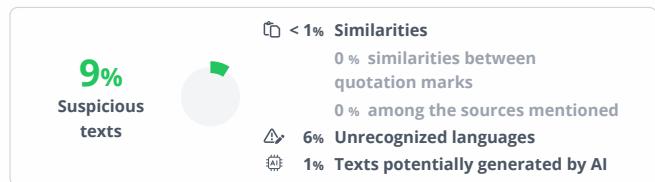




Fadinia Hariati 221040200024

BAB 1-4



Document name: Fadinia Hariati 221040200024 BAB 1-4 .docx
Document ID: 508e264ee2b136b587dfe029e3208c96b9d39b4c
Original document size: 234.08 KB

Submitter: UMSIDA Perpustakaan
Submission date: 1/19/2026
Upload type: interface
analysis end date: 1/19/2026

Number of words: 4,911
Number of characters: 33,132

Location of similarities in the document:



Sources of similarities

Main source detected

No.	Description	Similarities	Locations	Additional information
1	scholar.unand.ac.id Pengaruh Penambahan Sari Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia...) http://scholar.unand.ac.id/482702/	< 1%		Identical words: < 1% (23 words)

Source with incidental similarities

No.	Description	Similarities	Locations	Additional information
1	Artikel PSPI_Acopen_Submit.docx Artikel PSPI_Acopen_Submit #55f10c Comes from my group	< 1%		Identical words: < 1% (16 words)

Points of interest

Physical, Chemical, and Organoleptic Characteristics of Melon Marmalade with the Addition of Lime Juice
[Karakteristik Fisiko, Kimia Dan Organoleptik Marmalade Melon dengan Penambahan Sari Jeruk Nipis]

Fadinia Hariati Nasrullah1),



Syarifa Ramadhani Nurbaya2)

1)Program Studi Teknologi Pangan,



Artikel PSPI_Acopen_Submit.docx | Artikel PSPI_Acopen_Submit

Comes from my group

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

2) Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi:



syarifa@umsida.ac.id

Abstract. Melons spoil quickly because of their high water content

. To overcome this limitation and prolong storage, further processing is requiredThis study aims to determine the interaction between the concentration of lime juice and pectin on the quality of melon jam. This study used a factorial RBD with two factors, namely the concentration of lime juice (2%, 4%, 6%) and pectin (0.5%, 1%, 1.5%). Data were analyzed using ANOVA and continued with the Tukey test at a significance level of 5%. The results showed that the concentration of pectin significantly affected the viscosity and color L*, while lime juice significantly affected the color b*, TPT, pH, and vitamin C. The interaction between the two significantly affected organoleptics including aroma,



taste, texture, color, and spreadability.

The best treatment was obtained at P3J2 (1.5% Pectin + 4% Lime Juice)

Keywords - Melon Fruit; Marmalade; Lime Juice

Abstrak.



Melon memiliki masa simpan singkat karena kandungan airnya tinggi, sehingga diperlukan pengolahan untuk memperpanjang umur simpannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi sari jeruk nipis dan pektin terhadap mutu marmalade buah melon. Penelitian menggunakan RAK faktorial dengan dua faktor, yaitu konsentrasi sari jeruk nipis (2%, 4%, 6%) dan pektin (0,5%, 1%, 1,5%). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNJ



scholar.unand.ac.id | Pengaruh Penambahan Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Karakteristik Manisan Basah Kolang Kaling (*Arenga pinnata L.*) dengan Pewarn...

http://scholar.unand.ac.id/482702/ pada taraf 5%;

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pektin berpengaruh nyata terhadap viskositas dan warna L*, sedangkan sari jeruk nipis berpengaruh nyata terhadap

warna b*, TPT, pH, dan vitamin C. Interaksi antara keduanya berpengaruh nyata terhadap organoleptik meliputi aroma, rasa, tekstur, warna, dan daya oles. Perlakuan terbaik diperoleh pada P3J2 (Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 4%)

Kata Kunci – Buah Melon; Marmalade; Sari Jeruk Nipis

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo L.*) menjadi komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi terpopuler karena daging buah yang manis, tebal serta tekstur renyah [1]. Selain memiliki cita rasa lezat, buah melon juga dikenal sebagai sumber energi; setiap 100 gram daging buah mengandung sekitar 6 gram karbohidrat, 2.400 IU vitamin A, 0,6 gram protein, 23 kalori dan 17mg kalium [2]. Kandungan airnya sangat tinggi mencapai 92,1% membuat melon sangat rentan terhadap kerusakan, sehingga umur simpannya tergolong pendek [3]. Umumnya, bagian yang dikonsumsi adalah daging buahnya, sementara kulit melon sering dianggap limbah meskipun memiliki potensi sebagai bahan pangan alternatif. Bagian kulit yang dimaksud adalah lapisan antara kulit luar dan daging buah, cenderung keras dan hambar jika dibandingkan dengan daging buahnya [4]. Daging buah dan kulit melon memiliki daya simpan yang rendah oleh karena itu, diperlukan proses memperpanjang masa simpan melon diolah menjadi marmalade untuk meningkatkan umur simpan dan bentuk penganekaragaman berbasis kulit buah.

Marmalade termasuk produk pangan bertekstur kental dibuat dari ekstrak buah , gula, pektin, asam sitrat, dan potongan kulit buah, serta memiliki konsistensi yang mirip dengan selai [5]. Dalam proses pembuatannya, pembentukan gel yang optimal dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah gula, lama pemanasan, pH dan kadar pektin [6]. Pektin bereaksi dengan gula dan asam sehingga mengikat air dan membentuk gel [7]. Menurut Kurnia [8] bahwa kirasan 0,75% - 1,5 % pektin lebih efektif dalam menghasilkan struktur gel yang stabil. Bahan seperti pektin dan karagenan berperan sebagai terbentuk struktur gel [9]. Pemanfaatan pektin menjadi penting pada marmalade, mengingat melon memiliki nilai kandungan pektin relatif rendah yaitu 1,5% pada buah dan kulitnya [10].

Melon memiliki kelemahan dari sisi cita rasa karena tidak memiliki rasa asam yang cukup. Rasa manis tanpa diimbangi keasaman menyebabkan produk olahan menjadi kurang segar. Dalam pembuatan marmalade, keasaman juga penting untuk pembentukan gel yang konsisten serta meningkatkan nilai total asam, umumnya yang digunakan dalam marmalade dan selai adalah asam sitrat [11]. Sehingga penambahan sari jeruk nipis sebagai sumber asam sitrat dapat meningkatkan tingkat keasaman dan memberikan efek segar pada produk marmalade melon. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan tanaman dari keluarga Rutaceae dan termasuk dalam genus Citrus. Buah ini dikenal sebagai salah satu sumber alami senyawa bioaktif yang kaya akan minyak atsiri, saponin dan flavonoid. [12]. Sari jeruk nipis memiliki kandungan asam sitrat sekitar 7% [13].

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi sari jeruk nipis dalam meningkatkan kualitas produk pangan dan minuman. Penelitian Tandikurra [14] yaitu penambahan 2% sari jeruk nipis pada selai tomat mudah dioles dan kadar air 23,93%. Viranti [15] menyatakan penambahan 2% sari jeruk nipis pada loloh den cemecm berpengaruh sangat nyata

terhadap vitamin C. Selain itu, hasil penelitian Basuki [16] Penambahan bubur nanas pada konsentrasi pektin 1% t memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar air marmalade yang berbahannya dasar kulit buah naga dan kulit pisang kepok. Penelitian mengenai pembuatan marmalade dari berbagai jenis buah telah banyak dilakukan. Namun terkait pemanfaatan buah melon sebagai bahan dasar marmalade relatif terbatas. Studi dilakukan guna mengkaji sejauh mana kombinasi konsentrasi pektin dan sari jeruk nipis saling memengaruhi satu sama lain memengaruhi mutu marmalade melon.

Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi kadar jeruk nipis dan pektin pada mutu marmalade melon?

Bagaimana signifikansi perbedaan konsentrasi sari jeruk nipis dalam menentukan tingkat kualitas marmalade melon?

Bagaimana pengaruh konsentrasi pektin terhadap mutu marmalade melon?

METODE

Tempat dan Waktu

Pengujian diselenggarakan pada rentang waktu Juli hingga Januari 2026, bertempat di Laboratorium Analisis Pangan, Pengembangan Produk, serta Uji Sensoris di lingkungan FST, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Alat dan Bahan

Perlatan dipakai untuk penelitian diantaranya timbangan digital,



blender (Philips), teflon, kompor gas (Quantum),

spatula, pisau, sendok, dan talenan. Proses analisis dilakukan menggunakan refraktometer (HT119ATC 0-90% Brix), viskometer (NDJ-5S Digital Rotary Viscometer), pH meter (Trans Instruments) dan colour reader WR10, oven (Memmert), desikator, cawan, penjepit, pipet tetes, gelas beaker, erlenmeyer, buret, pipet volume, gelas ukur, pengaduk, statif, kolaping, corong dan timbangan analitik (OHAUS).

Bahan yang digunakan meliputi buah melon matang sebagai bahan utama, dengan kulit berwarna hijau kekuningan, hijau kekuningan dagingnya, bertekstur lunak namun tidak lembek, serta aroma manis yang khas. Melon yang digunakan berasal dari pasar Sedati Ngoro, Mojokerto. Jeruk nipis sebagai bahan penambah rasa dan sumber asam juga diperoleh dari pasar yang sama. Selain itu, digunakan bahan tambahan seperti gula (Rose Brand), pektin diperoleh dari toko online serta air sebagai peralut dalam pembuatan produk. Bahan untuk proses analisa yaitu aquades, buffer 7, Kalium Iodida, Iodin dan amilum.

Rancangan Percobaan

Sebanyak 27 eksperimen disiapkan dalam penelitian ini, yang didasarkan pada penerapan RAK faktorial dua faktor. Faktor J terdiri atas konsentrasi sari jeruk nipis sebesar 2% (J1), 4% (J2), dan 6% (J3), sementara faktor P menggunakan konsentrasi pektin 0,5%, 1%, dan 1,5%. Seluruh rangkaian pengujian diulang sebanyak tiga kali.

Variabel Pengamatan

Parameter dievaluasi dalam eksperimen mencakup pengujian karakteristik fisikawi , kimiawi, serta sensoris. Analisis fisikawi yaitu viskositas metode Digital Rotary Vircomester [17], Nilai Warna L*,a*,b* Metode Colour Reader [18]. Analisis kimia mencakup TPT metode refraktometri [19], pH metode electrometer [20], kadar air teknik Gravimetri [20], vitamin C ditetapkan secara titrasi iodometri [20] dan rendemen [21]. Serta analisis organoleptik yaitu uji mutu hedonik (rasa, daya oles, warna,tekstur dan aroma) [22] [23]

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan metode ANOVA. Jika ditemukan pengaruh yang signifikan antar kelompok sampel, akan uji menggunakan BNJ signifikansi 0,05. Uji Friedman digunakan pada data organoleptik, sedangkan identifikasi sampel terpilih ditentukan melalui metode indeks efektivitas dengan pembobotan berdasarkan analisis urutan peringkat. [24]

Prosedur Penelitian

Marmalade melon dilakukan melalui tiga tahap utama. Pertama, pembuatan bubur melon, yaitu buah melon dicuci, dikupas, dipisahkan bijinya, lalu dipotong ukuran 2×2 cm dan diblender dengan penambahan air (1:1) hingga menjadi bubur. Kedua, pembuatan sari jeruk nipis dengan cara mencuci buah, membuang biji dan kulitnya, kemudian memeras hingga diperoleh sari segar. Ketiga, proses pembuatan marmalade, yaitu bubur melon dimasak bersama gula 50% pada suhu 95°C selama 30 menit. Selama pemanasan, pengadukan dilakukan secara konsisten untuk memastikan bahan tercampur rata. Setelah tercampur rata, ditambahkan potongan kulit melon sebanyak 20%, lalu produk didinginkan dan dikemas dalam wadah bening kedap udara. Berikut diagram alir pembuatan :

Pembuatan bubur Melon

Gambar 1. Diagram alir pembuatan bubur melon [25](dengan modifikasi)

Ekstraksi filtrat jeruk nipis

Gambar 2. Diagram alir ekstraksi jeruk nipis

Pembuatan Marmalade

Gambar 3. Diagram alir pengolahan marmalade melon [25] (dengan modifikasi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Viskositas

Viskositas dapat ditentukan dengan melihat kecepatan aliran cairan saat melewati beban yang dicelupkan dalam fluida pada volume tertentu [26] Berdasarkan hasil Analisis Ragam (ANOVA), faktor penstabil pektin memberikan pengaruh sangat nyata terhadap viskositas. Rata - rata nilai viskositas marmalade melon tercantum Tabel1.

Tabel 1. Data Purata Viskositas Marmalade Melon Akibat Variasi Konsentrasi Pektin

Perlakuan Viskositas (mPa*s)

P1 (Pektin 0,5%) 4154 ± 585 a

P2 (Pektin 1%) 7829 ± 508 b

P3 (Pektin 1,5%) 8810 ± 677 c

BNJ 5% 407,42

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Data penelitian ini mengindikasikan bahwa viskositas marmalade melon akibat penambahan pektin berkisar antara $4154 \text{ mPa}^{\star}\text{s}$ hingga $8810 \text{ mPa}^{\star}\text{s}$. Nilai viskositas terendah diperoleh pada perlakuan P1 sebesar $4154 \text{ mPa}^{\star}\text{s}$, sedangkan viskositas tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 sebesar $8810 \text{ mPa}^{\star}\text{s}$. Hal ini terjadi karena peningkatan konsentrasi pektin menyebabkan naiknya nilai viskositas marmalade. Hal ini sesuai dengan penelitian Cholidah [27] menunjukkan bahwa pektin berperan membentuk jaringan gel dan mengikat air sehingga meningkatkan kekentalan produk. Kenaikan viskositas dipengaruhi oleh proses pemasakan yang memicu pembentukan gel pektin. Pemasakan mempercepat interaksi pektin dan air sehingga dapat mengikat air dan terbentuknya gel. Semakin tinggi konsentrasi pektin, semakin besar peningkatan viskositas, sehingga tekstur produk menjadi lebih kental [25].

Nilai Warna



□ C:\Users\Admin\AppData\Local\Packages\5319275A.WhatsAppDesktop_cv1g1gvanyjgm\TempState\93DB85ED909C13838FF95CCFA94CEBD9\WhatsApp Image 2025-12-22 at 19.51.35_d6a0963e.jpg □ C:\Users\Admin\AppData\Local\Packages\5319275A.WhatsAppDesktop_cv1g1gvanyjgm\TempState\93DB85ED909C13838FF95CCFA94CEBD9\WhatsApp Image 2025-12-22 at 19.51.35_d6a0963e.jpg

Gambar 4. Sampel Marmalad

e Melon

Kode perlakuan dalam penelitian ini merupakan kombinasi dari dua faktor perlakuan dengan berbagai konsentrasi pektin dan sari jeruk nipis seperti ditunjukkan pada Gambar 4. Perlakuan tersebut meliputi P1J1 (pektin 0,5% + sari jeruk nipis 2%), P2J1 (pektin 1% + sari jeruk nipis 2%), dan P3J1 (pektin 1,5% + sari jeruk nipis 2%). Selanjutnya, P1J2 (pektin 0,5% + sari jeruk nipis 4%), P2J2 (pektin 1% + sari jeruk nipis 4%), serta P3J2 (pektin 1,5% + sari jeruk nipis 4%). Sementara itu, P1J3 (pektin 0,5% + sari jeruk nipis 6%), P2J3 (pektin 1% + sari jeruk nipis 6%), dan P3J3 (pektin 1,5% + sari jeruk nipis 6%).

Analisis ragam mengungkapkan bahwa tingkat kecerahan nilai L (lightness) marmalade melon secara nyata dipengaruhi oleh konsentrasi pektin, namun tidak dipengaruhi oleh penambahan sari jeruk nipis. Rata – rata parameter warna Lproduk ini tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai purata warna L* (lightness) marmalade melon berdasarkan variasi konsentrasi pektin.

Perlakuan Nilai Warna L*

P1 (Pektin 0,5%) 55,72 ± 14,77 b

P2 (Pektin 1%) 51,29 ± 11,72 ab

P3 (Pektin 1,5%) 48,80 ± 6,74 a

BNJ 5% 6,36

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Berdasarkan data Uji lanjut BNJ 5% membuktikan bahwa variabel P1 berdampak signifikan dengan P3, sedangkan P2 tidak menunjukkan berpengaruh nyata dengan keduanya.

Penurunan nilai L* menandakan semakin tinggi konsentrasi pektin, tingkat kecerahan produk cenderung berkurang akibat interaksi pektin dengan pigmen β -Karoten buah melon selama pemanasan [28].

Variabel konsentrasi pektin serta sari jeruk nipis tidak memperlihatkan perbedaan nyata berdasarkan hasil uji statistik (ANOVA) terhadap nilai a* (Redness) pada marmalade melon. Rata – rata nilai warna a* marmalade melon dicantumkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai purata warna a* (Redness) marmalade melon berdasarkan variasi konsentrasi sari jeruk nipis dan pektin.

Perkalian Nilai Warna a*

J1 (Sari Jeruk Nipis 2%) 2,71 ± 1,23

J2 (Sari Jeruk Nipis 4%) 3,33 ± 0,94

J3 (Sari Jeruk Nipis 6%) 3,37 ± 0,50

BNJ 5% tn

P1 (Pektin 0,5%) P2 (Pektin 1%) P3 (Pektin 1,5%) 26,10 ± 1,78 29,11 ± 0,89 29,51 ± 1,14

BNJ 5% tn

Berdasarkan data pada Tabel 3, faktor penstabil pektin dan konsentrasi sari jeruk nipis tidak berpengaruh nyata erhadap marmalade melon. Hal tersebut menunjukkan bahwa pigmen merah alami pada buah tetap stabil selama proses pemanasan, serta pembentukan gel oleh pektin tidak memengaruhi intensitas warna secara signifikan. Penambahan pektin pada produk berbasis buah, seperti jam buah naga merah, tidak berpengaruh signifikan terhadap warna produk [29].

Analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata pada variabel sari jeruk nipis, namun tidak pada konsentrasi pektin terhadap warna Yellowness (b*) pada marmalade melon. Rata – rata warna Yellowness (b*) marmalade melon dicantumkan di Tabel 4.

Tabel 4. Nilai purata warna b* (Yellowness) marmalade melon berdasarkan variasi konsentrasi sari jeruk nipis.

Perkalian Nilai Warna b*

J1 (Sari Jeruk Nipis 2%) 19,93 ± 2,05 a

J2 (Sari Jeruk Nipis 4%) 23,19 ± 2,89 a

J3 (Sari Jeruk Nipis 6%) 21,62 ± 5,32 b

BNJ 5% 2,83

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Hasil pengamatan yang tersaji pada Tabel 4 memberikan gambaran bahwa variabel J3 memberikan kontribusi yang berbeda bermakna terhadap parameter nilai b*dibanding J1 dan J2, yang mengalami penurunan tingkat kekuningan pada marmalade melon. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi asam menyebabkan penurunan nilai kekuningan [30]. Perubahan warna b* karena karena pH pigmen menurun seiring dengan kenaikan kadar asam [31].

Kadar Air

Air penting pada sistem pangan karena memengaruhi stabilitas mikrobiologis serta konsistensi tekstur [32]. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa penggunaan faktor konsentrasi pektin dan konsentrasi sari jeruk nipis tidak memberikan pengaruh signifikan nilai kadar air marmalade melon. Tabel 5. Menyajikan rata-rata kadar air marmalade melon

Tabel 5. Data Purata Kadar Air Marmalade Melon Akibat Perlakuan Sari Jeruk Nipis dan Pektin.

Perlakuan Kadar air (%)

P1J1 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) 46,22 ± 7,47

P2J1 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 2%) 51,92 ± 4,47

P3J1 (Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) 53,26 ± 3,67

P1J2 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 4%) 43,85 ± 6,36

P2J2 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 4%) 48,57 ± 8,71

P3J2 (Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 4%) 62,18 ± 20,40

P1J3 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 6%) 48,75 ± 7,79

P2J3 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 6%) 48,07 ± 3,11

P3J3 (Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 6%) 55,84 ± 7,36

BNJ 5% tn

Merujuk pada Tabel 5, diperoleh perlakuan P3J2 (62,18%), P3J3 (55,84%), dan P3J1 (53,26%) menghasilkan kadar air paling tinggi. Perbedaan kadar air antar perlakuan diduga oleh pengaruh koentrasi variasi pektin. Kenaikan kadar air marmalade sejalan dengan bertambahnya konsentrasi pektin yang diaplikasikan [33]. Keadaan tersebut berkaitan dengan gel terbentuk karena pektin bereaksi dengan asam dan gula [7].

pH

Pengukuran pH menentukan tingkat keasaman produk yang berperan penting menjaga keamanan pangan dengan mencegah pertumbuhan mikroorganisme berbahaya [34]. Rerata nilai pH marmalade melon disajikan Tabel 6.

Tabel 6 Data Purata pH marmalade melon berdasarkan variasi konsentrasi jeruk nipis.

Perkalian Nilai pH

J1 (Sari Jeruk Nipis 2%) 5,7 ± 0,50 c

J2 (Sari Jeruk Nipis 4%) 5,1 ± 0,31 b

J3 (Sari Jeruk Nipis 6%) 4,4 ± 0,35 a

BNJ 5% 0,19

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Berdasarkan Tabel 6. Menunjukkan bahwa perlakuan J1, J2 dan J3 berdampak signifikan terhadap tingkat keasaman melon. Keasaman marmalade dihasilkan penelitian ini bersekitar antara 4,4 – 5,7. Diskrepansi ini diduga dipicu oleh derajat keasaman (pH) sari jeruk nipis yang secara signifikan lebih asam daripada pH alami buah melon. Berkaitan penelitian Liew [35]

pH jeruk nipis 2,0 , sedangkan menurut Ulfatimah [36] buah melon memiliki pH 6,2 – 6,96. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hamidi mengindikasikan bahwa eskalasi konsentrasi sari jeruk nipis berbanding terbalik dengan nilai pH produk [37].

TPT

Parameter TPT pada marmalade melon secara nyata dipengaruhi oleh variasi ekstrak jeruk nipis bertambah . Sebagaimana disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Data Purata TPT marmalade melon berdasarkan variasi konsentrasi sari jeruk nipis.

Perkalian Nilai TPT (% Brix)

J1 (Sari Jeruk Nipis 2%) 50 ± 1,00 a

J2 (Sari Jeruk Nipis 4%) 51 ± 5,77 ab

J3 (Sari Jeruk Nipis 6%) 55 ± 1,00 b

BNJ 5% 4,12

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Berdasarkan data pada Tabel 7 memperlihatkan jika perlakuan J1 berbeda signifikan dengan J3, sementara J2 tidak ada perbedaan nyata dengan J1 dan J3, diduga akibat perbedaan konsentrasi sari jeruk nipis dalam marmalade. Temuan ini selaras dengan laporan Hamidi yang menegaskan bahwa eskalasi konsentrasi sari jeruk nipis berkontribusi pada peningkatan total padatan terlarut [37]. Komposisi bahan baku dan buah yang digunakan memengaruhi kadar TPT [38]. Kandungan gula pada suatu bahan berbanding lurus dengan akumulasi total padatan terlarut yang terukur. Mengingat TPT merupakan akumulasi dari berbagai komponen seperti protein, pektin, asam organik, dan berbagai jenis gula, maka eskalasi penambahan sukrosa akan berdampak signifikan terhadap peningkatan total padatan terlarut dalam bahan [39].

Rendemen

Analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi pektin dan sari jeruk nipis tidak memengaruhi rendemen marmalade melon secara nyata Tabel 8.

Tabel 8. Data Purata Randemen Marmalade Melon Akibat Konsentrasi Sari Jeruk Nipis dan Konsentrasi Pektin

Perlakuan Rendemen (%)

P1J1 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) 16,82 ± 2,72

P2J1 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 2%) 18,89 ± 1,63

P3J1 (Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) 19,38 ± 1,33

P1J2 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 4%) 15,96 ± 2,31

P2J2 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 4%) 17,68 ± 3,17

P3J2 (Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 4%) 22,63 ± 7,42

P1J3 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 6%) 17,74 ± 2,84

P2J3 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 6%) 17,49 ± 1,13

P3J3 (Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 6%) 20,32 ± 2,68

BNJ 5% tn

Bersarkan Tabel 8, rendemen marmalade melon berkisar antara 15,96% hingga 22,63%. Rendemen tertinggi dan terendah masing-masing diperoleh pada perlakuan P3J2 (22,63%) dan P1J2 (15,96%). Meningkatnya rendemen sejalan dengan penambahan konsentrasi pektin, sebuah kondisi yang diasumsikan sebagai dampak dari tingginya jumlah pektin kemampuan bahan untuk membentuk gel dan mempertahankan massa produk juga meningkat, sehingga menghasilkan rendemen yang lebih besar [40]. Sementara itu, variasi filtrat jeruk nipis tidak menunjukkan pola konsisten perubahan nilai rendemen.

Vitamin C

Hasil pengamatan vitamin C marmalade melon ditambahkan filtrat jeruk nipis memberikan berveda makna terhadap kadar vitamin C marmalade. Data purata Tabel 9. kadar vitamin C.

Tabel 9. Data Purata Vitamin C Marmalade Melon Akibat Konsentrasi Sari Jeruk Nipis

Perkalian Kadar Vitamin C (%)

J1 (Sari Jeruk Nipis 2%) 0,51 ± 0,13 a

J2 (Sari Jeruk Nipis 4%) 0,66 ± 0,13 b

J3 (Sari Jeruk Nipis 6%) 0,70 ± 0,15 b

BNJ 5% 0,11

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Berdasarkan data pada Tabel 9, Kandungan vitamin C maksimal tercatat pada perlakuan J3 (0,70%), sementara nilai minimum dijumpai pada J1 (0,51%). Berdasarkan uji lanjut BNJ taraf 5%, perlakuan J3 memberikan pengaruh yang signifikan dibandingkan J1, namun J2 menunjukkan hasil yang berbeda signifikan terhadap kedua sampel sama lain. Peningkatan vitamin C ini dipicu oleh tingginya asam sitrat dalam sari jeruk nipis, sehingga eskalasi penambahan sari jeruk tersebut secara linear meningkatkan retensi vitamin C pada produk [41]. Vitamin C dikategorikan sebagai zat gizi yang paling labil karena sifatnya yang hidrosolubil serta kerentanannya terhadap oksidasi akibat paparan cahaya dan suhu ekstrem [14].

Organoleptik

Aroma

Aroma berperan penting dalam penilaian produk pangan aroma marmalade melon secara signifikan dipengaruhi oleh konsentrasi jeruk nipis .Data mengenai rata-rata penilaian panelis tersebut telah dirangkum dalam

Tabel 10. Tingkat Akseptabilitas Respon Aroma Marmalade Melon

Taraf Purata Skor Agregat



P1J1(Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P2J1(Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 2%) P3J1(Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P1J2 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P2J2 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 4%) P3J2 (Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 6%)

5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P1J3 (Pektin 0.



5% + Sari Jeruk Nipis 6%) P2J3 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 6%) P3J3 (Pektin 1,

5% + Sari Jeruk Nipis 6%) 1,93 2,40 2,13 2,97 2,53 2,83 2,80 2,77 2,63 101,00 a 139,00 ab 118,00 b 170,00 bc 151,00 bc 170,00 bc 176,00 bc 167,00 bc 157,00 c

Titik Krisis 34,90

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Data pada Tabel 10 menunjukkan bahwa skor rata-rata preferensi aroma untuk produk marmalade melon yang dihasilkan Menghasilkan skor terkecil 1,93 dan skor tertinggi sebesar 2,97 (sedikit beraroma hingga cukup beraroma jeruk nipis). Interaksi antara pektin dan sari jeruk nipis menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, yang dapat dilihat pada perlakuan P1J1 dan P1J3. Perlakuan P1J1 memiliki nilai terendah (1,93), sedangkan P1J3 memperoleh nilai tertinggi (2,97). Hal ini diduga karena dalam jeruk nipis mengadung senyawa volatil seperti limonene yang mampu memperkuat aroma segar khas buah, sedangkan pektin berperan dalam mempertahankan senyawa volatil tersebut selama proses pemasakan, yang menghasilkan aroma akhir lebih kuat dan lebih diminati oleh para panelis [12].

Rasa

Penilaian sensoris produk pangan sangat bergantung pada parameter rasa sebagai salah satu komponen utama. Tabel 11. menyajikan rata-rata nilai kesukaan panelis, di mana secara statistik terdapat pengaruh signifikan dari interaksi sari jeruk nipis dan konsentrasi pektin terhadap rasa marmalade melon yang dihasilkan

Tabel 11. Tingkat Akseptabilitas Respon Rasa Marmalade Melon

Taraf Purata Skor Agregat



P1J1(Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P2J1(Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 2%) P3J1(Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P1J2 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P2J2 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 4%) P3J2 (Pektin 1,

5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P1J3 (Pektin 0.



5% + Sari Jeruk Nipis 6%) P2J3 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 6%) P3J3 (Pektin 1,

5% + Sari Jeruk Nipis 6%) 4,70 4,63 4,50 3,03 3,60 4,07 2,57 2,50 2,50 221,00 c 210,50 a 210,50 a 108,00 c 153,00 b 180,00 a 85,50 c 89,00 bc 92,50 a

Titik Krisis 34,90

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Data pada Tabel 11 memaparkan bahwa penilaian panelis terhadap rasa marmalade melon berada dalam rentang 2,50 hingga 4,70 (agak asam hingga sangat asam) dan dapat dilihat pada perlakuan P1J1 memiliki nilai tertinggi yaitu 4,70, artinya rasa marmalade pada perlakuan ini paling disukai karena rasanya sangat asam. Sedangkan P3J3 memiliki nilai terendah, yaitu 2,50, disebabkan rasa yang agak asam. Hal ini diduga dipengaruhi oleh komponen filtrat asam secara alami di dalamnya, sehingga penambahan sari jeruk nipis meningkatkan intensitas rasa asam dalam produk yang langsung dirasakan oleh panelis [13]

Tekstur

Tekstur merupakan aspek penting yang memengaruhi mutu dan kesukaan konsumen terhadap produk pangan. Uji Friedman menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi pektin dan sari jeruk nipis terbukti berpengaruh signifikan terhadap persepsi panelis mengenai tekstur marmalade melon. Adapun nilai rata-rata dari hasil uji kesukaan tekstur tersebut disajikan dalam Tabel 12.

Tabel 12. Tingkat Akseptabilitas Respon tekstur marmalade melon.

Taraf Purata Skor Agregat



P1J1(Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P2J1(Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 2%) P3J1(Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P1J2 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P2J2 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 4%) P3J2 (Pektin 1,

5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P1J3 (Pektin 0.



5% + Sari Jeruk Nipis 6%) P2J3 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 6%) P3J3 (Pektin 1,

5% + Sari Jeruk Nipis 6%) 3,87 3,43 3,33 3,37 2,83 2,77 2,70 2,43 1,93 217,50 d 186,50 cd 179,50 b 188,50 cd 144,00 b 135,50 ab 124,00 c 102,00 b 72,50 a

Titik Krisis 34,90

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Tabel 12 memaparkan nilai rata-rata akseptabilitas panelis terhadap tekstur produk marmalade melon yang dihasilkan berada dalam rentang 1,93 hingga 3,87 (agak padat hingga sangat padat). Pada perlakuan P1J1 memperoleh nilai tertinggi sebesar 3,87, yang menunjukkan bahwa tekstur marmalade pada kombinasi tersebut paling disukai oleh panelis karena memiliki tekstur agak padat. Sedangkan P3J3 menunjukkan nilai terendah sebesar 1,93 memiliki tekstur sangat padat. Peningkatan konsentrasi pektin dalam formulasi marmalade melon berbanding terbalik dengan tingkat akseptabilitas panelis terhadap parameter tekstur produk, hal ini disebabkan pektin berfungsi membentuk gel sehingga meningkatkan kekentalan atau viskositas produk. Kadar pektin terlalu tinggi, gel yang terbentuk menjadi lebih padat dan tekturnya terasa keras atau terlalu kental [42]

Warna

Warna menjadi indikator penting yang menggambarkan kualitas suatu produk pangan. Hasil uji ditunjukkan adanya keterkaitan pektin dengan sari jeruk nipis berpengaruh signifikan pada daya tarik visual (warna) marmalade melon menurut panelis Tabel 13 menyajikan nilai rata-rata yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk

Tabel 13. Tingkat Akseptabilitas Respon warna marmalade melon.

Taraf Purata Skor Agregat



P1J1(Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P2J1(Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 2%) P3J1(Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P1J2 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P2J2 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 4%) P3J2 (Pektin 1,

5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P1J3 (Pektin 0.



5% + Sari Jeruk Nipis 6%) P2J3 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 6%) P3J3 (Pektin 1,

5% + Sari Jeruk Nipis 6%) 2,07 2,43 2,20 2,63 3,30 2,63 2,23 2,77 2,67 108,50 a 145,50 b 120,50 ab 160,50 b 212,00 c 157,00 b 121,00 ab 164,50 b 160,50 b

Titik Krisis 34,90

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Tabel 13 menunjukkan bahwa skor rata-rata preferensi visual panelis terhadap warna marmalade melon berkisar antara 2,07 sampai 3,30 (kuning pucat hingga kuning keemasan warna khas melon). Perlakuan P2J2 memiliki nilai tertinggi (3,30), yang menunjukkan warna marmalade paling disukai panelis karena memiliki warna kuning keemasan seperti warna khas melon. Sedangkan P1J1 memiliki nilai terendah (2,07) karena warna yang dihasilkan terlihat lebih pucat. Intensitas kecerahan warna marmalade melon berbanding lurus dengan volume sari jeruk nipis yang ditambahkan. Secara kimia, pektin berfungsi sebagai agen penurun pH. Semakin rendah nilai pH yang terbentuk, maka perubahan warna produk menjadi lebih signifikan warna yang dihasilkan semakin terang. [43]. Keseimbangan pH dan jumlah asam dapat memengaruhi kestabilan dan kecerahan warna produk.

Daya Oles

Daya oles marmalade melon menggambarkan kemudahan produk dioleskan pada roti. Tabel 14 menyajikan data purata disukai respon daya oles produk, di mana interaksi konsentrasi pektin dan sari jeruk nipis terbukti berpengaruh signifikan terhadap parameter tersebut

Tabel 14. Tingkat Akseptabilitas Respon Daya Oles Marmalade Melon.

Taraf Purata Skor Agregat



P1J1(Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P2J1(Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 2%) P3J1(Pektin 1,5% + Sari Jeruk Nipis 2%) P1J2 (Pektin 0,5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P2J2 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 4%) P3J2 (Pektin 1,

5% + Sari Jeruk Nipis 4%) P1J3 (Pektin 0.



5% + Sari Jeruk Nipis 6%) P2J3 (Pektin 1% + Sari Jeruk Nipis 6%) P3J3 (Pektin 1,

5% + Sari Jeruk Nipis 6%) 4,43 3,77 2,87 4,23 3,27 2,47 3,23 2,10 1,20 239,50 e 200,50 d 135,00 c 229,50 d 165,50 c 105,50 b 161,00 c 80,00 bc 33,50 a

Titik Krisis 34,90

Keterangan: Beda nyata ($p < 0,05$) ditandai dengan alfabet yang berbeda di belakang angka

Tabel 14. Menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis terhadap daya oles marmalade melon berada dalam rentang 1,20 hingga 4,43 (sangat sulit dioles hingga mudah dioles). Perlakuan P1J1 memperoleh nilai tertinggi (4,43) menunjukkan marmalade sangat mudah dioles diatas roti. Sebaliknya, P3J3 mendapat nilai terendah (1,20) karena teksturnya terlalu kental sehingga sangat sulit dioleskan. Tingkat kesukaan panelis terhadap daya oles menurun seiring meningkatnya konsentrasi pektin, karena produk menjadi lebih sulit untuk dioles. Penambahan pektin dapat mengubah kandungan air yaitu pektin dapat berikatan dengan air dan membentuk gumpalan serabut halus Hal tersebut menyebabkan penurunan daya oles produk sejalan dengan meningkatnya jumlah pektin yang ditambahkan [44]. Penambahan sari jeruk nipis bertujuan untuk meningkatkan kadar asam pada marmalade agar proses pembentukan gel oleh pektin optimal [14].

Perlakuan Terbaik

Tabel 15. Data Purata Perlakuan Terbaik Marmalade Buah Melon

Parameter Perkalian Terbaik

P1J1 P2J1 P3J1 P1J2 P2J2 P3J2 P1J3 P2J3 P3J3

Vitamin C 0,03 0,01 0,00 0,07 0,08 0,08 0,12 0,13 0,17

pH 0,11 0,09 0,10 0,05 0,07 0,06 0,02 0,00 0,01

Kadar Air 0,02 0,05 0,06 0,00 0,03 0,12 0,03 0,03 0,08

TPT 0,00 0,01 0,01 0,07 0,01 0,01 0,09 0,09 0,10

Nilai Warna b* 0,01 0,01 0,00 0,07 0,06 0,11 0,09 0,10 0,06

Viskositas 0,01 0,09 0,11 0,00 0,09 0,11 0,00 0,09 0,12

Rendemen 0,01 0,03 0,04 0,00 0,02 0,07 0,02 0,02 0,05

Organoleptik rasa 0,14 0,14 0,13 0,03 0,07 0,10 0,00 0,00 0,00

Organoleptik Tekstur 0,04 0,03 0,03 0,02 0,02 0,01 0,01 0,00

Organoleptik Daya Oles 0,04 0,03 0,02 0,04 0,2 0,01 0,02 0,01 0,00

Skor 0,40 0,49 0,48 0,37 0,47 0,69* 0,41 0,47 0,57

Keterangan : * kombinasi Sampel terpilih

Tabel 15, menunjukkan bahwa perlakuan P3J2 (pektin 1,5% + sari jeruk nipis 4%) merupakan perlakuan terbaik dengan nilai total tertinggi yaitu 0,69. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi tersebut menghasilkan marmalade buah melon dengan mutu fisik, kimia, dan organoleptik paling baik. Pada perlakuan P3J2 diperoleh nilai vitamin C (0,08), pH (0,06), kadar air (0,12), TPT (0,01), warna b* (0,11), viskositas (0,11), dan rendemen (0,07). Dari organoleptik, nilai rasa sebesar (0,10), tekstur (0,02), dan daya oles (0,01) menunjukkan hasil yang cukup disukai panelis.

KESIMPULAN

Penelitian menyimpulkan bahwa karakteristik marmalade melon sangat dipengaruhi oleh konsentrasi pektin (pada viskositas dan warna L*) serta sari jeruk nipis (pada warna b*, TPT, pH, dan vitamin C). Interaksi kedua bahan tersebut memengaruhi seluruh parameter sensoris/organoleptik produk. Meski demikian, kadar air, rendemen, dan warna a* cenderung stabil tanpa pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan. Perlakuan terbaik diperoleh pada P3J2 (pektin 1,5% + sari jeruk nipis 4%) dengan nilai vitamin C (0,08), pH (0,06), kadar air (0,12), TPT (0,01), warna b* (0,11), viskositas (0,11), dan rendemen (0,07). Organoleptik rasa (0,10), tekstur (0,02), dan daya oles (0,01).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, khususnya Laboratorium Teknologi Pangan, atas dukungan sarana prasarananya serta bantuan akademik yang diberikan kepada penulis sepanjang menempuh pendidikan.