

FORMULASI *MARMALADE* JERUK SIAM DENGAN SUBSTITUSI SARI KURMA SUKARI SEBAGAI ALTERNATIF SELAI TINGGI SERAT

Rizka Azkia Rahmania¹⁾, Qothrunnadaa Fajr Rooiqoh^{2)*}, Abidah Ardelia Shofiyanti C³⁾,
Fathimah Nurtaufiq⁴⁾, Waritsah Assilmi⁵⁾

^{1,2,3,4,5)} Prodi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor

^{2,5)} Laboratorium Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor

E - mail : qothrunnadaa@unida.gontor.ac.id

Abstrak

Serat kasar (*crude fiber*) merupakan sisa-sisa dari dinding sel tumbuhan yang tidak terhidrolisis oleh enzim pencernaan manusia. Salah satu buah yang mengandung serat ialah jeruk siam. Buah jeruk bisa dimanfaatkan menjadi berbagai jenis olahan agar umur simpan lebih panjang. Pengawetan buah jeruk dapat dilakukan dengan pengolahan jeruk menjadi *marmalade*. *Marmalade* merupakan makanan semi padat yang memiliki tekstur seperti gel. Substitusi dengan penggunaan sari kurma dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan gizi pada *marmalade* jeruk yang mengalami penurunan akibat proses pemanasan pada saat produksi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik *marmalade* jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari yang dapat menghasilkan produk selai tinggi serat yang banyak disukai. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan uji serat kasar dengan metode weende. Ada 3 formulasi *marmalade* yang dibuat dengan perbandingan daging jeruk, kulit jeruk, dan sari kurma yaitu F1 (270g; 30g; 0g); F2 (240g; 20g; 40g); F3 (255g; 15g; 30g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi sari kurma sukari mampu meningkatkan kandungan serat kasar produk. Kandungan serat tertinggi terdapat pada F3 dengan nilai 3%, diikuti F2 sebesar 2,5%, dan F1 sebesar 2%. Hasil uji organoleptik yaitu tingkat kesukaan warna dan tekstur tidak berbeda nyata, terdapat perbedaan nyata pada F1 dan F3 tingkat kesukaan aroma, dan terdapat perbedaan nyata pada F1 dan F2, serta F1 dan F3 tingkat kesukaan rasa. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu formulasi terbaik adalah F3 dengan kandungan serat 3%.

Kata kunci: jeruk siam; kadar serat; kurma sukari; *marmalade*;

Abstract

Crude fiber is the remainder of plant cell walls that are not hydrolyzed by human digestive enzymes. One fruit that contains fiber is Siamese oranges. Citrus fruit can be used in various types of preparations so that its shelf life is longer. Preserving citrus fruit can be done by processing oranges into orange marmalade. Marmalade is a semi-solid food that has a gel-like texture. Substitution using date juice can be done to increase the nutritional content of orange jam which has decreased due to the heating process during production. Therefore, this study aims to obtain the best formulation of Siamese orange marmalade with Sukari date juice substitution that can produce a high-fibre marmalade that is widely liked. This research is an experimental study with a Completely Randomized Design (CRD) using the crude fiber test using the Weende method. The formulation of orange marmalade is carried out in 3 formulas with a ratio of orange flesh: orange peel and dates, namely F1 (270 g, 30 g, 0 g); F2 (240 g, 20 g, 40g); F3 (255 g, 15 g, 30 g). The research results showed that the most preferred formulation was F3 and the formulation with the highest crude fiber content was F3 with a content of 3%, followed by F2 with a content of 2.5% and F1 with a content of 2%.

Keywords: fiber content; *marmalade*; Siamese oranges; Sukari dates;

1. Pendahuluan

Serat kasar (*crude fiber*) adalah sisa-sisa dari dinding sel tumbuhan yang tidak terhidrolisis oleh enzim pencernaan manusia. Serat kasar merupakan bagian dari karbohidrat dan didefinisikan sebagai fraksi yang tersisa setelah digesti dengan larutan asam sulfat standar dan sodium hidroksida. Makanan tinggi serat sangat bermanfaat bagi kesehatan, yaitu dapat menjaga berat badan, menurunkan absorpsi

makronutrien, memperlambat laju pencernaan, menstimulus pelepasan hormon, menurunkan kadar kolesterol sampai mencegah konstipasi (Hasanah, 2019; Bardosono *et al.*, 2020)

Indonesia terkenal dengan biodiversitas baik sayuran, buah-buahan serta pangan lainnya. Buah-buahan di Indonesia sangat beragam dan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan, salah satunya adalah jeruk. Jeruk adalah salah satu buah-buahan yang kaya akan vitamin C, vitamin B1, provitamin A, asam folat, pektin, tanin, fosfor, kalsium dan karbohidrat (Irdiansyah and Rizany, 2022). Jeruk juga mengandung serat (Kristiandi *et al.*, 2021). Selain memiliki banyak manfaat untuk tubuh, jeruk juga banyak dikonsumsi karena rasanya yang manis dan tampilannya yang menarik. Secara nasional produksi jeruk terus mengalami peningkatan per tahunnya. Pada tahun 2021 produksi jeruk di Indonesia mencapai 2. 513. 861 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2022 yaitu 2. 684. 978 ton (BPS, 2022).

Jeruk yang banyak dikenal dan disukai oleh masyarakat ialah jeruk siam (*Citrus nobilis Lour.*). Kandungan dalam 100gram buah jeruk siam tanpa kulit terkandung serat sebanyak 1,80gram lebih besar daripada grapefruit yang memiliki kandungan serat sebanyak 1,60gram (Richa *et al.*, 2023). Jeruk jenis siam bisa kita temukan dengan mudah, baik di pasar tradisional sampai pasar modern dan bahkan di pinggir jalan sekalipun. Konsumsi buah jeruk tidak hanya sebatas pada cara konsumsinya secara langsung, jeruk dapat dimanfaatkan dalam berbagai bentuk variasi olahan agar umur simpan lebih panjang. Pengawetan buah jeruk dapat dilakukan dengan pengolahan jeruk menjadi marmalade. Marmalade merupakan makanan semi padat yang memiliki tekstur seperti gel yang diproduksi sebagai olesan roti, pada proses pembuatannya melibatkan proses pemanasan dan pengawetan dengan gula (Nurani, 2020).

Bahan utama yang dibutuhkan untuk pembuatan marmalade jeruk yaitu sari buah jeruk itu sendiri dengan penambahan sukrosa, asam sitrat, pektin dan menggunakan potongan kulit jeruk sebagai pembentuk gel (Tutuarima, 2017). Buah jeruk yang diolah menjadi marmalade memiliki keunggulan dibandingkan dengan cara pengolahan yang lainnya. Kulit jeruk diikutsertakan dalam produksi, sehingga menjadikan limbah produksinya berkurang. Sukrosa yang digunakan untuk membuat marmalade jeruk ialah gula pasir. Substitusi dengan penggunaan sari kurma dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan gizi pada marmalade jeruk yang mengalami penurunan akibat proses pemanasan pada saat produksi.

Kurma (*Phoenix dactylifera L.*) tercantum dalam Al-Qur'an dan merupakan buah yang dianjurkan Nabi Muhammad SAW untuk dikonsumsi. Kurma memiliki banyak kandungan mulai dari glukosa, fruktosa, sukrosa, protein, serat, vitamin, mineral, zat besi, kalsium dan lainnya terkandung didalamnya (Rahmawati and Silviana, 2019). Serta Indeks glikemik pada kurma dikategorikan rendah (Aisah *et al.*, 2022). Salah satu jenis kurma yang banyak beredar di Indonesia adalah kurma sukari (Murfat, 2022). Kurma sukari mengandung 5% serat dalam buahnya, kandungan serat kurma sukari lebih besar dibandingkan dengan kurma jenis ajwa (Alfhecaid *et al.*, 2023; Alsarayrah *et al.*, 2023).

2. Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilaksanakan pada bulan November 2023 – Januari 2024 di Laboratorium Teknologi Pangan, Sensori dan Analisis Zat Gizi, Laboratorium Terpadu Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada pembuatan *marmalade* adalah kompor, panci, pisau, gelas ukur, talenan, timbangan, piring kecil, sendok, spatula, blender, baskom, saringan toples, sikat gigi, jar botol, botol kaca, mangkok, kertas label, alat tulis menulis dan kamera. Bahan yang digunakan adalah jeruk siam, sari kurma sukari, gula dan asam sitrat.

Alat yang digunakan pada analisis serat adalah timbangan analitik, desikator, oven memmert, gelas piala, kompor, erlenmeyer, corong, gelas ukur, labu ukur, gelas beaker, mortar, batang pengaduk, petri dish, pipet ukur, dan cawan porselen. Bahan yang digunakan adalah *marmalade*, NaOH 3,25%, H₂SO₄ 1,25%, aquades, ethanol, kertas filter dan cling wrap.

Pembuatan Formulasi *Marmalade*

Pembuatan *marmalade* jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) dan Laboratorium Sensoris gedung Laboratorium Terpadu Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Darussalam Gontor. Penelitian ini menggunakan eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 sampel kontrol serta 2 sampel perlakuan penambahan jeruk siam dan sari kurma sukari (154, 291 dan 306).

Adapun rancangan formulasi dalam penelitian ini antara lain:

Tabel 1. Rancangan Formulasi *Marmalade*

Bahan	F1	F2	F3
Daging jeruk (gr)	270	240	255
Kulit jeruk (gr)	30	20	15
Sari kurma (gr)	-	40	30
Gula (gr)	30	30	30
Asam sitrat (gr)	0,1	0,1	0,1

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Sensoris dengan proses menilai tingkat kesukaan menggunakan metode hedonik. Atribut sensori yang dinilai dari suatu produk adalah warna, rasa, aroma dan tekstur. Responden yang akan menjadi panelis pada penelitian ini adalah panelis semi terlatih yang terdiri dari 25 orang panelis. Panelis yang terlibat terdiri dari mahasiswi semester 4 dan 6 program studi Ilmu Gizi Universitas Darussalam Gontor.

Pengambilan dan Analisis Data

Semua formulasi *marmalade* jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari dianalisis kandungan serat kasar dengan metode weende dan diuji organoleptik dengan uji hedonik. Data primer didapatkan dari analisis kandungan serat kasar dan uji organoleptik. Data uji organoleptik diuji menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi (p value) $< 0,05$.

Analisis Kadar Serat Kasar

Analisis kadar serat kasar dilakukan dengan metode Weende, diawali dengan sampel ditimbang 2 gram dengan timbangan analitik, keringkan kertas saring di dalam oven memmert pada suhu 105°C, setelah itu dinginkan dalam desikator dan timbang. Kemudian masukkan 2gram sampel kedalam labu ukur, tambahkan 50 ml H₂SO₄ 1,25% kedalam sampel kemudian ditutup dan lakukan perebusan selama 30 menit, tambahkan 50 ml NaOH 3,25% kedalam sampel yang telah direbus dan lakukan perebusan kembali selama 30 menit. Lakukan penyaringan dengan kertas saring dalam Erlenmeyer. Bilas dengan H₂SO₄ 50 ml, bilas dengan aquades panas 50 ml, dan bilas dengan ethanol 96% 50 ml. residu dibungkus dengan kertas saring dan dimasukkan dalam cawan porselen, lalu keringkan residu dengan oven dengan suhu 105°C selama 1 jam sampai berat konstan, masukkan residu kedalam desikator selama 15 menit, lalu timbang dan catat beratnya (Yuana, H. *et al*, 2023).

$$\% \text{ kadar serat kasar} = \frac{(\text{berat residu} + \text{kertas saring setelah dioven}) - \text{berat kertas saring}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

Gambar 1. Rumus % Kadar Serat Kasar

Analisis Kadar Gula Terlarut

Analisis kadar gula terlarut menggunakan refraktometer. Refraktometer dikalibrasi terlebih dahulu, lalu pada bagian prisma refraktometer ditetesi sampel 2-3 tetes hingga melapisi seluruh permukaan prisma. Tutup refraktometer secara hati-hati dengan mengembalikan pelat ke posisi awal tanpa adanya gelembung. Untuk mendapatkan hasil brix, dapat dilihat kedalam ujung bulat refraktometer yang terlihat pada garis pertemuan bagian putih dan biru (Bayu, M.K. *et al*, 2017).

Uji Ketahanan

Uji ketahanan dilakukan pada suhu ruang ($\pm 28^\circ\text{C}$) dan suhu pendingin ($\pm 4^\circ\text{C}$) selama 31 hari. Kriteria kerusakan ditentukan dari munculnya jamur atau perubahan warna/tekstur yang signifikan (Widiyastuti, S. 2017).

3. Hasil

Uji Organoleptik

Atribut sensori yang dinilai dari suatu produk adalah warna, rasa, aroma dan tekstur. Sampel diberi kode masing-masing (154, 291 dan 306). Uji ini menggunakan 5 skala yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka dan (5) sangat suka. Formula terbaik ditentukan berdasarkan hasil rata-rata uji hedonik tertinggi pada setiap formula.

Tabel 2. Hasil Analisis Warna

	Warna
<i>Kruskal-Wallis H</i>	1.672
df	2
<i>Asymp.Sig.</i>	0,433

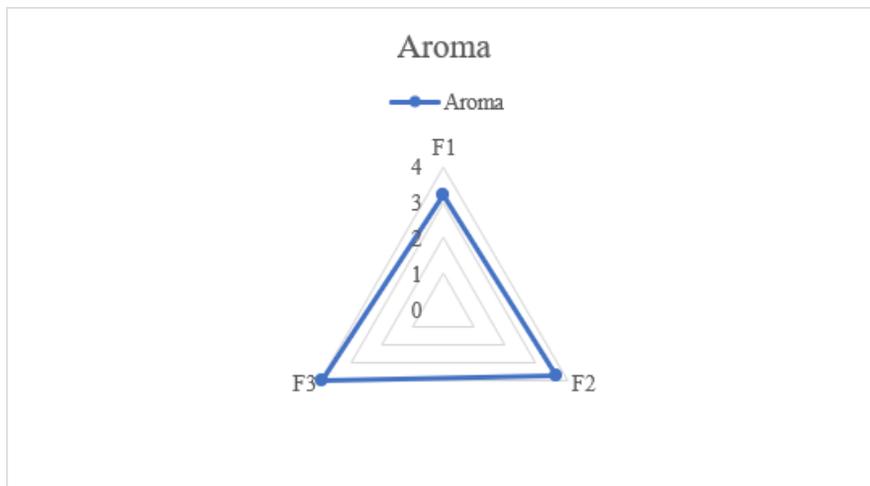
Tabel 2 pada uji hedonik dari hasil uji *Kruskal- Wallis* menunjukkan bahwa dari segi warna tidak terdapat perbedaan nyata antara warna F1, F2 dan F3.

Tabel 3. Hasil Analisis Aroma

Parameter	Nilai Mean Uji Hedonik Sampel		
	F1	F2	F3
Aroma	3,20 ± 0,866 ^a	3,68 ± 0,802 ^{ab}	3,96 ± 0,790 ^b

a.b: notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Tabel 3 pada uji hedonik dari hasil uji *Kruskal-Wallis* parameter aroma menunjukkan perbandingan nyata F1, F2 dan F3 terhadap aroma marmalade jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari. Uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney* yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa tingkat kesukaan aroma *marmalade* jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari tidak berbeda nyata ($p>0,05$) pada F1 dan F2, serta F2 dan F3. Namun terdapat perbedaan nyata ($p<0,05$) pada F1 dan F3 tingkat kesukaan aroma *marmalade* jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari. Dari ketiga formulasi, formulasi yang paling banyak disukai adalah formulasi 3 yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Radar Kesukaan Aroma Marmalade

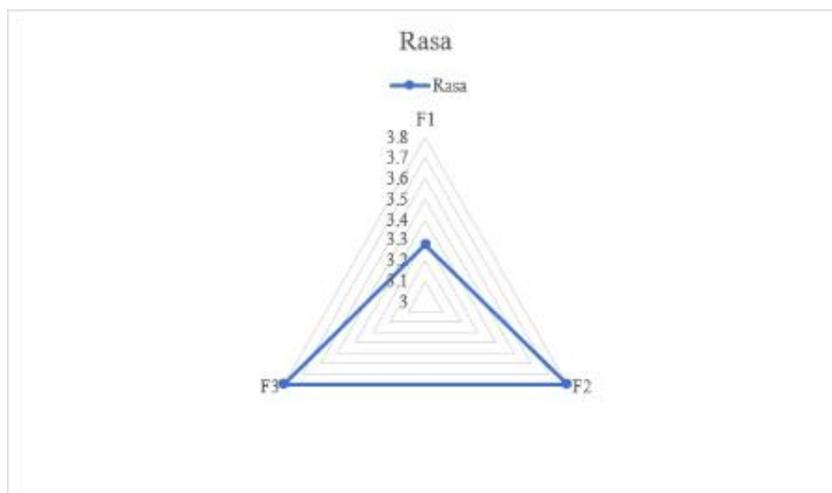
Tabel 4. Hasil Analisis Rasa

Parameter	Nilai Mean Uji Hedonik Sampel		
	F1	F2	F3
Rasa	3,28 ± 0,843 ^b	3,80 ± 0,645 ^{ab}	3,80 ± 0,913 ^{ab}

a.b: notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Tabel 4. diketahui hasil uji *Kruskal-Wallis* parameter rasa menunjukkan $p<0,05$, H_0 ditolak sehingga ada perbandingan nyata F1, F2 dan F3 terhadap rasa marmalade jeruk siam dengan

substitusi sari kurma sukari. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa tingkat kesukaan rasa marmalade jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada F2 dan F3. Namun terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada F1 dan F2, serta F1 dan F3 tingkat kesukaan rasa *marmalade* jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari.



Gambar 2. Radar Kesukaan Rasa Marmalade

Tabel 5. Hasil Analisis Tekstur

	Tekstur
Kruskal-Wallis H	2.728
Df	2
Asymp.Sig.	,256

Tabel 5 diketahui hasil uji Kruskal-Wallis parameter tekstur diperoleh nilai $p = 0,256$. Oleh karena nilai $p > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antara tekstur F1, F2 dan F3.

Analisis Kadar Serat Kasar

Tabel 6. Hasil Uji Kadar Serat Kasar Marmalade

Formulasi	Kadar Serat
F1	2%
F2	2,5%
F3	3%

Hasil uji kadar kasar pada tabel 6 menunjukkan adanya perbedaan antar formula. Formula dengan penambahan sari kurma (F2 dan F3) menghasilkan kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan formula tanpa sari kurma (F1). Kandungan serat tertinggi terdapat pada F3 dengan nilai 3%, diikuti F2 sebesar 2,5%, dan F1 sebesar 2%.

Analisis Kadar Gula Terlarut

Tabel 7. Tabel Hasil Analisis Kandungan Gula

Formulasi	Kandungan Gula
F1	16,2
F2	15
F3	16

Analisis kandungan gula terlarut pada tabel 7 menunjukkan bahwa kadar tertinggi terdapat pada F1. Tingginya kadar gula pada F1 dipengaruhi oleh tidak adanya substitusi sari kurma sehingga komposisi manis hanya berasal dari sukrosa tambahan.

Uji Ketahanan

Tabel 8. Hasil Uji Ketahanan

Formulasi	Perilaku	
	Suhu Ruang	Suhu Pendingin
F1	26 hari	Masih bertahan
F2	31 hari	Masih bertahan
F3	Masih bertahan	Masih bertahan

Hasil uji ketahanan pada perlakuan suhu ruang F1 bertahan sampai 26 hari, F2 31 hari dan F3 belum berjamur sampai 2 bulan. Untuk suhu lemari pendingin dari ketiga formula masih bertahan belum ada yang berjamur.

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap formulasi *marmalade* jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari menghasilkan karakteristik yang berbeda, baik dari segi organoleptik, kandungan serat, kadar gula, maupun ketahanan produk. Dalam proses formulasi yang sangat mempengaruhi ialah banyaknya sari kurma dan kulit jeruk yang dipakai. Daging kurma sebanyak 100gram dan air 500 ml. Kemudian, bahan direbus dan hasil sarinya dipisahkan, blender kurma yang telah direbus kemudian rebus kembali dengan menambahkan air sebanyak 200 ml. kedua sari hasil 2 kali perebusan kurma direbus kembali hingga mengental.

Kemudian lakukan perendaman kulit jeruk siam. Perendaman kulit jeruk siam dilakukan dengan mencuci jeruk siam agar kotoran yang terdapat pada kulit jeruk siam hilang, lalu memisahkan kulit jeruk dengan buahnya. Kemudian, rendam kulit jeruk dengan air selama 24 jam untuk menghilangkan rasa pahit dan getir pada kulit jeruk. Setelah 24 jam, rebus kulit jeruk selama 30 menit agar mendapatkan tekstur yang lebih lunak serta untuk menghilangkan kandungan kimia yang tidak diinginkan.

Pembuatan dimulai dengan memisahkan sari buah jeruk dari serabutnya agar mendapatkan *marmalade* dengan tekstur terbaik dan mengiris tipis kulit jeruk yang sudah direndam agar keberadaan kulit jeruk tidak terlalu mengganggu di lidah. Proses kemudian dilanjutkan dengan memasukkan daging jeruk, kulit jeruk, sari kurma, gula dan asam sitrat kedalam panci, nyalakan kompor dengan api kecil, lalu aduk bahan-bahan hingga air menyusut dan tekstur selai mengental.

Formulasi *marmalade* jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari dilakukan uji organoleptik dengan melibatkan 25 panelis semi terlatih, yaitu mahasiswi program studi gizi Universitas Darussalam Gontor. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Sensori dengan proses menilai tingkat kesukaan menggunakan metode hedonik. Pada aspek warna, diketahui bahwa *marmalade* dengan substitusi sari kurma sukari memiliki warna coklat lebih pekat, sedangkan formulasi tanpa kurma (F1) berwarna kuning cerah. Hal ini disebabkan kurma sukari memiliki ciri-ciri buah berwarna coklat terang (Fandi, 2020). Berdasarkan penelitian sebelumnya mengatakan bahwa semakin gelapnya warna pada *marmalade* juga disebabkan karena karamelisasi (Ismail, Darni and Setyorini, 2018). Namun hasil analisis menggunakan uji *Kruskal- Wallis* menunjukkan bahwa dari segi warna tidak terdapat perbedaan nyata antara ketiga formulasi tersebut dan dapat diterima dengan baik oleh para panelis.

Formulasi yang paling banyak disukai dari segi rasa adalah formulasi 2 dan 3 yang dapat dilihat pada gambar 2. Pada formula 2 pemberian sari kurma sebanyak 40 gram dan pada formula 3 perbandingan sari kurma dengan gula yaitu 1:1 yang menjadikan *marmalade* tidak terlalu manis dan tidak terlalu pahit. Pada semua formula rasa getir atau pahit dari kulit jeruk siam dipengaruhi oleh senyawa limonin yang terdapat pada semua kulit jenis jeruk (Kulsum, Qomariah and Wulandari, 2020).

Pada tekstur, hasil menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar formulasi. Penelitian menyebutkan tekstur pada *marmalade* disebabkan oleh interaksi antara tiga komponen utama, yaitu pektin, gula, dan asam. Interaksi ini melibatkan pektin, yang merupakan zat yang ditemukan dalam buah-buahan, gula, dan air. Ketika ketiganya berinteraksi, pektin akan membentuk gumpalan dan serabut halus yang dapat menahan cairan. Dengan kata lain, interaksi antara pektin, gula, dan air menciptakan tekstur khusus dalam selai yang membuatnya lebih padat dan mampu mempertahankan kelembapan serta karakteristik tertentu (Ismail, Darni and Setyorini, 2018).

Hasil analisis kandungan serat kasar pada 3 formulasi menunjukkan perbedaan nyata. Berdasarkan tabel 5, *marmalade* jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari yang paling tinggi mengandung serat yaitu (F3) memiliki kandungan serat sebesar 3%, dimana dalam 100gram

marmalade jeruk siam dengan substitusi sari kurma sukari terkandung 3gram serat. Hal ini didukung adanya komposisi daging jeruk yang lebih banyak dibandingkan dengan fomulasi 2 dan komposisi sari kurma yang lebih banyak dibandingkan dengan formula 1. Kandungan serat pada jeruk sebanyak 1,80gram dan ditambahkan dengan kandungan serat pada kurma sukari. Kandungan serat yang terdapat dalam kurma dan jeruk yang akan membentuk kandungan serat kasar pada marmalade jeruk siam substitusi sari kurma sukari (Alfheaid *et al.*, 2023; Richa *et al.*, 2023).

Serat kasar merupakan senyawa yang memiliki karakteristik tidak responsif terhadap perlakuan asam dan alkali (Korompot, Fatimah and Wuntu, 2018). Berdasarkan peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia rekomendasi asupan serat pada remaja sampai dewasa mulai dari 27-37gram/hari (Kemenkes RI, 2019). Serat memiliki respons fisiologi yang menguntungkan untuk tubuh. Yaitu, menurunkan konsentrasi plasma kolesterol, memodifikasi respon glikemik, dan memperbaiki fungsi usus besar. Dengan mengkonsumsi serat sesuai dengan ajuran akan dapat membantu memelihara kesehatan, terutama sistem pencernaan, serta dapat mencegah kejadian penyakit jantung, konstipasi, hemoroid, dan kanker kolon (Hardiansyah, 2017). Semakin tinggi penambahan daging buah jeruk dan diimbangi dengan penambahan sari kurma maka kandungan serat juga semakin meningkat. Dari ketiga formulasi perbandingan daging jeruk, kulit jeruk, dan sari kurma yaitu F1 (270 g; 30g; 0g); F2 (240g; 20g; 40g); F3 (255g; 15g; 30g) memberikan hasil yang berbeda nyata. Berdasarkan data dari hasil analisis kandungan gula, formulasi yang paling tinggi mengandung gula ialah formula 1 yaitu 16,2 dan disusul oleh formula 3 dengan kadar 16 dan formula 2 dengan kadar 15. Formula 1 paling tinggi kandungan gulanya karena tidak ditambahkan ditambahkan dengan sari kurma. Penambahan sari kurma berpengaruh terhadap kadar gula terlarut pada *marmalade*. Menurut Aisah *et al* (2022) kurma memiliki indeks glikemik yang relatif rendah.

Hasil uji ketahanan menunjukkan bahwa pada penyimpanan suhu ruang, F1 hanya bertahan hingga 26 hari, F2 selama 31 hari, sementara F3 belum menunjukkan pertumbuhan jamur sampai akhir pengamatan. Pada penyimpanan suhu lemari pendingin, ketiga formulasi masih bertahan tanpa adanya jamur. Ketahanan yang lebih baik pada F3 diduga dipengaruhi oleh senyawa bioaktif pada kurma, seperti fenolik dan antioksidan, yang berperan sebagai antimikroba alami (Mokhtar, M. *et al.* 2022).

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil uji dapat disimpulkan bahwa formula yang paling banyak disukai yaitu F3. Formula dengan kandungan serat kasar tertinggi juga diperoleh pada F3 sebesar 3%, diikuti F2 2,5% dan F1 dengan kadar 2%. Formula dengan kadar gula tertinggi yaitu F1 dengan kadar 16,2, F3 dengan kadar 16 dan F2 dengan kadar 15. Berdasarkan uji ketahanan pada perlakuan suhu ruang F1 bertahan sampai 26 hari, F2 31 hari dan F3 belum berjamur sampai saat ini. Untuk suhu lemari pendingin dari ketiga formula masih bertahan belum ada yang berjamur. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menganalisis kandungan gizi lain seperti vitamin, mineral, aktivitas antioksidan, serta perlu dilakukan uji ketahanan mikrobiologis untuk mengetahui keamanan konsumsi dalam jangka waktu penyimpanan yang lebih panjang.

6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada Universitas Darussalam Gontor yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa sehingga dapat menjadi pengalaman berharga dan juga kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta masukan dalam setiap rentetan kegiatan. Penelitian ini tidak ada konflik kepentingan.

7. Daftar Pustaka

- Aisah, A. *et al.* (2022) 'Pengaruh Pemberian Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera* L) terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin dan Feritin pada Mahasiswi', *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 11(1), p. 126. doi:10.36565/jab.v11i1.511.
- Alfheaid, H.A. *et al.* (2023) 'Nutritional and Physicochemical Characteristics of Innovative High Energy and Protein Fruit- and Date-Based Bars', *Foods*, 12(14). doi:10.3390/foods12142777.
- Alsarayrah, N.A. *et al.* (2023) 'The health values of *Phoenix dactylifera* (dates): A review', *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 35(1), pp. 1–16. doi:10.9755/ejfa.2023.v35.i1.2963.

- Bardosono, S. *et al.* (2020) 'Asupan Serat Pangan dan Hubungannya dengan Keluhan Konstipasi pada Kelompok Dewasa Muda di Indonesia', *Cermin Dunia Kedokteran*, 47(12), p. 773. doi:10.55175/cdk.v47i12.1247.
- Bayu, M.K. *et al.* (2017) 'Analisis Total Padatan Terlarut, Keasaman, Kadar Lemak, dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi yang Berbeda', *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2), p. 33-38.
- BPS (2022) 'Produksi Tanaman Buah-Buahan', *Jakarta*, p.
- BPS Jatim (2023) 'Produksi Buah-buahan Jeruk Besar, Jeruk Siam, Mangga Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi Jawa Timur (kwintal), 2021 dan 2022. Available at: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2023/03/20/2579/-produksi-buah-buahan-jeruk-besar-jeruk-siam-mangga-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-tanaman-di-provinsi-jawa-timur-kwintal-2021-dan-2022.html>.
- Fandi, M. (2020) 'Aplikasi Identifikasi Jenis Buah Kurma Dengan Metode GLCM Berbasis Android', *Jurnal Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, 16(1), p. 34. doi:10.26623/jprt.v16i1.2109.
- Hardiansyah (2017) *Ilmu Gizi: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Hasanah, U. (2019) 'Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)', *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 7(1), p.87. Available at: <https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/2016/10/Tekanan-Darah-Tinggi-Hipertensi.pdf>.
- Irdiansyah, M.Y. and Rizany, I. (2022) 'Asuhan Keperawatan Melalui Intervensi Pemberian Jus Jeruk Sunkist Pada Ibu Hamil Dengan Anemia Dalam Kehamilan Di Desa Penggalaman', (2).
- Ismail, E.A., Darni, J. and Setyorini, I.Y. (2018) 'Pengaruh Substitusi Sari Kurma Terhadap Daya Terima Marmalade Jeruk Pamelor', *Darussalam Nutrition Journal*, 2(1), p. 1. doi:10.21111/dnj.v2i1.1956.
- Kemenkes RI (2019) 'Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia'.
- Korompot, A.R.H., Fatimah, F. and Wuntu, A.D. (2018) 'Kandungan Serat Kasar Dari Bakasang Ikan Tuna (*Thunnus Sp.*) Pada Berbagai Kadar Garam, Suhu Dan Waktu Fermentasi', *Jurnal Ilmiah Sains*, 18(1), p. 31. doi:10.35799/jis.18.1.2018.19455.
- Kristiandi, K. *et al.* (2021) 'Analisis Kadar Air, Abu, Serat dan Lemak Pada Minuman Sirup Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)', *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9(2), pp. 165–171. doi:10.21776/ub.jkptb.2021.009.02.07.
- Murfat, Z. (2022) 'Perbandingan Kandungan Antioksidan Senyawa β -Karoten Golongan Karotenoid pada Kurma Ajwa (Madinah), Kurma Sukari (Mesir), Kurma Medjool (Palestina), Kurma Khalas (Dubai), dan Kurma Golden Valley (Mesir)', *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(5), pp. 359–367.
- Mokhtar, M. *et al.* (2022) 'Phenolic Content and *in Vitro* Antioxidant, Anti-Inflammatory and Antimicrobial Evaluation of Algerian *Ruta graveolens L.*' *Journal of Chemistry & Biodiversity*, 19, e20220545. doi.org/10.1002/cbdv.202200545.
- Nurani, F.P. (2020) 'Penambahan Pektin, Gula, Dan Asam Sitrat Dalam Pembuatan Selai Dan Marmalade Buah-Buahan', *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 2(1), pp. 27–32. doi:10.24929/jfta.v2i1.924.
- Rahmawati, A. and Silviana, Y. (2019) 'Pengaruh Konsumsi Kurma (*Phoenix Dactylifera*) terhadap Kenaikan Kadar Hemoglobin : A Review', *Jurnal Kebidanan*, 9(1), pp. 97–102. doi:10.31983/jkb.v9i1.4057.
- Richa, R. *et al.* (2023) 'Citrus fruit: Classification, value addition, nutritional and medicinal values, and relation with pandemic and hidden hunger', *Journal of Agriculture and Food Research*, 14(June), p. 100718. doi:10.1016/j.jafr.2023.100718.
- Tutuarima, T. (2017) 'Sifat Fisik Dan Kimia Marmalade Jeruk Kalamansi (*Citrus Microcarpa*) : Kajian Konsentrasi Pektin Dan Sukrosa Physical and Chemical Properties of Marmalade Citrus of Calamondin (*Citrus microcarpa*) : Study of Pectin and Sucrose Concentrations', *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 18(02), pp. 164–172. doi:10.24036/eksakta/vol18-iss02/73.
- Widiyastuti, S. (2017). 'Analisis Bahaya dan Titik Kendali Kritis (HACCP) Rendang (Studi Kasus di Rumah Makan Padang X Kecamatan Pamulang Kota Tangerang Selatan) Tahun 2017', Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Yuana, H. *et al.* (2023) 'Analisis Glukosa Serat Kasar pada Akar dan Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)', *Jurnal Ilmiah SAINS ALAMI (Know Nature)*, 6(1), pp. 32-40.