

SELAI LEMBARAN ALBEDO SEMANGKA (*Citrullus vulgaris R.*): KAJIAN RASIO DAGING SEMANGKA MERAH DENGAN EKSTRAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*)

WATERMELON ALBEDO SHEET JAM (*Citrullus vulgaris R.*): STUDY OF THE RATIO OF RED WATERMELON FLESH WITH ROSELLA FLOWER EXTRACT (*Hibiscus sabdariffa*)

Yohanes Marito^a, Oke Anandika Lestari^{b*}, Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi^b

^aMahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, 78124, Indonesia

^bDosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, 78124, Indonesia

*Korespondensi: oke.anadika.l@faperta.untan.ac.id

ABSTRAK

Albedo semangka merupakan bagian yang tidak dikonsumsi dan memiliki persentase yang besar dari total berat buah. Adanya pektin pada albedo semangka telah diteliti berpotensi diolah menjadi selai lembaran, akan tetapi tanpa penggunaan daging buah menghasilkan produk dengan kurang flavor dan warna alami buah semangka. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan rasio terbaik antara daging buah semangka merah dengan ekstrak bunga rosella yang menghasilkan sifat fisikokimia dan sensori selai lembaran albedo semangka terbaik. Penelitian dirancang dengan satu faktor yaitu perbandingan konsentrasi daging buah semangka merah dan ekstrak bunga rosella yang terdiri dari lima perlakuan yaitu 4:0, 3:1, 1:1, 1:3, dan 0:4 yang masing-masing diulang sebanyak lima kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah rasio 1:3 (daging semangka merah: ekstrak rosella) dengan kadar air 14.50%, gula reduksi 56.26%, total asam 2.43%, dan warna nilai L* 9.48, a* 2.32, dan b* 0.02. Perlakuan ini menghasilkan selai lembaran yang memiliki aroma buah, penampakan berkilau, dan warna merah yang menarik.

Kata kunci: albedo semangka, buah semangka, rosella, selai lembaran

ABSTRACT

Watermelon albedo is the part that is not consumed and has a large percentage of the total weight of the fruit. The presence of pectin in watermelon albedo has been studied to have the potential to be processed into sheet jam, but without the use of fruit flesh, it produces a product with less flavor and natural color of watermelon. The purpose of this study was to obtain the best ratio between red watermelon flesh and rosella flower extract which produces the best physicochemical and sensory properties. The study was designed with one factor, namely the ratio of red watermelon flesh and rosella flower extract concentrations consisting of five treatments, namely 4:0, 3:1, 1:1, 1:3, and 0:4, each of which was repeated five times. The results showed that the best treatment was a ratio of 1:3 (red watermelon flesh: rosella extract) with a water content of 14.50%, reducing sugar 56.26%, total acid 14.48%, and color values L 9.48, a* 2.32, and b* 0.02. This treatment produces a sheet jam that has a fruity aroma, a shiny appearance, and an attractive red color.*

Keywords: rosella, sheet jam, watermelon albedo, watermelon fruit.

PENDAHULUAN

Selai buah adalah produk pengolahan buah yang diperoleh dari hancuran buah (segar, beku, kaleng, atau campuran ketiganya) yang ditambahkan gula atau campuran gula dan dekstrosa, dengan atau tanpa air (Koswara dkk., 2017). Selai dapat dimakan begitu saja atau ditambahkan ke kue atau makanan lainnya (Aspari dkk., 2019). Selai merupakan produk pangan yang biasa digunakan sebagai olesan pada roti, kue, buskuit, atau berbagai hidangan lainnya. Salah satu bentuk lembaran , mirip keju slice. Selai dalam bentuk lembaran dapat dengan mudah diletakkan pada roti, biskuit, atau makanan lainnya tanpa perlu mengoleskan karena bentuk dan tekstur yang sudah didesain mempermudah untuk dikonsumsi. Selai lembaran merupakan inovasi selai menjadi bentuk lembaran yang padat, praktis, dan tidak lengket (Ramadhan dkk., 2017). Selai lembaran memiliki bentuk lembaran tipis, ketebalan antara 2-3 mm dan kadar air antara 10-15% serta memiliki rasa buah yang sesuai dengan jenis buah yang digunakan (Parwatiningsih dkk., 2020).

Limbah yang dihasilkan dari semangka hampir 36% dari buah semangka, terutama kulit bagian dalam yaitu albedo (Saragih dkk., 2017). Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2019) limbah albedo semangka pada tahun 2018 dan 2019 menghasilkan limbah albedo semangka sebanyak 173.427 ton hingga 209.999 ton. Albedo merupakan bagian buah semangka yang tidak digunakan, meningkat seiring dengan jumlah buah semangka yang produksi. Kulit semangka mengandung air, karbohidrat, protein, serat, dan berbagai vitamin dan mineral, mengandung senyawa seperti alkaloid, saponin, fenol, tanin, dan flavonoid yang memiliki potensi sebagai agen antioksidan (Neglo dkk., 2021). Sehingga pemanfaatan kulit semangka dengan daging buah semangka menjadi salah satu cara meningkatkan nilai dari kulit semangka. Selai lembaran albedo semangka dengan pewarna alami ekstrak rosella telah dilakukan, akan tetapi memiliki kelemahan kurang adanya aroma dan rasa buah semangka (Lestari *et al.*, 2025). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan daging buah semangka dengan ekstrak bunga rosella dalam berbagai rasio pada pembuatan selai lembaran berbahan albedo semangka,

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada tahun 2024. Tempat pelaksanaan penelitian ini yaitu di Laboratorium Kimia Pangan, Laboratorium Desain Pangan, Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak.

Bahan dan Alat

Bahan baku utama yang digunakan adalah buah semangka merah yang dibeli dari pasar tradisional Pontianak dan kelopak bunga rosella segar, serta beberapa jenis bahan lain seperti jenis pemanis sukrosa (Rose brand), fruktosa (Rose brand), agar-agar (Argapura), asam sitrat (Onta) dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik (Ohaus BC Series dan Mettler Instrumente tipe AJ150L), digital colorimeter (AMT506), termometer, Stormer viscometer, Erlenmeyer (IWAKI CTE33) 250 mL, gelas beaker (IWAKI CTE33) 100 dan 250 mL, gelas ukur 50 dan 100 mL, timbangan digital, talenan, wadah, pisau, blender, panci, sendok, stopwatch, cetakan/loyang, spatula, kompor, desikator, saringan, dehydrator food (Getra ST-02), plastik, dan gunting.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan adalah rasio daging semangka:ekstrak rosella, yaitu 4:0, 3:1, 1:1, 1:3, dan 0:4. Formulasi selai lembaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi selai lembaran

Formula (g)	m0	m1	m2	m3	m4
Albedo	100	100	100	100	100
Daging Semangka Merah	200	150	100	50	0
Ekstrak Bunga rosella	0	50	100	150	200
Sukrosa	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5
Fruktosa	50.63	50.63	50.63	50.63	50.63
Stevia	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Agar	6	6	6	6	6
Asam sitrat	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Total			425.2		

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan ekstrak rosella dilakukan dengan perebusan bagian kelopak bunga rosella (Harmini dkk., 2011). Kelopak Rosella Direbus Dengan Perbandingan air:rosella 10:1 selama 5 menit dengan suhu 91-93°C untuk mendapatkan larutan zat warna yang pekat. Setelah itu dilakukan pemisahan antara larutan dengan ampas bunga rosella yang telah direbus dengan menggunakan penyaring. Ekstrak kelopak bunga rosella siap digunakan.

Proses pembuatan selai lembaran albedo semangka dimulai dengan pengupasan buah semangka untuk memisahkan bagian kulit luar. Setelah itu, dilakukan pemisahan antara daging

buah dan albedo (bagian putih pada kulit semangka). Daging buah dan albedo yang telah dipisahkan selanjutnya digunakan dalam proses pembuatan selai.

Tahap berikutnya adalah pencampuran bahan. Daging buah semangka, albedo semangka, dan ekstrak bunga rosela dicampurkan sesuai rasio yang telah ditentukan, kemudian diblender hingga halus dan homogen. Setelah diperoleh adonan halus, dilakukan penambahan bahan tambahan berupa sukrosa, fruktosa, dan agar-agar, lalu adonan diaduk hingga merata. Selanjutnya, dilakukan tahap pemasakan. Adonan dimasak pada suhu $83 \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 3 menit untuk mengentalkan campuran dan mengaktifkan agar-agar sebagai bahan pembentuk gel. Selama proses pemasakan, ditambahkan asam sitrat untuk meningkatkan stabilitas gel dan memberikan keseimbangan rasa. Setelah pemasakan, adonan didinginkan hingga mencapai suhu 50°C agar mudah dicetak.

Adonan yang telah cukup dingin kemudian dicetak menggunakan cetakan berukuran 25×30 cm, diratakan, dan dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 10 jam. Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga dihasilkan tekstur selai yang kenyal dan dapat dipotong menjadi lembaran. Produk akhir berupa selai lembaran albedo semangka memiliki tekstur, warna, dan rasa yang khas, siap untuk dikemas atau digunakan.

Analisis Kimia

Analisis Kadar Air (AOAC, 2005), total asam (SNI 01-3546-2004), analisis gula reduksi (Modifikasi SNI 01-3545-2013), analisis Warna Metode Kolorimetri (Rahayu Fidyasari, 2022), Organoleptik Metode Deskriptif (Rohim dkk., 2015).

Analisis sensori

Tabel 2. Atribut sensori selai lembaran albedo buah semangka

Skor	Warna	Rasa manis	Aroma	Tekstur	Penampakan
1	Agak merah muda	Tidak manis	Tidak beraroma buah	Tidak kenyal	Tidak mengkilap
2	Merah muda	Agak manis	Agak beraroma buah	Agak kenyal	Agak mengkilap
3	Merah	Manis	Beraroma Buah	Kenyal	Mengkilap
4	Merah tua	Lebih manis	Lebih beraroma buah	Lebih kenyal	Lebih mengkilap
5	Sangat merah tua	Sangat manis	Sangat beraroma buah	Sangat kenyal	Sangat mengkilap

Analisis sensori dilakukan secara deskriptif dengan *skoring test* 1 hingga 5. Panelis yang digunakan sebanyak 30 orang yang merupakan mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan

Universitas Tanjungpura yang telah lulus mata kuliah Sensori. Atribut sendori yang digunakan ditampilkan pada Tabel 2.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh yang nyata antarperlakuan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil Jujur (BNTJ) atau Uji Tukey (HSD) pada taraf signifikansi 5%. Data hasil uji sensori dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis, yang dilanjutkan dengan uji *Benferroni multiple comparison* pada taraf signifikansi 5% (Sahid *et al.*, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Selai Lembaran Albedo Semangka

Kadar air pada bahan pangan atau makanan adalah persentase kandungan air yang terdapat dalam bahan pangan tersebut dihitung berdasarkan total berat bahan pangan. Untuk menjaga kualitas, keamanan, dan stabilitas produk, pengendalian kadar air sangat penting selama proses pengolahan, penyimpanan, dan distribusi bahan pangan. Pangan dengan kadar air tinggi tidak dapat disimpan lebih lama daripada makanan dengan kadar air rendah (Fikriyah dkk, 2021).

Tabel 3. Nilai uji kadar air pada selai lembaran

Rasio Buah Semangka dan Ekstrak Rosella	Kadar Air (%)
4:0	14.61±1.77
3:1	15.57±1.24
1:1	14.34±1.20
1:3	14.05±0.94
0:4	12.96±0.54

Analisis ANOVA menunjukkan bahwa rasio daging buah semangka dan ekstrak bunga rosella berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air selai lembaran, sehingga tidak dilakukan uji lanjut. Nilai rata-rata kadar air selai lembaran albedo semangka dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar air selai lembaran berkisar antara 12.96% hingga 15.57%. Nilai kadar air terendah terdapat pada perlakuan 0:4 (tanpa daging semangka, dengan ekstrak rosella penuh), sedangkan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan 3:1.

Penurunan kadar air pada perlakuan 0:4 diduga disebabkan oleh tingginya kandungan padatan terlarut dan pektin dalam ekstrak rosella. Padatan terlarut seperti gula, asam organik, dan senyawa fenolik dalam rosella meningkatkan total padatan dalam adonan, sehingga mengurangi jumlah air bebas (Prasetyani dkk., 2022). Selain itu, pektin dalam rosella juga berperan dalam mengikat air secara kuat dalam jaringan gel selama proses pengeringan, sehingga kadar air terukur menjadi lebih rendah (Flowers dkk., 2015; Winarno, 2015).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Prasetyani dkk. (2022) pada pembuatan selai lembaran kombinasi ubi jalar ungu dan ekstrak rosella, yang juga menunjukkan penurunan kadar air seiring peningkatan proporsi ekstrak rosella. Dengan demikian, semakin tinggi proporsi ekstrak rosella yang digunakan, semakin besar pula jumlah padatan terlarut dan pektin yang berperan dalam mengikat air, sehingga kadar air total selai lembaran menjadi lebih rendah.

Total Asam Selai Lembaran Albedo Semangka

Uji total asam digunakan untuk mengetahui berapa banyak asam yang ada dalam suatu bahan pangan atau makanan. Asam dapat ditemukan hampir di semua jenis buah dengan kadar yang berbeda-beda.

Tabel 4. Nilai uji total asam pada selai lembaran

Rasio Buah Semangka dan Ekstrak Rosella	Total Asam (%)
4:0	1.95±0.25
3:1	2.12±0.32
1:1	2.25±0.36
1:3	2.43±0.50
0:4	2.64±0.48

Analisis data uji Anova menunjukkan rasio daging buah semangka dan ekstrak rosella berpengaruh nyata terhadap total asam selai lembaran, Rata rata nilai total asam dapat dilihat pada Tabel 4.

Analisis data uji Anova menunjukkan rasio daging buah semangka dan ekstrak rosella berpengaruh nyata terhadap total asam selai lembaran , Rata rata nilai total asam dapat dilihat pada Tabel 4. Analisis ANOVA menunjukkan bahwa rasio daging buah semangka dan ekstrak rosella berpengaruh nyata terhadap total asam selai lembaran. Nilai total asam berkisar antara 1.95% hingga 2.64%, dengan kecenderungan meningkat seiring bertambahnya proporsi ekstrak rosella.

Peningkatan total asam ini disebabkan oleh kandungan asam organik alami dalam bunga rosella, seperti asam askorbat, asam sitrat, asam malat, asam tartarat, dan asam hibiscus

(Malelaka dkk., 2017). Semakin tinggi proporsi ekstrak rosella yang digunakan, semakin banyak asam organik yang berkontribusi terhadap peningkatan total asam pada produk.

Selain itu, penambahan asam sitrat pada formulasi berpengaruh terhadap kenaikan total asam, yang membantu meningkatkan stabilitas dan karakter rasa asam pada selai lembaran (Putra dkk., 2022). Hubungan antara total asam dan pH bersifat berbanding terbalik semakin tinggi total asam, semakin rendah nilai pH.

Gula Pereduksi Selai Lembaran Albedo Semangka

Gula atau karbohidrat yang dapat mereduksi senyawa penerima elektron disebut gula reduksi yang termasuk monosakarida (glukosa, fruktosa, galaktosa, dan disakarida), kecuali sukrosa dan pati (Anonim, 2015). Kadar gula reduksi yang tinggi dalam suatu bahan pangan ditandai dengan rasanya yang manis, sehingga semakin manis rasa suatu produk maka semakin tinggi kadar gula reduksinya (Mandei dkk, 2019).

Tabel 5.Nilai uji gula reduksi pada selai lembaran

Rasio Buah Semangka dan Ekstrak Rosella	Gula pereduksi
4:0	57.17±0.84
3:1	56.91±1.08
1:1	56.65±1.21
1:3	56.26±0.58
0:4	55.87±1.06

Analisis data uji Anova rasio daging buah semangka dan ekstrak rosella berpengaruh tidak nyata terhadap gula pereduksi selai lembaran sehingga tidak dilakukan uji lanjutan. Nilai rata rata kadar air selai lembaran albedo semangka dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan rata rata nilai gula pereduksi selai lembaran albedo semangka berkisaran antara 55.87% hingga 57.17%. Kadar gula pereduksi cenderung mengalami penurunan seiring berkurangnya konsentrasi daging buah semangka. Buah semangka diketahui mengandung berbagai jenis gula sederhana seperti fruktosa, glukosa, dan sukrosa. Kandungan fruktosa dalam semangka mencapai 51 mg/g , glukosa 34 mg/g, dan sukrosa 15 mg/g (Syalom dkk., 2020). Fruktosa sering disebut sebagai levulosa atau gula buah, karena merupakan komponen utama gula pada buah-buahan (Desmawati, 2017). Sebaliknya, ekstrak bunga rosella memiliki karakteristik rasa asam dan tidak manis, karena mengandung berbagai asam organik seperti asam sitrat dan asam malat (Malelaka dkk., 2017). Peningkatan proporsi ekstrak rosella menyebabkan meningkatnya total asam (Tabel 4) yang dapat memengaruhi kestabilan gula reduksi selama proses pemanasan.

Kondisi asam dapat memicu reaksi inversi sukrosa, yaitu penguraian sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa (Netramai dkk., 2018). Namun, pada penelitian ini penurunan gula reduksi diduga terjadi karena reaksi lanjutan antara gula reduksi dan asam pada suhu pemasakan tinggi, seperti reaksi Maillard atau karamelisasi ringan, yang dapat menurunkan kadar gula reduksi terukur.

Hasil serupa juga pada penelitian Prastianti dkk. (2024) pada penelitian manisan salak pondoh kering, di mana proses pengeringan dan peningkatan suhu menyebabkan penurunan kadar gula reduksi akibat terjadinya degradasi dan reaksi pencoklatan non-enzimatis. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanasan dan keasaman dapat memengaruhi kestabilan gula reduksi pada produk pangan olahan.

Dengan demikian, walaupun suasana asam berpotensi meningkatkan gula reduksi melalui inversi sukrosa, kondisi pemasakan dan reaksi lanjutan justru dapat menurunkan kadar gula reduksi akhir pada produk selai lembaran.

Warna Selai Lembaran Albedo Semangka

Warna selai lembaran diuji dengan parameter warna L* (kecerahan), a* (tingkat kemerahan), dan b* (tingkat kekuningan). Analisis data uji ANOVA menunjukkan bahwa selai lembaran albedo semangka rasio daging buah dengan ekstrak bunga rossella berpengaruh nyata pada warna L* dan b*, sehingga dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Hasil uji ANOVA Warna a* menunjukkan berpengaruh tidak nyata, sehingga tidak dilanjutkan uji BNJ 5%. Hasil analisis rata-rata warna setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai uji warna pada selai lembaran.

Rasio Buah Semangka dan Ekstrak Rosella	L*	a*	b*
4:0	11.22±0.53 ^c	3.38±0.53	2.24±0.32 ^c
3:1	10.51±0.84 ^{bc}	2.52±0.38	1.30±0.25 ^{bc}
1:1	9.72±0.36 ^b	2.75±0.34	0.66±0.25 ^b
1:3	9.48±0.28 ^{ab}	2.31±0.35	0.02±0.07 ^{ab}
0:4	9.05±0.74 ^a	2.60±0.71	-0.04±0.25 ^a
BNJ (5%)	1.21		0.52

Berdasarkan hasil analisis warna selai lembaran menggunakan parameter L* (kecerahan), a* (tingkat kemerahan), dan b* (tingkat kekuningan) pada Tabel 6 menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada setiap rasio semangka merah dan ekstrak bunga

rosella, menunjukkan bahwa perbedaan rasio bahan baku mempengaruhi nilai warna selai secara signifikan.

Nilai L* (kecerahan)

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa rasio daging semangka dan ekstrak bunga rosella berpengaruh nyata pada nilai L*. Nilai L* menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak rosella. Penurunan kecerahan ini disebabkan oleh warna merah tua pada kelopak bunga rosella yang cenderung gelap. Kelopak bunga rosella mengandung antosianin, yaitu pigmen flavonoid yang memberikan warna merah pekat. Semakin tinggi penambahan ekstrak rosella, warna selai menjadi lebih gelap (Nagarajan et al., 2018).

Nilai a* (Kemerahan)

Analisis data uji ANOVA menunjukkan rasio daging buah semangka dan ekstrak rosella berpengaruh tidak nyata terhadap nilai a* selai lembaran sehingga tidak dilakukan uji lanjutan. Rata-rata nilai a* selai lembaran adalah 2.31 hingga 2.38. Nilai kemerahan selai lembaran cenderung menurun seiring dengan peningkatan ekstrak rosella. Warna merah pada permen selai lembaran dihasilkan oleh antosianin yang terdapat dalam kelopak bunga rosella dan likopen serta beta karoten yang merupakan senyawa golongan karotenoid yang terdapat dalam daging semangka (Monica dan Ronald, 2019; Zamuz dkk., 2021). Nilai a* berkisar antara 3.38 hingga 2.6 yang menunjukkan penurunan intensitas merah, namun perbedaannya tidak cukup besar untuk dianggap signifikan secara statistik. Albedo semangka memiliki warna yang relatif netral (putih) dan ekstrak rosella memberikan warna merah. Pada rasio tertentu, kombinasi yang menghasilkan warna yang cukup homogen sehingga tidak ada perbedaan signifikan pada nilai kemerahan.

Menurut Moulana (2012), antosianin adalah pigmen yang. Antosianin yang memberikan warna merah pada kelopak bunga rosella merupakan senyawa flavonoid. Semangka terdapat likopen, likopen adalah pigmen alami yang membuat buah-buahan berwarna merah, termasuk yang memberikan warna pada semangka dan jambu biji (Siagian, 2015).

Nilai b* (Kekuningan)

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa rasio daging semangka dan ekstrak rosella berpengaruh nyata terhadap nilai b*. Nilai b* selai lembaran berkisar antara 2.24 (kekuningan) hingga -0.04 (kebiruan), dengan kecenderungan menurun seiring peningkatan ekstrak rosella. Nilai b* negatif menunjukkan pergeseran warna menuju arah biru yang merupakan karakteristik dari dominasi pigmen antosianin pada pH rendah (Wu et al., 2018). Dengan meningkatnya konsentrasi rosella, intensitas antosianin semakin tinggi, sehingga warna

kekuningan berkurang dan hue bergeser ke arah kebiruan. Fenomena ini merupakan sifat khas pigmen antosianin yang berubah warna tergantung pada pH dan konsentrasinya (Purnomo et al., 2014; Samantha et al., 2019).

Organoleptik Selai Lembaran Albedo Semangka

Uji organoleptik atau uji indrawi merupakan metode yang melibatkan pancaindra manusia untuk menilai daya terima produk pangan. Penglihatan, perasa, penciuman, peraba, dan pengecap digunakan untuk menilai sifat sensori suatu bahan. Uji ini menggunakan kuesioner sebagai alat bantu yang berisi daftar pertanyaan yang dijawab oleh panelis (Ningrum, 2017). Uji deskriptif pada penelitian ini mencakup warna, rasa, aroma, tekstur, penampakan, dan kesukaan keseluruhan dengan skala penilaian 1–5. Nilai rata-rata hasil penilaian panelis terhadap parameter sensori disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai uji organoleptik pada selai lembaran

Perlakuan	Warna merah	Rasa manis	Aroma buah	Tekstur kenyal	Penampakan mengkilap	Kesukaan Keseluruan
4:0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3:1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
1:1	3.0	4.0	3.0	4.0	3.5	4.0
1:3	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0
0:4	4.5	4.0	2.5	4.0	4.0	4.0
Sig.	0.000	0.000	0.017	0.096	0.006	0.197

Warna merah

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara rasio buah semangka:ekstrak rosell terhadap deskripsi warna merah selai lembaran. Tingkat warna merah selai lembaran memiliki Skor warna merah berkisar antara 2.0 hingga 4.5, yaitu dari merah muda hingga merah tua. Peningkatan intensitas warna merah sejalan dengan bertambahnya rasio ekstrak rosella.

Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kandungan antosianin dari kelopak bunga rosella yang merupakan pigmen flavonoid berwarna merah keunguan. Pigmen ini menutupi warna merah cerah dari likopen pada daging semangka, menghasilkan warna merah tua yang lebih pekat (Ali et al., 2013). Kombinasi antosianin dan likopen memberikan warna visual yang lebih menarik dan cerah pada produk akhir.

Aroma

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara rasio buah semangka:ekstrak rosell terhadap deskripsi aroma buah selai lembaran. Tingkat aroma buah selai lembaran memiliki skor 2.5 hingga 3.0 (agak beraroma buah hingga beraroma buah). Penurunan intensitas aroma buah terjadi seiring berkurangnya proporsi semangka.

Aroma khas buah semangka berasal dari senyawa volatil seperti aldehid, alkohol, dan ester terutama etil- dan heksil-asetat yang memberikan aroma manis dan segar (Bundaran et al., 2011). Penambahan ekstrak rosella menurunkan intensitas aroma semangka karena rosella memiliki aroma khas asam yang relatif kuat dan dapat menutupi aroma manis alami semangka (Pratiwi et al., 2020).

Rasa Manis

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara rasio buah semangka:ekstrak rosell terhadap deskripsi rasa manis selai lembaran. Tingkat rasa manis selai lembaran memiliki skor 3.0 hingga 4.0 (manis hingga lebih manis). Meskipun data kimia menunjukkan kadar gula reduksi menurun pada rasio tinggi rosella, panelis justru menilai rasa lebih manis.

Hal ini dapat dijelaskan melalui mekanisme keseimbangan rasa (flavor balance). Keberadaan rasa asam dari rosella menonjolkan persepsi manis melalui kontras sensorik, yaitu ketika rasa asam sedang, rasa manis cenderung terasa lebih intens di lidah (Hasniarti, 2012; Setyawan & Wulandari, 2019). Dengan demikian, meskipun kadar gula reduksi menurun, kombinasi rasa asam-manis menciptakan sensasi manis yang lebih kompleks dan menyenangkan bagi panelis.

Selain itu, sukrosa yang digunakan sebagai pemanis memiliki daya larut tinggi dan mampu memberikan rasa manis yang bertahan lama, sehingga meningkatkan persepsi manis keseluruhan (Novitasari, 2015).

Tekstur

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tidak nyata antara rasio buah semangka:ekstrak rosell terhadap deskripsi tekstur kenyal selai lembaran. Tingkat tekstur kenyal selai lembaran memiliki skor 3.0 hingga 4.0 (kenyal hingga lebih kenyal). Hal ini disebabkan oleh konsentrasi bahan pembentuk gel (agar-agar) yang sama pada setiap perlakuan.

Tekstur kenyal pada selai lembaran terbentuk karena interaksi antara pektin alami dari albedo semangka dengan gula dan asam. Pektin berperan dalam pembentukan gel melalui jembatan hidrogen antara gugus karboksil dan molekul gula (Hasbullah, 2001). Dengan

demikian, karena kadar gula dan pektin relatif sama pada tiap perlakuan, tekstur yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan signifikan.

Kesukaan Keseluruhan

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tidak nyata antara rasio buah semangka:ekstrak rosell terhadap kesukaan keseluruhan selai lembaran. Tingkat kesukaan keseluruhan selai lembaran memiliki skor 3.5–4.0 (suka hingga sangat suka). Walaupun secara statistik tidak berbeda nyata, peningkatan skor pada beberapa perlakuan menunjukkan adanya keseimbangan rasa, aroma, dan warna yang disukai panelis.

Rasio ekstrak rosella yang lebih tinggi memberikan warna merah yang menarik dan rasa asam-manis yang seimbang, sehingga secara umum memberikan penerimaan sensorik yang baik (Putri et al., 2020). Namun, karena hasil tidak signifikan, kesimpulan hanya bersifat deskriptif tanpa menunjukkan kecenderungan yang pasti.

KESIMPULAN

Selai lembaran albedo buah semangka dengan rasio daging buah semangka merah: ekstrak bunga rosella 1:3 memiliki karakteristik fisikokimia dan sensori terbaik Warna selai yang lebih menarik secara visual yang menghasilkan warna cerah dan stabil dengan nilai calorimetri warna L* 9.48, warna a* 2.32, dan warna b* 0.02 yang mendeskriptif kan selqi lembaran dengan warna merah tua. Aroma khas buah semangka penambahan buah sebanyak 25 g. Rasa yang lebih kompleks dan menarik berasal dari perpaduan rasa asam manis, tekstur kenyal ,mudah di gulung serta penampakan yang kilap .Kadar air sebanyak 14.05 % ± 0.9, total asam terlarut sebanyak 0.43% ±0.50, gula pereduksi 56.26 ±0.58.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists 18th Edition. Washington, DC.:the Association of Official Analytical.
- Andayani,R., Lisawati,Y., dan Maimunah. (2008). Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total Dan Likopen Pada Buah Tomat.Universitas Andalas, Padang.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Semangka di Indonesia Tahun 2017-2019. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Dewi, N.P.A.N. (2018). Studi Pembuatan Selain Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Skripsi. Poltekkes Denpasar.
- Harmini, R. (2011). Pemanfaatan Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) Sebagai Pewarna Alami Untuk Mencelup Serat Rayon. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 1(1):62-73.
- Koswara, S., Purba, M., Sulistyorini, D., Aini, A.N., Latifa, Y.K., Yunita, N.A., Wulandari, R., Riani, D., Lustriane, C., Aminah, S., Lastri, N., dan Lestari, P. (2017). Produksi Pangan Untuk Industri Rumah Tangga Selai Buah (S.Koswara,Ed.). Badan POM.www.pom.go.id

- Lestari, O.A., dan Dewi, Y.S.K. (2024). Formulasi Pemanis Selai dalam Bentuk Lembaran. S00202407080.
- Lestari, O.A., Dewi, Y.S.K., Nabilah, U.U., Hasbullah., Defri, I. 2025. "Imitation Watermelon Sheet Jam Made from Watermelon Albedo with Natural Coloring Key Messages :" Journal of Health and Nutrition Research 4(2):727–37.
- Liu, Y., Zhang, Y., dan Wang, Y. (2018). High Fructose Corn Syrup: A Review of Its Health Effects. *Food Science & Nutrition*, 6(5), 1234-1240. <https://doi.org/10.1002/fsn3.706>.
- Neglo, A., Sari, D. P., dan Rahmawati, N. (2021). Pemanfaatan limbah kulit semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai sumber antioksidan. *Jurnal Dialektika: Jurnal Ilmu Sosial*, 21(2):123-130.
- Nagarajan, S., dan Chinnaswamy, S. (2018). Effects of Hibiscus sabdariffa on the Color and Antioxidant Properties of Jams and Jellies. *Journal of Food Science & Technology*, 56(5):2753-2760.
- Ningrum, R. P. (2017). Uji organoleptik terhadap mutu produk pangan dengan metode deskriptif. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 12 (2):56–64.
- Novitasari, R. (2015). Pengaruh penambahan pektin dan asam sitrat terhadap karakteristik fisik selai lembaran pepaya (Carica papaya). *Jurnal Teknologi Pangan dan Industri*, 26(1):32–39.
- Nugroho, A., Sari, D. P., & Rachmawati, I. (2020). Kadar Air dan Nutrisi Buah Semangka. *Jurnal Pertanian dan Agroindustri*, 17(4):896-907.
- Pratiwi, D. (2022). Asam Sitrat dalam Formulasi Obat: Manfaat dan Aplikasi. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 8(3):100-105.
- Parwatiningsih, D., & Batubara, S. C. (2020). Mutu selai lembaran labu siam dengan konsentrasi karagenan berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan*, 2(2):115-122.
- Prasetyani, G. D., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. (2024). Kualitas dan aktivitas antioksidan selai lembaran kombinasi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 23(1):45–56.
- Pratiwi, T.F., Setiawan, B., dan Marliyati, S.A. (2022). Pengaruh Jenis Bubur Buah dan Pemanis terhadap Karakteristik Fisik, Kandungan Gizi, dan Aktivitas Antioksi dan Selai Kersen (*Muntingiacalabura*L.) Lembaran. *agriTECH*, 42(4):351-362.
- Purnomo, W., Khasanah, L. U., dan Anandito, B. K. (2014). Effect of Maltodextrin, Carrageenan and Whey Combination Ratio on Microencapsulant Characteristics of Teak Leaf Natural Colorant (*Tectona Grandis* L. F.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(3):121–129.
- Rahayu, L. O., & FidyasariA. 2022. Organoleptic and Dietary Fiber Quality of Black Pigeon Pea Flours Bio encapsulation Material. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(4):5911-5918.
- Ramadhan, W., dan Trilaksani, W. (2017). Formulasi Hidrokoloid-agar, sukrosa dan acidulant pada pengembang ganproduk selai lembaran. *JPHPI*, 20(1):95-108.
- Sahid, E.R., Lestari, O.A., dan Hartanti, L. 2024. Effect of the Ratio of Brown Rice Flour and Mung Bean Flour on the Physicochemical and Sensory Characteristics of Semprong Cake. *Jurnal Bioindustri* 7(1): 41–55.
- Saragih, M. A., V. S. Johan., dan U. Pato. 2017. Pengaruh Penambahan Kelopak Rosella terhadap Mutu Sensori Permen Jelly Dari Albedo Semangka. *Jurnal Faperta UR*, 4(1):95-102.
- Samantha, K., Suseno, T.I.P., dan Utomo, A.R. (2019). Pengaruh Konsentrasi Karaginan terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Selai Murbei (*Morus nigra* L.) Lembaran. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 18(2):119–125. <https://doi.org/https://doi.org/10.33508/jtpg.v18i2.2159>

- Siagian, A. 2015. Lycopene: Senyawa Fitokimia pada Tomat dan Semangka. Medan. Universitas Sumatera Utara:121- 124.