

**PENGARUH RASIO DAGING SEMANGKA KUNING (*CITRULLUS VULGARIS* S.) DAN EKSTRAK KAYU SECANG (*CAESALPINIA SAPPAN* L.) TERHADAP KUALITAS SELAI LEMBARAN ALBEDO SEMANGKA**

**EFFECT OF RATIO OF YELLOW WATERMELON FLESH (*CITRULLUS VULGARIS* S.) AND SECANG WOOD EXTRACT (*CAESALPINIA SAPPAN* L.) ON THE QUALITY OF WATERMELON ALBEDO SHEET JAM**

Syarifah Nabila<sup>a</sup>, Oke Anandika Lestari<sup>b\*</sup>, Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi<sup>b</sup>

<sup>a</sup>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

<sup>b</sup>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](mailto:oke.anadika.l@faperta.untan.ac.id)**

**ABSTRAK**

Selai lembaran merupakan selai semi padat yang dimodifikasi menjadi bentuk lembaran sesuai permukaan roti dengan tekstur elastis dan kompak, salah satunya dapat dibuat dari albedo semangka kuning. Albedo semangka, yang biasanya dibuang, mengandung pektin yang berfungsi membentuk gel. Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) digunakan sebagai pewarna alami, menghasilkan warna kuning pada pH asam dan merah pada pH netral. Daging buah semangka dapat memberikan cita rasa (flavor) buah alami. Penelitian ini bertujuan mendapatkan rasio daging semangka kuning dengan ekstrak kayu secang yang memiliki karakteristik fisikokimia dan sensori selai lembaran terbaik. Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu lima rasio daging buah semangka dan ekstrak kayu secang, 100%:0%, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%, dan 0%:100%, masing-masing diulang lima kali. Hasil terbaik diperoleh pada rasio daging semangka:ekstrak kayu secang 75%:25% dengan kadar air 11,87%, gula pereduksi 42,96%, warna L\* 40,07, a\* 4,03, b\* 4,10, total asam 1,66%, serta sensori rasa manis, tekstur kenyal, aroma semangka kuning, warna kuning dan kesukaan keseluruhan lebih suka. Adanya ekstrak kayu secang dapat mengurangi penggunaan daging buah.

**Kata kunci:** bubur albedo semangka, kadar air, gula pereduksi

**ABSTRACT**

*Sheet jam is a semi-solid jam that is modified into a sheet shape according to the surface of the bread with an elastic and compact texture, one of which can be made from yellow watermelon albedo. Watermelon albedo, which is usually discarded, contains pectin which functions to form a gel. Sappan wood (*Caesalpinia sappan* L.) is used as a natural dye, producing yellow at acidic pH and red at neutral pH. Watermelon flesh can provide a natural fruit flavor (taste). This study aims to obtain the ratio of yellow watermelon flesh to sappan wood extract which has the best physicochemical and sensory characteristics of sheet jam. Randomized Block Design*

(RBD) with one factor, namely five ratios of watermelon flesh and sappan wood extract, 100%: 0%, 75%: 25%, 50%: 50%, 25%: 75%, and 0%: 100%, each repeated five times. The best results were obtained at the ratio of watermelon flesh: sappan wood extract 75%: 25% with a water content of 11.87%, reducing sugar 42.96%, color L\* 40.07, a\* 4.03, b\* 4.10, total acid 1.66%, and sensory taste sweet, chewy texture, yellow watermelon aroma, yellow color and overall preference more. The presence of sappan wood extract can reduce the use of fruit flesh.

**Keywords:** cocoa powder, water content, fat content, sensory description

## PENDAHULUAN

Selai merupakan salah satu produk olahan makanan oles berbentuk pasta atau semi basah yang berbahan dasar buah dan gula dengan atau tanpa penambahan bahan lain (BSN, 2008). Selai umumnya harus dioles ketika akan digunakan sehingga dianggap kurang praktis. Oleh sebab itu, Selai perlu dimodifikasi menjadi bentuk lembaran untuk meningkatkan praktisitas dan nilai tambah produk. (Wulansari, 2019).

Selai lembaran merupakan selai semi padat yang dimodifikasi menjadi bentuk lembaran dengan tekstur elastis, kompak dan tidak lengket. Produk selai lembaran yang baik adalah selai yang berbentuk lembaran sesuai permukaan roti, tidak cair atau terlalu lembek dan juga tidak terlalu kaku (Megawati *et al.*, 2017). Selai lembaran tidak mudah patah ketika dilipat sehingga jenis dan konsentrasi hidrokoloid yang tepat berpengaruh terhadap karakteristiknya (Soedirga dan Tirto, 2023). Selai lembaran terbuat dari bubur buah, gula, asam dan bahan pengental (Liem *et al.*, 2020). Pemanfaatan buah menjadi produk selai lembaran dapat meningkatkan nilai ekonomi buah dan umur simpan produk (Josua *et al.*, 2023). Buah yang biasa digunakan dalam pembuatan selai merupakan buah komersial dan keberadaannya pun ada sepanjang tahun salah satunya yaitu Semangka kuning.

Semangka kuning (*Citrullus vulgaris* S.) merupakan salah satu buah tropis yang masih kurang dikonsumsi masyarakat Indonesia dan juga termasuk buah komersial yang merupakan buah tahunan. Produksi semangka di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2022 sebanyak 367.816ton dan pada tahun 2023 sebanyak 408.115 ton (BPS, 2024). Selama ini semangka kuning hanya dimakan dagingnya saja, sementara itu kulit semangka dibuang dan menjadi limbah rumah tangga yang jarang dimanfaatkan secara maksimal sebagai bahan baku pangan. Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian (2015), jumlah limbah dari semangka berkisar 10% dari total produksi yaitu berkisar 60 ton. Albedo atau bagian putih kulit

semangka yang paling tebal dengan ketebalan sebesar 1.5-2.0 cm yang merupakan sumber pektin. Kadar pektin dalam albedo semangka sebesar 9.45-11.26% yang tergolong tinggi. Albedo semangka yang memiliki kandungan pektin yang tinggi dapat membuat bahan ini diolah menjadi selai (Megawati *et al.*, 2017). Pembuatan selai lembaran albedo semangka kuning dengan pewarna ekstrak kayu secang diketahui memiliki keterbatasan secara sensori, yaitu aroma dan rasa buah yang kurang (Lestari *et al.*, 2025).

Kayu secang merupakan bagian dari batang tanaman secang yang kaya akan senyawa-senyawa metabolit sekunder. Kayu secang mengandung brazilin yang merupakan komponen terbesar (Sulistiani *et al.*, 2018). Adanya senyawa brazilin pada kayu secang memberikan warna kuning hingga merah (Putri *et al.*, 2018). Tanaman sebagai sumber pigmen alami berwarna kuning pada kondisi pH asam serta merah pada pH netral dan termasuk dalam suku *Caesalpiniaceae* yang umum di Indonesia (Saraswati, 2016). Selai lembaran berada pada kondisi asam sehingga penambahan kayu secang diduga akan memberikan warna kuning yang sesuai dengan warna dari daging buah semangka. Daging buah semangka memiliki warna kuning yang salah satunya karena adanya zeaxantin (Sulaiman *et al.*, 2020). Oleh sebab itu, penelitian ini akan menggunakan albedo dari semangka dalam pembuatan selai lembaran dengan memformulasikan pewarna dan perasa alami dalam rasio daging buah semangka kuning dengan ekstrak secang.

## **METODOLOGI**

### **Waktu dan Tempat**

Waktu pelaksanaan penelitian pada tahun 2024. Tempat pelaksanaan penelitian ini yaitu di Laboratorium Kimia Pangan dan Laboratorium Desain Pangan, Universitas Tanjungpura Pontianak.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam ini penelitian adalah albedo semangka, daging semangka kuning, kayu secang, sukrosa, stevia (*Lay Sweet*), fruktosa (*Rose Brand*), asam sitrat (Onta) dan agar-agar (Argapura). Bahan lainnya adalah akuades, indikator PP, larutan Natrium Hidroksida (NaOH) 0,05 M, larutan *luff schoorl*, larutan Kalium Iodida (KI) 10%, larutan Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dan larutan Natrium Triosulfat (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O) 0.2 N.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik (Mettler Toledo dan Avid ad600i), digital colorimeter AMT506, termometer, stormer viscometer, Erlenmeyer (IWAKICTE33) 250 mL, gelas Beaker (IWAKICTE33) 250 mL, gelas Beaker (IWAKICTE33) 100 Ml, gelas ukur 100 Ml, gelas ukur 50 Ml, talenan, wadah, pisau, blender, panci, sendok, stopwatch, cetakan/loyang, spatula, kompor, termometer, desikator, saringan, *dehydrator food* Getra ST-02, plastik dan gunting.

### **Metode Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu rasio daging semangka dan ekstrak kayu secang. Perlakuan yang dicoba terdiri dari 5 taraf perlakuan, menggunakan 5 kali ulangan sehingga diperoleh 25 sampel unit percobaan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam 2 tahapan meliputi pembuatan ekstrak kayu secang dan pembuatan selai lembaran. Pembuatan ekstrak kayu decang dilakukan dengan merebus kayu secang menggunakan air:kayu secang 400:1 selama 5 menit pada suhu  $91\pm1^{\circ}\text{C}$ , sehingga didapat air ekstrak kayu secang.

Pembuatan selai lembaran diawali dengan menimbang albedo semangka, daging semangka dan ekstrak air kayu secang sesuai formulasi perlakuan dan pengecilan ukuran menggunakan blender. Berat albedo semangka yang digunakan adalah 100g, sedangkan total daging buah semangka dan ekstrak kayu secang adalah 200g. Setelah itu, masing-masing perlakuan ditambah dengan sukrosa 67.5 g, fruktosa 50.63 g, stevia 0.17 g dan agar-agar 6 g. Selanjutnya dimasak pada suhu  $83\pm1^{\circ}\text{C}$  selama 3 menit. Setelah api kompor dimatikan diamkan sejenak kemudian tambahkan asam sitrat. Selanjutnya selai dituang ke atas loyang yang berbahan silikon (25 x 30cm) dan didinginkan selama  $\pm30$  menit, lalu dipotong ukuran 10x10 cm dan dikeringkan dalam *dehydrator food* pada suhu  $55^{\circ}\text{C}$  selama 10 jam.

### **Analisis Kimia**

Analisis kimia yang dilakukan adalah kadar air, gula pereduksi, dan total asam. Kadar air menggunakan metode termografimetry (AOAC, 2005), gula pereduksi menggunakan metode luff schoorl (SNI 01-3545-2013) sedangkan total asam dilakukan menggunakan metode titrasi (Sudarmadji, 1997).

### **Analisis sensori**

Analisis sensori dilakukan secara deskriptif dengan *scoring test* 1 hingga 5 (Fatmawati *et al.*, 2025). Atribut sensori yang diukur adalah Tingkat penampakan mengkilap, warna kuning, aroma buah, aroma lain, rasa manis, tekstur kenyal, dan kesukaan keseluruhan dengan skor lemah (1) hingga tinggi (5). Panelis yang digunakan sebanyak 30 orang yang merupakan mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Tanjungpura yang telah lulus mata kuliah Sensori.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Analisis of Variant* (ANOVA), bila terdapat perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka di uji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Data hasil uji sensori dianalisis dengan Kruskal-Wallis (Sahid *et al.*, 2024).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perbandingan antara daging buah dengan albedo pada semangka kuning adalah sekitar 7:4 setelah dilakukan pemisahan. Selanjutnya daging dan albedo semangka digunakan dalam pembuatan selai lembaran.

### **Kadar Air**

Kadar air merupakan salah satu parameter yang terkandung didalam suatu bahan pangan. Kadar air dalam bahan makanan berfungsi menentukan kesegaran dan daya tahan makanan. Penetapan standar mutu kadar air berhubungan dengan daya simpan produk. Kadar air yang tinggi dapat mempercepat kerusakan bahan pangan, memperpendek umur simpan serta memudahkan pertumbuhan mikroorganisme karena menjadi media yang baik untuk kehidupan (Prasetyo *et al.*, 2019).

Analisis data uji ANOVA menunjukkan bahwa rasio daging buah dengan ekstrak kayu secang berpengaruh nyata pada kadar air selai lembaran albedo semangka, sehingga dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Hasil uji BNJ kadar air selai lembaran albedo semangka terdapat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa rata-rata hasil kadar air selai lembaran albedo semangka rasio daging buah dengan ekstrak kayu secang adalah 11.87% hingga 15.06%. Kadar air selai lembaran tertinggi terdapat pada perlakuan 100% daging buah : 0% ekstrak kayu secang yaitu 15.06% dan kadar air selai

lembaran terendah adalah perlakuan 0% daging buah : 100% ekstrak kayu secang yaitu 11.87%, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 25:75 dan 50:50. Semakin banyak secang yang ditambahkan dalam pembuatan selai lembaran maka kadar air produk semakin menurun, disebabkan polifenol dalam kayu secang mempengaruhi struktur gel dan kemampuan mengikat air, mengurangi kadar air bebas (Yulianty *et al.*, 2016).

Tabel 1. Kadar Air Selai Lembaran Albedo Semangka

Rasio daging semangka kuning dan ekstrak kayu secang (%)	Kadar Air (%)
100 : 0	15.06±1.07 <sup>c</sup>
75 : 25	14.14±2.11 <sup>b</sup>
50 : 50	13.05±2.15 <sup>ab</sup>
25 : 75	12.69±2.01 <sup>a</sup>
0 : 100	11.87±1.21 <sup>a</sup>
BNJ (5%)	1.72

Keterangan: Angka yang disertai huruf yang sama artinya berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%.

Hal yang sama juga terjadi pada penelitian selai lembaran dengan berbagai rasio ubi jalar : ekstrak kelopak rosella, yaitu semakin tinggi ekstrak rosella kadar air semakin menurun dari 8.37% menjadi 6.28% (Prasetyani *et al.*, 2022). Menurut Susilowati *et al.*, (2016), semakin banyak secang yang ditambahkan, maka padatan yang terlarut dalam ekstrak secang lebih banyak dan air lebih sedikit. Hal ini juga dikarenakan air bebas yang terkandung dalam selai lembaran akan diikat oleh pektin yang menyebabkan semakin menurun. Pektin juga memiliki struktur rantai molekul yang membentuk jaringan tiga dimensi yang dapat mengikat air, gula dan padatan terlarut (Prasetyo *et al.*, 2019). Hasil ini sesuai dengan penelitian Hutami *et al.*, (2024) kandungan air pada komponen utama pada 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%. Pada penelitian ini memiliki nilai kadar air yaitu, 19.83%. Penelitian lain pada selai lembaran jambu biji merah dengan berbagai konsentrasi agarose memiliki kadar air 6.18% hingga 22.39% (Mukkun *et al.*, 2023) dan selai lembaran kolang-kaling penambahan buah naga 19.29% hingga 23.29% (Sari *et al.*, 2020).

### Gula pereduksi

Gula pereduksi adalah gula yang mempunyai kemampuan untuk mereduksi. Hal ini dikarenakan adanya gugus aldehid atau keton bebas. Contoh gula yang termasuk gula reduksi adalah glukosa, fruktosa, laktosa dan maltosa (Sonya dkk., 2021). Analisis data uji ANOVA menunjukkan bahwa rasio daging buah dengan ekstrak kayu secang berpengaruh tidak nyata pada gula pereduksi selai lembaran albedo semangka sehingga tidak dilanjutkan uji BNJ 5%. Hasil analisis gula pereduksi rata-rata gula pereduksi setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Gula Pereduksi Selai Lembaran Albedo Semangka

Rasio daging semangka kuning dan ekstrak kayu secang (%)	Gula Pereduksi (%)
100 : 0	44.08±3.88
75 : 25	43.18±4.32
50 : 50	44.19±2.68
25 : 75	44.83±2.48
0 : 100	42.96±6.46

Pada Tabel 2 menunjukkan kadar gula pereduksi selai lembaran albedo semangka dengan berbagai rasio daging semangka kuning dan ekstrak kayu secang berkisar 42.96% hingga 44.83%. Penelitian lain juga menunjukkan kisaran kadar gula reduksi yang serupa, yaitu pada selai lembaran kolang kaling dengan penambahan buah naga 40.83% hingga 43.82% (Sari *et al.*, 2020). Kadar gula pereduksi menurun seiring dengan menurunnya jumlah daging semangka kuning yang digunakan. Daging semangka kuning pada dasarnya mengandung gula alami seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa, yang merupakan gula pereduksi (Syalom *et al.*, 2020). Sementara itu, ekstrak kayu secang lebih dikenal sebagai sumber senyawa bioaktif (seperti brazilin) dan pewarna alami, bukan sebagai bahan yang secara langsung mempengaruhi kadar gula pereduksi. Dengan demikian, perubahan rasio antara kedua bahan ini tidak menyebabkan perubahan signifikan pada kandungan gula pereduksi dalam produk akhir. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Sari *et al.* (2020), kadar gula reduksi diduga mengalami peningkatan setelah menjadi produk selai lembaran, kadar gula reduksi dipengaruhi oleh proses hidrolisis sukrosa. Proses pembuatan selai lembaran menyebabkan terjadinya hidrolisis sukrosa karena adanya asam dan panas saat pemasakan, sehingga menghasilkan glukosa dan fruktosa. Penelitian lain juga

menunjukkan kisaran kadar gula reduksi yang serupa, yaitu pada selai lembaran kolang kaling dengan penambahan buah naga 40.83% hingga 43.82% (Sari *et al.*, 2020).

### Warna

Analisis data uji ANOVA menunjukkan bahwa selai lembaran albedo semangka rasio daging buah dengan ekstrak kayu secang tidak berpengaruh nyata pada warna L\* sehingga tidak dilanjutkan uji BNJ 5% dan berpengaruh nyata pada warna (a\* dan b\*) sehingga dilanjutkan uji BNJ 5%. Hasil analisis gula pereduksi rata-rata gula pereduksi setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Warna Selai Lembaran Albedo Semangka

Rasio daging semangka kuning dan ekstrak kayu secang (%)	L*	a*	b*
100 : 0	40.04±1.48	3.99±0.19 <sup>a</sup>	3.21±0.40 <sup>a</sup>
75 : 25	40.07±1.57	4.03±0.17 <sup>ab</sup>	4.10±0.61 <sup>b</sup>
50 : 50	40.38±1.12	4.16±0.08 <sup>ab</sup>	4.21±0.46 <sup>b</sup>
25 : 75	39.85±11.59	4.09±0.15 <sup>ab</sup>	4.28±0.60 <sup>b</sup>
0 : 100	40.43±0.96	4.25±0.05 <sup>b</sup>	4.57±0.69 <sup>b</sup>
BNJ (5%)		0.23	0.85

Keterangan: Angka yang disertai huruf yang sama artinya berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNJ 5%

Karakteristik warna selai lembaran albedo semangka dengan berbagai rasio daging semangka kuning dengan ekstrak kayu secang memiliki kisaran nilai L\*39.85-40.43; a\* 3.99-4.25; dan b\* 3.21-4.57. Penentuan intensitas warna menyatakan nilai L\* akan menunjukkan tingkat kecerahan dengan skala 0 (gelap atau hitam) sampai 100 (cerah atau terang). Tabel 5 menunjukkan bahwa warna L\* yang dihasilkan dari setiap perlakuan berpengaruh tidak nyata ini dikarenakan albedo memiliki warna yang sangat terang dan netral. Penggunaan albedo yang dominan dalam formulasi selai lembaran mungkin menutupi perubahan kecil dalam kecerahan sebab variasi rasio daging semangka kuning dan ekstrak kayu secang. Ini menyebabkan nilai L\* tetap sama di semua perlakuan.

Nilai a\* menentukan warna produk merah (jika bernilai positif) dan hijau (jika bernilai negatif), sedangkan b\* menentukan warna kuning (jika bernilai positif) dan biru jika bernilai negatif). Selai lembaran memiliki warna nilai a\* dan b\* positif yang menunjukkan bahwa produk memiliki warna cenderung merah-kuning atau perpaduan

kedua warna tersebut yaitu orange. Selai lembaran penelitian ini memiliki warna orange ditunjukkan dari penghitungan nilai  $^{\circ}\text{Hue}$  yang berada pada kisaran 43.10 hingga 51.27. Rentang nilai  $^{\circ}\text{Hue}$  warna orange adalah 32 hingga 67 (Soedirga dan Tirto, 2023). Nilai  $a^*$  berpengaruh nyata dikarenakan adanya kandungan dari semangka kuning yaitu karatenoid salah satu komponen karotenoid seperti halnya  $\beta$ -karoten.  $\beta$ -karoten adalah pigmen bewarna merah (Huwaida *et al.*, 2021). Nilai  $b^*$  berpengaruh nyata dikarenakan adanya adanya senyawa brazilin pada kayu secang yang merupakan kristal berwarna kuning orange (Putri *et al.*, 2018).

### Total Asam Tertitrasi

Analisis data uji (ANOVA) mengindikasikan bahwa rasio daging buah dan ekstrak kayu secang berpengaruh tidak nyata terhadap total asam selai lembaran dan oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5%. Nilai rata-rata total asam selai lembaran albedo semangk dapat diperhatikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Total Asam Selai Lembaran Albedo Semangka

Rasio (%) daging buah dan ekstrak kayu secang	Total Asam (%)
100 : 0	16.13 $\pm$ 6.11
75 : 25	16.64 $\pm$ 5.03
50 : 50	15.10 $\pm$ 5.75
25 : 75	15.87 $\pm$ 3.90
0 : 100	16.07 $\pm$ 2.72

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata hasil kadar total asam tertitrasi selai lembaran dengan berbagai rasio daging buah dan ekstrak kayu secang berkisar 15.10% hingga 16.64%. Kandungan asam yang terdapat dalam selai lembaran albedo semangka berasal dari penambahan asam sitrat dalam proses pembuatan. Kadar total asam tertitrasi terutama dipengaruhi oleh kandungan asam organik yang secara alami terdapat dalam bahan dasar yaitu semangka kuning. Semangka memiliki kandungan air yang sangat tinggi berfungsi sebagai pelarut. Asam organik larut dalam air, sehingga ketika semangka kuning dikonsumsi atau diolah menjadi jus kadar total asam tertitrasi dapat diukur dengan mudah. Albedo semangka memiliki kandungan asam organik yaitu asam askorbat (vitamin C) dan sitrulin, akan tetapi kandungan asam organik yang dominan pada albedo semangka yaitu sitrulin memiliki kandungan yaitu 45.02 mg/g. Daging buah semangka kuning mengandung sitrulin 43.81 mg/g (Ridwan *et al.*, 2019). Ekstrak kayu secang, meskipun memiliki senyawa bioaktif seperti fenolik,

umumnya tidak mengandung kadar asam yang signifikan sehingga kontribusinya terhadap total asam dalam formulasi menjadi sangat kecil.

Hal ini sesuai dengan penelitian Junior *et al.*, (2020) penambahan pektin albedo semangka menyebabkan penurunan jumlah total asam tertitrasi karena kandungan asam pada pektin albedo semangka lebih rendah dibandingkan bahan lain seperti buah kelengkeng. Nilai keasaman yang rendah berpengaruh terhadap mutu selai lembaran yang dihasilkan. Nilai keasaman yang rendah dapat mencegah terjadinya pengkristalan gula, dapat mempertahankan masa simpan produk, akan menghambat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme pembusuk.

### Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindaraan, yang diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologi, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut (Arifin, 2019). Uji penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif. Hasil rerata penilaian panelis terhadap parameter sensori yang diuji telah ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Kruskal Walis Uji Deskriptif Selai Lembaran Albedo Semangka

Rasio (%) daging buah dan ekstrak kayu secang	Penampakan Mengkilap	Warna Kuning	Aroma Buah	Rasa Manis	Tekstur Kenyal	Kesukaan Keseluruhan
100 : 0	4.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0
75 : 25	4.0±1.0	4.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	4.0±1.0	4.0±1.0
50 : 50	4.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	3.5±1.0
25 : 75	3.0±1.0	2.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	4.0±1.0
0 : 100	4.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	3.0±1.0	4.0±1.0	4.0±1.0
Kruskal wallis	0.016	0.000	0.083	0.169	0.240	0.086

Keterangan:  $\text{Sig} < 0.05$  menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata terhadap atribut sensori.

Penilaian penampakan secara deskriptif dengan nilai yang semakin tinggi menunjukkan selai lemoan yang semakin mengkilap. Nilai penampakan mengkilap selai lembaran 3.0 hingga 4.0, yaitu mengkilap hingga lebih mengkilap. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terbentuknya kristal gula, karena terbentuknya kristal gula menyebabkan penampakan menjadi tidak mengkilap (Oktavia, 2024). Hal tersebut

disebabkan penggunaan pemanis selain sukrosa, yaitu fruktosa cair. Adanya gula sederhana dapat mengontrol pembentukan kristal dengan membuat jembatan penghalang antar molekul sukrosa (Natalie, 2018). Berdasarkan hasil uji Kruskal wallis data penampakan pada Tabel 5 menunjukkan adanya pengaruh rasio daging semangka kuning dengan ekstrak kayu secang terhadap penampakan mengkilap selai lembaran albedo semangka. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi rasio daging semangka kuning cenderung akan menghasilkan selai lembaran yang tidak mengkilap.

Penilaian warna secara deskriptif dengan nilai yang semakin tinggi menunjukkan selai lembaran yang semakin kuning gelap. Nilai warna kuning selai lembaran 2.0 hingga 4.0, yaitu kuning muda hingga kuning lebih gelap. Berdasarkan hasil uji Kruskal wallis warna pada Tabel 5, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata rasio daging buah dengan ekstrak kayu secang terhadap warna kuning. Hasil menunjukkan bahwa semakin rendah rasio daging semangka kuning akan menghasilkan selai lembaran cenderung warna kuning lebih kuat. Hal tersebut disebabkan karena penambahan ekstrak kayu secang yang mengandung pigmen brazilin saat mengalami degradasi akan mengalami perubahan warna yang awalnya berwarna merah menjadi tidak berwarna, sehingga muncul warna coklat yang diakibatkan oleh adanya reaksi pencoklatan yaitu karamelisasi dan maillard akibat adanya gula (Irawan *et al.*, 2022). Menurut Rauh & Viao, (2022), maillard terbentuk dari senyawa melanoidin yang bertanggungjawab atas pencoklatan dan perubahan warna.

Aroma memainkan peran penting dalam produksi penyedap, hal ini digunakan untuk meningkatkan daya tarik produk makanan dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera (Arziyah *et al.*, 2022). Penilaian aroma secara deskriptif dalam penelitian ini adalah tingkat aroma buah, karena produk yang dihasilkan selai lembaran berbasis buah. Berdasarkan hasil uji kruskal wallis aroma pada Tabel 5, menunjukkan bahwa perlakuan rasio daging buah dengan ekstrak kayu secang berpengaruh tidak nyata terhadap aroma buah. Nilai aroma buah selai lembaran 3.0, yaitu ada aroma buah. Hal tersebut disebabkan buah semangka memiliki aroma khas yang kuat sehingga dengan penambahan ekstrak kayu secang tidak mempengaruhi aroma buah yang ada pada selai lembaran. Menurut Yurniar, (2022),

kandungan aroma semangka yaitu adanya senyawa volatile yang menimbulkan aroma khas buah.

Penilaian rasa secara deskriptif dalam penelitian ini adalah mendapatkan skor 3 yaitu tingkat rasa manis. Hal tersebut dilakukan untuk mengukur perubahan rasa manis yang diakibatkan rasio daging buah pada pembuatan selai lembaran albedo semangka. Berdasarkan hasil uji kruskal wallis aroma pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan rasio daging buah dengan ekstrak kayu secang berpengaruh tidak nyata terhadap rasa manis. Nilai rasa manis selai lembaran 2.0 hingga 3.0, yaitu agak manis hingga manis. Adanya penambahan gula reduksi adalah gula sederhana yaitu sukrosa, fruktosa dan stevia sama-sama menghasilkan rasa manis yang setara. Kandungan gula yang terdapat pada semangka kuning yaitu 51 mg/g fruktosa, 34 mg/g glukosa dan 15 mg/g sukrosa (Sabeetha *et al.*, 2017).

### 5. Tekstur kenyal

Tekstur memiliki pengaruh penting terhadap selai lembaran albedo semangka dengan penambahan gula misalnya dari tingkat kekenyalan, kekerasan dan sebagainya. Berdasarkan hasil uji kruskal wallis tekstur selai lembaran daging buah dengan ekstrak kayu secang pada tabel 5 menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur selai lembaran yang dihasilkan. Nilai tekstur kenyal selai lembaran 3.0 hingga 4.0, yaitu kenyal hingga lebih kenyal. Berdasarkan hasil penilaian panelis, selai lembaran yang dihasilkan yaitu bertekstur kenyal. Salah satu ketentuan dalam pembuatan selai lembaran adalah buah yang digunakan harus memiliki senyawa pektin. Pektin adalah senyawa karbohidrat kompleks yang larut air dan dapat membentuk tekstur gel pada produk-produk marmalade dan selai (Nurani, 2020). Pektin pada albedo semangka sebesar 13% sudah mencukupi untuk pembuatan selai, namun untuk mendapatkan gel yang optimal diperlukan kadar pektin tertentu (Sitorus *et al.*, 2022).

Penilaian kesukaan secara deskriptif dalam penelitian ini adalah semakin tinggi skor menunjukkan semakin tinggi tingkat kesukaan terhadap produk. Hasil penilaian panelis terhadap kesukaan keseluruhan selai lembaran daging buah dan ekstrak kayu secang secara deskriptif telah disajikan dalam Tabel 5. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan rasio daging buah dan ekstrak kayu secang tidak berpengaruh nyata

terhadap kesukaan keseluruhan. Nilai kesukaan keseluruhan selai lembaran 3.0 hingga 4.0, yaitu suka hingga lebih suka.

Hal tersebut dapat terlihat dari parameter sensori lain yang menyatakan penggunaan rasio daging buah dan ekstrak kayu secang tidak berpengaruh terhadap parameter sensori tersebut. Kesukaan keseluruhan selai lembaran berdasarkan penilaian panelis yaitu dalam rentang suka hingga lebih suka.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio daging semangka kuning dengan ekstrak kayu secang pada penelitian ini mempengaruhi karakteristik fisikokimia (kadar air, warna  $a^*$  dan  $b^*$ ) serta karakteristik sensori (penampakan dan warna). Rasio daging semangka kuning 75% : ekstrak kayu secang 25% merupakan rasio terbaik dalam pembuatan selai lembaran albedo semangka. Karakteristik fisikokimia selai lembaran albedo semangka perlakuan terbaik memiliki nilai rata-rata kadar air 11.87%, gula pereduksi 42.96%, warna  $L^*$  40.07%, wana  $a^*$  4.03%, warna  $b^*$  4.10%, dan total asam 1.66%. Selai lembaran dengan perlakuan terbaik memiliki karakteristik sensori secara deskriptif adalah penampakan selai lembaran lebih mengkilap, berwarna kuning, beraroma buah, memiliki rasa yang manis, bertekstur lebih kenyal dan kesukaan secara keseluruhan adalah lebih suka.

## DAFTAR PUSTAKA

Arifin, M. 2019. Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Dari Berbagai Formula Permen Jelly Blewah. *Skripsi*. Semarang: Universitas Semarang, Fakultas Teknologi Pertanian.

Arziyah, D., Yusmita, L., & Wijayanti, R. 2022. Analisis mutu organoleptik sirup kayu manis dengan modifikasi perbandingan konsentrasi gula aren dan gula pasir. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), 105-109.

Fatmawati, Dwi, Oke Anandika Lestari, and Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi. 2025. "Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Permen Jelly Dengan Rasio Ikan Patin (Pangasius Sp) Dan Nanas (Ananas Comosus (L) Merr )." *Saintek Perikanan : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology* 21(1): 15–22.

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

Huwaida, M. N., Wirasti, W., Slamet, S., & Nur, A. V. 2021, November. Penetapan Kadar Senyawa  $\beta$ -Karoten Dalam Buah Semangka Kuning (*Citrullus vulgaris* Schrad) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan* (Vol. 1, pp. 351-357).

Irawan, E. W., Sipahelut, S. G., & Mailoa, M. 2022. Potensi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Sebagai Pewarna Alami Pada Selai Pala (*Myristica fragrans* H.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 15(1), 74-82.

Josua, V. N., Yernisa, & Oktaria, F. 2023. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Pada Pembuatan Selai Lembaran Dari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) The effect of agar concentration on the production of red dragon fruit.

Junior, B., Pranata, F. S., & Ekawati, L. M. 2020. Kualitas Selai Lembaran Kombinasi Pektin Albedo Semangka (*Citrullus vulgaris* S.) dan Filtrat Buah Kelengkeng (*Dimocarpus longan*). 4(2), 146–162.

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.

Liem at al. 2020. Karakteristik dan Uji Organoleptik Selai Labu Kuning. *Jurnal Pertanian Agros* Vol.22 No 1. Universitas Kristen Satya Wacana Oseni, O.A., & Okoye, V.I. Phytochemical and Antioxidant Properties of the Fruit of Watermelon (*Citrullus lanatus*). *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences*, 27(27), 508-514.

Megawati, M., Johan, V. S., & Yusmarini, Y. 2017. Pembuatan selai lembaran dari albedo semangka dan terong belanda (Doctoral dissertation, Riau University).

Natalie, D. P. 2018. Pengaruh Suhu Pemasakan Dan Proporsi Glukosa: Sukrosa Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Hard Candy Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

Mukkun, L., Tandirubak, Y., Lalel, H. J., & Darti, M. 2023. Karakteristik Fisiko-Kimia, Mikrobiologi Dan Sensori Selai Jambu Biji Merah Asal Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur Yang Ditambahkan Agarosa Physico-Chemical, Microbiological And Sensory Characteristics Of Red Guava Jam From Timor Island, East Nusa Tenggara Added Agaros.

Nurani, F. P. 2020. Penambahan penambahan pektin, gula, dan asam sitrat dalam pembuatan selai dan marmalade buah-buahan. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 2(1), 27-32.

Prasetyani, G. D., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. 2022. Kualitas Dan Aktivitas Antioksidan Selai Lembaran Kombinasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Dan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 28-40.

Prasetyo, B. A. B., Franciscus, S. P., & Yuliana, R. S. 2020. Kualitas Selai Lembaran Dengan Kombinasi Ekstrak Albedo Semangka (*Citrullus lanatus*) Dan Daging Buah Melon Merah (*Cucumis melo* L.) Kultivar Sakata. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 4(1), 83-98.

Putri, U. S., Mukharomah, A. H., & Sulistyaningtyas, A. R. (2018, November). Pengaruh konsentrasi pelarut etanol terhadap absorbansi brazilin pada simplisia kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus* (Vol. 1).

Oktavia, A. 2024. Formulasi Permen Jelly Nanas (Ananas comosus) Dengan Kombinasi Sukrosa, Madu dan Stevia. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura: Pontianak.

Rauh, V., & Xiao, Y. 2022. The shelf life of heat-treated dairy products. *International Dairy Journal*, 125, 105235. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2021.105235>.

Ridwan, R., Razak, H. R. A., Adenan, M. I., & Saad, W. M. M. 2019. Supplementation of 100% flesh watermelon [Citrullus lanatus (Thunb.) matsum. and nakai] juice improves swimming performance in rats. *Preventive nutrition and food science*, 24(1), 41.

Sabeetha, S., Amin, I., & Nisak, M. B. 2017. Physico-chemical characteristics of watermelon in Malaysia.

Sahid, E.R., Lestari, O. Anandika., 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.

Saraswati, I. 2016. Pengaruh Nilai pH terhadap Warna dari Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L.) sebagai Indikator Alami Baru. *Media Medika Muda*, 1(3), 151–156.

Sari, R., Johan, V. S., & Harun, N. (2020). Karakteristik Selai Lembaran Kolang-Kaling dengan Penambahan Buah Naga Merah. *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(1), 057-065.

Sitorus, M. S. A., Partha, I. B. B., & Setya, E. A. 2022. Selai Albedo Kulit Semangka dengan Penambahan Umbi Bit. *Biofoodtech: Journal of Bioenergy and Food Technology*, 1(01), 48-57.

Soedirga, L. C., & Tirto, J. 2023. Pemanfaatan puree nanas dalam pembuatan selai lembaran dengan penambahan konjak dan karagenan pada berbagai rasio dan konsentrasi. *FaST-Jurnal Sains dan Teknologi (Journal of Science and Technology)*, 7(1), 12-25.

Sonya, N. T., & Lydia, S. H. R. 2021. Analisis kandungan gula reduksi pada gula semut dari nira aren yang dipengaruhi pH dan kadar air. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 101-108.

Sudarmadji, S., Haryono. dan B., Suhardi., 1997, Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian, Liberty. Yogyakarta.

Sulaiman, F., Ahmad Azam, A., Ahamad Bustamam, M. S., Fakurazi, S., Abas, F., Lee, Y. X., ... & Ismail, I. S. 2020. Metabolite profiles of red and yellow watermelon (Citrullus lanatus) cultivars using a <sup>1</sup>H-NMR metabolomics approach. *Molecules*, 25(14), 3235.

Sulistiani, N. D., Anam, C., & Yudhistira, B. 2018. Karakteristik Tablet Effervescent Labu Siam (Sechium edule Sw.) dan Ekstrak Secang (Caesalpinia sappan L.) dengan Filler Laktosa-Manitol. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 11(2), 99-109.

Susilowati, S. M., Affandi, D. R., & Sari, A. M. 2016. Kajian metode ekstraksi dengan variasi konsentrasi ekstrak secang (Caesalpinia sappan L.) terhadap karakteristik permen jelly herbal. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(2).

Wulansari, D. 2019. The effect of Comparison of starfruit and carrot porridge on characteristics of sheet jam. *Indonesian Food Science and Technology Journal*, 2(2), 37-45.

Yulianty, R., Murdifin, M., & Asma, N. (2016, April). Aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak etanol Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.) dan kelopak bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.). In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 3, pp. 349-356).

Yurniar, V. 2022. Kualitas Dan Daya Simpan Pada Buah Naga (Hylocereus Costaricensis) Dengan Edible Coatingdari Pektin Albedosemangka Dan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).