat dan pektin yang terdapat pada daging buah cempedak lebih besar (Leong et al., 2016) jika dibandingkan dengan kandungan pektin dan serat kasar yang terdapat pada albedo semangka.

Overall

Tingkat kesukaan panelis pada parameter *Overall* sebesar 5,46 hingga 7,30 yaitu menunjukkan ke arah suka. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan perbandingan albedo semangka dengan daging buah cempedak berpengaruh nyata terhadap parameter *Overall* selai lembaran ($p < 0,05$). Panelis lebih menyukai selai albedo semangka dengan substitusi daging buah cempedak dengan perlakuan A1, daging buah cempedak yang ditambahkan meningkatkan tekstur, aroma, dan rasa pada selai lembaran yang dibuat.

Penentuan produk terpilih

Dengan menggunakan uji kimia (kadar air, abu, serat pangan, dan pektin), uji kualitas sensorik (menggunakan kriteria kualitas selai buah), dan uji hedonik (menggunakan penilaian kesukaan panelis), para peneliti sampai pada kesimpulan bahwa selai semangka memiliki albedo lembaran. Dengan ampas buah cempedak merupakan terapi yang paling efektif. Produk selai lembaran yang dikenal dengan Treatment A1 ini merupakan kombinasi albedo semangka dan puree daging buah cempedak. Terdiri dari lima puluh persen albedo semangka dan lima puluh persen daging buah cempedak pilihan.

KESIMPULAN

Kesimpulannya, hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika semangka dikemas dengan daging buah yang lebih banyak dan cempedak yang lebih sedikit, maka kadar air dan intensitas warna semangka meningkat, sedangkan kandungan serat kasar, kadar pektin, total padatan terlarut, warna kemerahan, dan warna kuning semangka berkurang. Semakin meningkatnya konsentrasi albedo semangka pada mutu sensori dapat menurunkan nilai mutu sensori rasa, aroma cempedak, dan tekstur. Semakin meningkatnya konsentrasi albedo semangka maka nilai hedonik warna, rasa, aroma, tekstur, dan overall menurun. Untuk selai lembaran albedo semangka yang dimaksudkan sebagai pengganti daging buah cempedak, perlakuan terbaik adalah A1 yang terdiri dari campuran albedo semangka dan bubur daging buah cempedak. Komposisi selai tersebut adalah sebagai berikut: air 19,83%, abu 0,42%, pektin 3,23%, serat kasar 2,92%, dan total padatan terlarut 21,8°Brix. Dari segi kualitas sensori, selai lembaran yang diolah paling efektif memperoleh nilai warna 7,13, rasa 6,24, aroma albedo semangka 4,39, aroma cempedak 7,03, dan kenyal 6,26. Berdasarkan hasil uji hedonik, selai lembaran yang telah melalui perlakuan terbanyak mempunyai kesukaan pada setiap aspek (6,42 – 7,30), meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif. A.B., Wahyu. D., Enrico S., Suyanti., dan Setyadjit. 2014. Optimization of ripening technology in cempedak fruit (*Artocarpus champeden*). *Informatika Pertanian* 23(1): 35-46.
- Aryanti, N., Aininu, N., dan Fathia M.W. 2016. Ekstraksi dan karakterisasi klorofil daridaun suji (*Pleomele angustifolia*) sebagai pewarna pangan alami. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 5(4): 129-135
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1992. SNI 01-2891-1992 tentang Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3748:2008 tentang Selai Buah. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Buttara, M., Intarapichet, K., Keith, R. C. 2014. Characterization of potent odorants in Thai chempedak fruit (*Artocarpus integer Merr.*) an exotic fruit of Southeast Asia. *Food research International* 66(1): 388-395.
- Du, X., Mindy, D., Jessica, R., and Cierra, W. 2022. Free Amino Acids and Volatile Aroma Compounds in Watermelon Rind, Flesh, and Three Rind-Flesh Juices. *Molecule* 27(2536): 1-16.
- Estiari, Parnanto, N.H.R., Sari, A.M. 2016. Pengaruh perbandingan campuran labu siam (*Secheum edule*) dan brokoli (*Barassica oleracea var italica*) terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik mix fruit and vegetable leather. *Jurnal Teknosains Pangan* 5(4) : 1-9.
- Ghazali, H. M., Pui, L. P., Karim, R., Yusof, Y. A., and Wong, C. W. 2018. Physicochemical and sensory properties of selected 'cempedak' (*Artocarpus integer L.*) fruit varieties. *International food research journal*. 25(2): 861-869.
- Haryu, A. S. P., Nur, H. R. P., dan Asri, N. 2016. Pengaruh penambahan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris fruit and vegetable leather berbasis albedo semangka (*Citrullus vulgaris schard.*) dan labu siam (*Sechium edule*). *Jurnal Teknosains Pangan* 5(3): 1-8.
- Hidayah, N., Mega, K., Ery, F.P. 2020. Pengambilan pektin dari kulit bagian dalam (albedo) semangka dengan proses ekstraksi. *Journal of Chemical Engineering* 1(2):57-62.
- Hoque, Md. M., dan Abdullah, I. 2015. Drying of watermelon rind and development of cakes from rind powder. *International Journal of Novel Research in Life Science* 2(1): 14-21.
- Hukom, A., Laga, C.C.K., Welly, Naumi. Y., Riyan, K., Nova, E.K., Maria A.M.D., Zidane M.M.B., Minati, F., Maju, S., Niko, S., Upik L.G., Reza M.F., Zhafron A.K., Kamelia, Maulina A. 2021. Pengembangan usaha mikro melalui pemanfaatan buah semangka di Desa Henda Kecamatan Jabiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau Kalimantan Tengah. *Jurnal Pengabdian Kampus* 8(2): 58-62.
- Imelda, D.Q., Ika, N.B., dan Tati, H. 2022. Pelatihan pembuatan produk lempok cempedak. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat* 1(1): 31-35.
- Kusuma, T. S., Kurniawati, A. D., Rahmi, Y., Rusdan, I. H. dan Widyanto, R. M. 2018. Pengawasan Mutu Makanan. Malang : Universitas Brawijaya Press.
- Lastriyanto, A., dan Aulia, A.I. 2021. Analisa kualitas madu singkong (gula pereduksi, kadar air, dan total padatan terlarut) pasca proses pengolahan dengan vacuum cooling. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Perternakan* 9(2): 110-114.

- Leong, C. M. 2016. Extraction and characterization of crude pectin from jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) and cempedak (*Artocarpus integer* Spreng.) fruit rind. Masters thesis, Universiti Putra Malaysia.
- Lopes, M. M. de A., Kellina, O. de S., dan Ebenezer, de O. S. 2018. Cempedak— *Artocarpus champeden*. *Exotic Fruit Guide*. Federal University of Ceara'. Brazil.
- Maulana, A. 2016. Analisis parameter mutu dan kadar flavonoid pada produk teh hitam celup [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Mashilo, J. Hussein, S., Richard, M.N., and Zamalotshwa, T. 2022. Genetics analysis of fruit quality traits in sweet watermelon (*Citrullus lanatus* var. *lanatus*): a review. *Frontiers in Plant Science* 13(1): 1-14.
- Megawati, Vonny, S. J., dan Yusmarini. 2017. Pembuatan selai lembaran dari albedo semangka dan terong belanda. *Jom FAPERTA* 4(2): 1-12.
- Octavia, O. 2019. Pengaruh konsentrasi pelarut dan lama ekstraksi terhadap karakteristik konsentrat flavor alami buah cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) [Tugas Akhir]. Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Puspitasari, Y. 2014. Kualitas selai lembaran dengan kombinasi albedo semangka (*Citrullus vulgaris* schar.) dan buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) [Skripsi]. Fakultas Teknobiologi Universitas Atmajaya. Yogyakarta.
- Rahayu, W.P., dan Nurosiyah, S. 2019. Evaluasi Sensori dan Perkembangannya. Universitas Terbuka.
- Rosida, D. A., dan Tiurma, W. S. P. 2021. Pengaruh kombinasi kulit semangka (*Citrullus lanatus*) dan jambu biji merah (*Psidium guajava*) terhadap kualitas selai lembaran. *Stigma* 14(2): 71-81.
- Sidi, N. C., Widowati, E., & Nursiwi, A. 2014. Pengaruh penambahan karagenan pada karakteristik fisikokimia dan sensoris fruit leather nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) dan wortel (*Daucus carota*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 3(4): 122-127.
- Siskawardani, D.D., Kartika, R.A., Warkoyo., dan Khotimah, K. 2018. The study of watermelon rind (*Citrullus lanatus*) and pineapple fruit (*Ananas comosus* L.) proportion with caragenan addition on fruit leather physicochemical characteristics. *Food Technology and Halal Science Journal* 1(1): 71-80.
- Tarigan, Y.M.S., Ismed, Suhaidi., dan Era, Y. 2015. Pengaruh perbandingan buah naga merah dengan sirsak dan konsentrasi agar-agar terhadap mutu selai lembaran. *Ilmu Teknologi Pangan* 3(2): 205-211.
- Wati, L. R., Ika, D. K., dan Wilda, M. S. 2021. Karakteristik fisik dan penerimaan sensoris selai lembaran dengan penambahan jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*). *Jurnal Agroindustri* 11(2) : 82-91.