

Karakteristik Organoleptik Marmalade Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

[Organoleptics Characteristics of Red Dragon Fruit Marmalade (*Hylocereus polyrhizus*)]

Anastasya Virnanda¹⁾, Syarifa Ramadhani N., S.TP., M.P.*²⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

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

*Email Penulis Korespondensi: syarifa@umsida.ac.id

Abstract. *The purpose of this study was to determine the effect of heating time and type of stabilizer on the characteristics of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) marmalade. This study used factorial randomized group design (RAK) with two factors repeated three times. The first factor was heating time (20 minutes, 40 minutes, 60 minutes) and the second factor was the type of stabilizer (CMC 0.4%, Pectin 0.4%, and Carrageenan 0.4%). The test parameters observed were hedonic quality sensory test analyzed using Friedman test. The results showed that there was a significant interaction between heating time and type of stabilizer on spreadability test and texture organoleptic test. While there is no significant effect on color organoleptic test, aroma organoleptic test and taste organoleptic test.*

Keywords - Red Dragon Fruit, Marmalade, Stabilizers

Abstrak. *Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil terhadap karakteristik marmalade buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yang diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama adalah waktu pemanasan (20 menit, 40 menit, 60 menit) dan faktor kedua adalah jenis bahan penstabil (CMC 0,4%, Pektin 0,4%, dan Karagenan 0,4%). Parameter uji yang diamati adalah uji sensori mutu hedonik yang dianalisis menggunakan uji Friedman. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi yang signifikan antara waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil terhadap uji daya oles dan uji organoleptik tekstur. Sedangkan tidak terdapat pengaruh nyata pada uji organoleptik warna, uji organoleptik aroma dan uji organoleptik rasa.*

Kata Kunci - Buah Naga Merah, Marmalade, Bahan Penstabil

I. PENDAHULUAN

Hylocereus polyrhizus, juga dikenal sebagai buah naga merah merupakan buah yang kulit dan dagingnya berwarna merah[1]. Buah naga diketahui mengandung bahan bioaktif yang memberikan efek positif bagi tubuh manusia. Kandungan tersebut antara lain antioksidan seperti asam askorbat, beta-karoten, dan antosianin. Buah naga juga kaya akan berbagai mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi. Harga buah naga merah diperkirakan akan menurun akibat panen serentak. Terbatasnya lama penyimpanan buah naga segar disebabkan oleh kandungan airnya yang tinggi yaitu 90% dan tanggal kadaluwarsanya relatif singkat. Oleh karena itu, diperlukan proses tambahan untuk memperpanjang umurnya. Pembuatan marmalade buah naga merah untuk meningkatkan ketahanan simpan serta diversifikasi berbasis kulit buah[2].

Marmalade adalah produk semi basah yang diproduksi dengan menggabungkan jus jeruk, kulit jeruk yang dicincang halus, dan gula, secara opsional ditambah bahan tambahan makanan yang disetujui[3]. Marmalade merupakan bahan pangan yang memiliki konsistensi mirip dengan selai buah, dihasilkan dari kombinasi sari buah, sukrosa, asam sitrat, pektin, albedo, dan zat pembentuk gel. Marmalade membedakan dirinya dengan memasukkan irisan kulit jeruk ke dalam komposisinya[4].

Stabilisator adalah polimer yang larut dalam air yang dapat membuat suspensi koloid, mengentalkan larutan atau membentuk gel. Tujuan utamanya adalah untuk menghambat proses kristalisasi[5]. Bahan penstabil umumnya jenis polisakarida, seperti alginat, agar, karagenan, guar gum, Carboxy Methyl Cellulose (CMC), pektin, dan gelatin, umumnya digunakan sebagai stabilisator [6]. Carboxy Methyl Cellulose (CMC) adalah bahan yang digunakan untuk menambah viskositas[7]. Penggabungan pektin dalam produksi selai dan marmalade berfungsi untuk mengatasi tantangan kegagalan pembentukan gel yang dihadapi ketika memanfaatkan sayuran dan buah-buahan dengan kadar pektin yang tidak mencukupi[8]. Karagenan menunjukkan kapasitas untuk mengalami gelasi setelah pendinginan larutan yang dipanaskan. Proses gelasi menunjukkan termoreversibilitas, dimana gel mengalami transisi reversibel dari keadaan padat ke keadaan cair saat dipanaskan, dan selanjutnya kembali ke keadaan gel setelah pendinginan [9].

Tujuan dari proses pemanasan adalah untuk mencapai homogenitas campuran gula dan ampas buah, yang pada akhirnya menghasilkan pembentukan struktur gel[10]. Kualitas marmalade yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh proses pemanasan. Pemanasan yang terlalu lama dapat menyebabkan kekerasan yang berlebihan dan pembentukan

kristal gula pada marmalade akhir, sedangkan pemanasan yang cepat atau tidak memadai dapat menghasilkan konsistensi yang encer. Selai dan marmalade yang dihasilkan melalui penerapan panas menunjukkan berbagai kelemahan, termasuk efek merugikan pada rasa dan komposisi nutrisi bahan makanan, khususnya perubahan warna [11]. Berdasarkan latar belakang diatas maka diperlukan penelitian tentang pengaruh lama pemanasan dan jenis bahan penstabil terhadap karakteristik marmalade buah naga merah. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan marmalade yang berkualitas baik.

II. Metode

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2023 hingga Maret 2024. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengembangan Produk dan Laboratorium Uji Sensori Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi timbangan digital merek OHAUS, sendok, wadah plastik, blender merek *Philips*, pengaduk, pisau, kompor gas merk *Quantum*, panci.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan marmalade buah naga merah adalah Buah naga merah yang diperoleh dari Pasar Buah Porong, gula, asam sitrat (Koepoe – Koepoe), CMC, Pektin, Karagenan.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan dasarnya adalah Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor yang diulang sebanyak 3 kali, yaitu:

1. Faktor pertama adalah lama pemanasan (P) dengan 3 level, yaitu P1 = 20 menit, P2 = 40 Menit, P3 = 60 Menit
2. Faktor kedua adalah jenis bahan penstabil (M) dengan 3 level, yaitu M1 = CMC, M2 = Pektin, M3 = Karagenan

Dari dua faktor diatas maka didapatkan 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan percobaan.

D. Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini ialah analisis organoleptik. Analisis uji organoleptik ialah uji hedonik [12] terdiri dari warna, aroma, rasa, tekstur dan daya oles.

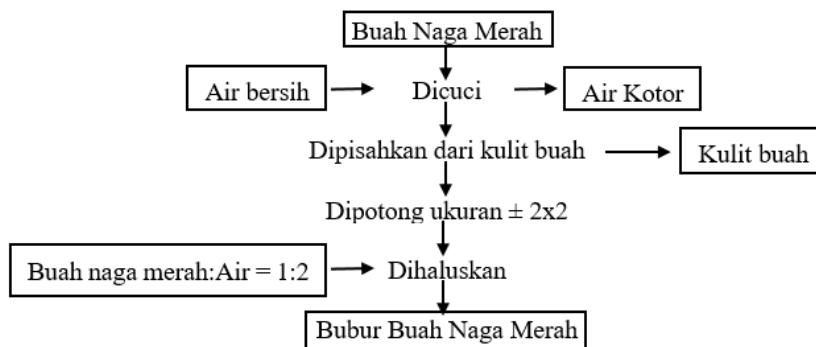
E. Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA. Bila hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang nyata maka dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan nilai taraf 5% yang dilanjutkan dengan analisis uji sensorial dengan menggunakan uji Friedman.

F. Prosedur Penelitian

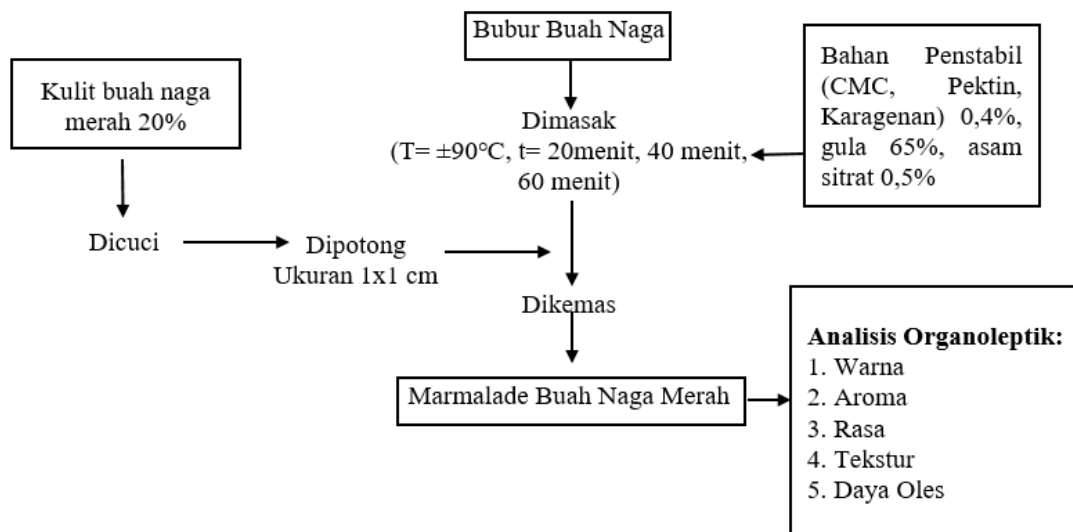
Buah naga merah mengalami proses pencucian dengan air mengalir, dilanjutkan dengan pemisahan kulit luar dan daging bagian dalam. Daging buah naga dihaluskan dengan penambahan air dengan perbandingan 1:2 [13]. Selanjutnya bubur buah naga merah, gula 65% (b/v), bahan penstabil 0,4% (b/v) dan asam sitrat 0,4% (b/v) dimasak pada suhu 90°C selama 20 menit, 40 menit, 60 menit, lalu ditambahkan potongan kulit buah naga 20% (b/v) dengan ukuran 2x0,5 cm ketika proses pemanasan berlangsung. Setelah marmalade matang pindahkan kedalam wadah dan tunggu hingga dingin kemudian simpan. Berikut diagram alir proses pembuatan Marmalade buah naga merah.

1. Diagram alir proses pembuatan jus buah naga merah



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan jus buah naga merah

2. Diagram alir proses pembuatan selai buah naga merah



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan marmalade buah naga merah modifikasi dari [14]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Organoleptik

Warna

Warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan. Warna dapat menunjukkan kualitas bahan. Hasil analisis uji Friedman menunjukkan bahwa interaksi waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil tidak memberikan pengaruh yang nyata pada marmalade buah naga merah. Tabel (1) menunjukkan rata-rata preferensi subjek terhadap warna selai buah naga merah.

Tabel (1) Rata-rata nilai sensori selai buah naga merah warna

Perlakuan	Rata-Rata	Total Rangking
P1M1 (20 Menit : CMC)	4.23	146.00
P1M2 (20 Menit : Pektin)	4.07	134.50
P1M3 (20 Menit : Karagenan)	4.17	148.00
P2M1 (40 Menit : CMC)	4.23	152.00
P2M2 (40 Menit : Pektin)	4.27	157.50
P2M3 (40 Menit : Karagenan)	4.40	166.00
P3M1 (60 Menit : CMC)	4.23	151.00
P3M2 (60 Menit : Pektin)	4.13	137.50
P3M3 (60 Menit : Karagenan)	4.33	157.50
Titik Kritis		34,90

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel (1) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai sensori warna yang nyata tergantung pada faktor waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil marmalade buah naga merah. Warna buah naga merah disebabkan oleh adanya pigmen warna merah keunguan atau betasianin yang dihasilkan dari sari buah naga. Jika suhu atau waktu memasak terlalu lama, warna bisa menjadi gelap. Untuk produk dengan tambahan gula, pemanasan yang lama menyebabkan proses karamelisasi, yaitu reaksi pencoklatan non-enzimatik. Karamel yang terbentuk saat dipanaskan memberi warna coklat pada makanan [15].

Aroma

Aroma pada suatu makanan berperan penting pada penilaian suatu produk. Hasil analisis uji Friedman menunjukkan tidak terdapat hubungan yang nyata antara waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil dengan kesukaan panelis terhadap aroma selai buah naga merah. Tabel (2) menunjukkan rata-rata preferensi subjek terhadap aroma selai buah naga merah.

Tabel (2) Rata-rata nilai sensori aroma selai buah naga merah

Perlakuan	Rata-Rata	Total Rangking
P1M1 (20 Menit : CMC)	3.70	156.50 ab
P1M2 (20 Menit : Pektin)	3.50	138.50 ab
P1M3 (20 Menit : Karagenan)	3.50	138.50 ab
P2M1 (40 Menit : CMC)	3.70	158.00 ab
P2M2 (40 Menit : Pektin)	3.57	152.00 ab
P2M3 (40 Menit : Karagenan)	3.70	158.00 ab
P3M1 (60 Menit : CMC)	3.43	130.50 a
P3M2 (60 Menit : Pektin)	3.63	149.50 ab
P3M3 (60 Menit : Karagenan)	3.77	166.50 b
Titik Kritis		34,90

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel (2) menunjukkan bahwa marmalade buah naga merah mempunyai nilai preferensi rasa berkisar antara 3,43-3,70 (Netral hingga sedikit suka). Interaksi lama pemanasan dan jenis bahan penstabil menunjukkan perbedaan tidak nyata, dapat dilihat pada perlakuan lama pemanasan 60 menit dengan bahan penstabil CMC berpengaruh nyata terhadap bahan penstabil Karagenan. Aroma buah yang terbentuk dari senyawa pembentuk rasa pada saat proses pengolahan dapat berkurang akibat proses pemanasan [16].

Rasa

Rasa merupakan parameter penting dari uji sensori dari suatu produk makanan. Hasil analisis uji Friedman menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang nyata antara waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil terhadap kesukaan panelis pada rasa selai buah naga merah. Rerata nilai kesukaan panelis terhadap rasa marmalade buah naga merah disajikan pada tabel (3).

Tabel (3) Rerata nilai organoleptik rasa marmalade buah naga merah

Perlakuan	Rata-Rata	Total Ranging
P1MI (20 Menit : CMC)	4.10	150.50
P1M2 (20 Menit : Pektin)	4.13	154.50
P1M3 (20 Menit : Karagenan)	4.20	161.50
P2MI (40 Menit : CMC)	4.07	150.50
P2M2 (40 Menit : Pektin)	4.13	156.50
P2M3 (40 Menit : Karagenan)	3.90	146.50
P3MI (60 Menit : CMC)	4.10	142.00
P3M2 (60 Menit : Pektin)	3.00	139.50
P3M3 (60 Menit : Karagenan)	4.17	148.50
Titik Kritis		34,90

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil tidak berpengaruh nyata terhadap cita rasa. Rata-rata kesukaan panelis terhadap parameter rasa marmalade buah naga merah berkisar antara 3,00-4,20 (Netral-Suka). Rasa suatu bahan berasal dari makanan itu sendiri, namun pada saat diolah, rasa tersebut dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan pada saat produksi[17].

Tekstur

Tekstur suatu produk pangan berperan penting dalam proses penerimaan produk oleh konsumen. Hasil analisis uji Friedman menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara lama pemanasan dan jenis bahan penstabil terhadap kesukaan panelis pada tekstur marmalade buah naga merah. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap tekstur marmalade buah naga merah disajikan pada Tabel (4).

Tabel (4) Rerata nilai organoleptik tekstur marmalade buah naga merah

Perlakuan	Rata-Rata	Total Ranging
P1MI (20 Menit : CMC)	4.17	180.50 c
P1M2 (20 Menit : Pektin)	3.93	171.00 cd
P1M3 (20 Menit : Karagenan)	3.97	165.50 bcd
P2MI (40 Menit : CMC)	3.73	152.00 bcd
P2M2 (40 Menit : Pektin)	3.93	170.50 cd
P2M3 (40 Menit : Karagenan)	3.87	159.50 bcd
P3MI (60 Menit : CMC)	2.63	81.00 a
P3M2 (60 Menit : Pektin)	3.53	130.00 b
P3M3 (60 Menit : Karagenan)	3.63	140.00 bc
Titik Kritis		34,90

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel (4) menunjukkan bahwa interaksi lama pemanasan dan jenis bahan penstabil berpengaruh nyata pada kesukaan panelis terhadap tekstur marmalade buah naga merah. Rerata nilai kesukaan panelis terhadap tekstur berkisar antara 2,63 – 4,17 (tidak suka sampai suka). Lama pemanasan berpengaruh terhadap tekstur marmalade buah naga merah terhadap kesukaan panelis. Tekstur marmalade yang dihasilkan dipengaruhi oleh *gelling agent* yang digunakan. Waktu pemanasan dan jenis stabilizer yang digunakan saat mengolah marmalade dapat meningkatkan kekerasan konsistensi. Stabilizer yang digunakan berfungsi sebagai zat penstabil yang dapat mengikat air. Semakin rendah kadar air dalam sistem gel, semakin kuat pengikatan matriks pembentuk gel dan semakin keras teksturnya[16].

Daya Oles

Kemudahan pengolesan marmalade buah naga merah dinilai dengan pengolesan pada roti. Hasil analisis uji Friedman menunjukkan terdapat interaksi nyata antara lama pemanasan dan jenis bahan penstabil terhadap kesukaan panelis terhadap pada daya oles marmalade buah naga merah. Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap kemudahan pengolesan marmalade buah naga merah disajikan pada Tabel (5).

Tabel (5) Rerata nilai organoleptik tekstur marmalade buah naga merah

Perlakuan	Rata-Rata	Total Rangkings
P1M1 (20 Menit : CMC)	4.30	184.50 d
P1M2 (20 Menit : Pektin)	4.20	183.00 cd
P1M3 (20 Menit : Karagenan)	4.27	189.50 d
P2M1 (40 Menit : CMC)	3.77	150.50 bc
P2M2 (40 Menit : Pektin)	3.87	150.50 bc
P2M3 (40 Menit : Karagenan)	4.07	161.50 bcd
P3M1 (60 Menit : CMC)	2.23	64.50 a
P3M2 (60 Menit : Pektin)	3.60	133.00 b
P3M3 (60 Menit : Karagenan)	3.50	133.00 b
Titik Kritis		34,90

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel (5) menunjukkan bahwa karakteristik lama pemanasan dan jenis bahan penstabil menunjukkan berbeda tidak nyata pada kesukaan panelis terhadap daya oles marmalade buah naga merah. Pada perlakuan lama pemanasan 20 menit, 40 menit, dan 60 menit dengan jenis bahan penstabil CMC, Pektin, Karagenan menghasilkan daya oles yang berbeda tidak nyata. Nilai rata-rata kesukaan panelis berkisar antara 2,23-4,30 (Tidak suka-Suka). Pada perlakuan P3M1 menunjukkan nilai kesukaan 2,23 atau tidak suka, hal ini dikarenakan daya oles pada perlakuan ini sulit untuk dioles permukaan roti, yang disebabkan karena lama pemanasan yang menyebabkan marmalade terlalu kental. Pada perlakuan P1M1 menunjukkan nilai kesukaan 4,30 atau suka pada daya oles marmalade buah naga merah. Jika selai terlalu kental maka sulit dioleskan, dan jika terlalu cair maka marmalade akan terlalu cair dan sulit dioleskan[13].

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa koefisien waktu pemanasan dan jenis stabilizer selai buah naga merah tidak mempunyai perbedaan yang signifikan terhadap nilai sensori warna. Jika suhu dan waktu memasak terlalu lama, warna selai bisa menjadi gelap. Tidak terdapat perbedaan nyata pada interaksi waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil terhadap aroma, hal ini menunjukkan bahwa aroma buah yang ditimbulkan oleh senyawa pembentuk rasa pada saat proses pengolahan mungkin akan berkurang dengan adanya proses pemanasan. Interaksi waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil tidak berpengaruh nyata terhadap cita rasa selai buah naga merah. Lama pemanasan mempengaruhi tekstur Selai Buah Naga Merah dan kesukaan panelis. Waktu pemanasan dan jenis stabilizer yang digunakan saat mengolah selai dapat meningkatkan kekerasan konsistensi. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada preferensi peserta uji mengenai daya oles selai buah Naga Merah karena karakteristik waktu pemanasan dan jenis bahan penstabil. Jika selai terlalu kental akan sulit dioleskan, dan jika terlalu banyak cairan akan terlalu cair dan sulit dioleskan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada keluarga saya yang selalu memberikan dukungan moral dan doa dalam masa studi ini dan tidak lupa kepada seluruh pihak yang turut membantu dari tahap penyusunan, penelitian, hingga penyusunan skripsi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

REFERENSI

- [1] D. Kristanto, *Buah Naga: Pembudidayaan Di Pot dan Di Kebun*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2003.
- [2] L. I. N. Sa'adah and T. Estiasih, 'Karakterisasi Minuman Sari Apel Produksi Skala Mikro dan Kecil di Kota Batu', *Pangan dan Agroindustri*, vol. 3, no. 2, pp. 374–380, 2015.
- [3] Badan Standarisasi Nasional SNI 1-4467-1998, *Marmalade*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 1998.
- [4] Jariyah, Rosida, and D. Wijayanti, 'Pembuatan Marmalade Jeruk Bali (Kajian Proposi Daging Buah : Albedo) dan Penambahan Sukrosa', vol. 1, no. 1, 2010.
- [5] Dhiah Nuraini, 'Peran Hidrokolloid Dalam Industri Pangan', *Agro-Based Ind.*, vol. 18, no. 1–2, pp. 37–47, 2001.
- [6] B. Kusbiantoro, H. Herawati, A. Ahza, and B., 'Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Produk Velve Labu Jepang', *Hortikultura*, vol. 15, no. 3, pp. 223–230, 2005.
- [7] R. Wardani, K. Kawiji, and S. Siswanti, 'Kajian Variasi Konsentrasi CMC Terhadap Karakteristik Sensoris, Fisik dan Kimia Selai

- Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) Dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum* sp.)', *J. Teknol. Has. Pertan.*, vol. 11, no. 1, p. 11, 2018, doi: 10.20961/jthp.v11i1.29088.
- [8] Ropiani, 'Karakteristik Fisik dan pH Selai Buah Pepaya Bangkok', Institut Pertanian Bogor, 2006.
- [9] A. Imeson, 'Food Stabilisers, Thickeners and Gelling Agents', *Food Stabilisers, Thick. Gelling Agents*, pp. 1–352, 2009, doi: 10.1002/9781444314724.
- [10] G. S. N. Putri, B. E. Setiani, and A. Hintono, 'Karakteristik Selai Wortel (*Daucus carota* L) dengan Penambahan Pektin', *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 6, no. 4, pp. 156–160, 2017.
- [11] Y. Kuwadaa, H., A. Jibub, Teramotoc, M., and Fuchigamia., 'The Quality of High Pressure-Induced and Heat-Induced Yuzu Marmalade.', *High Press. Res.*, vol. 30, no. 4, pp. 547–554, 2010.
- [12] D. Setyaningsih, A. Apriyantono, and M. P. Sari, *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. Ciampea: IPB Press, 2010.
- [13] Revi Atviolani, 'Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Pektin Terhadap Karakteristik Marmalade Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)', Universitas Pasundan, 2016.
- [14] Perawati, Hasanuddin, and T. Tutuarima, 'Study Of Making Marmalade Calamondin Citrus (*Citrus microcarpa*) With Variations Of Temperature And Time Of Heating', *J. Teknol. Pangan*, vol. 12, no. 1, pp. 41–46, 2018, doi: 10.33005/jtp.v12i1.1099.
- [15] M. Wong, Y and F. Siow, L, *Effects of heat, pH, antioxidant, agitation and light on betacyanin stability using red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) juice and concentrate as models.*, vol. 52, no. 5. *J. Food Sci Technol.*, 2015.
- [16] W. Wastawati and M. Marwati, 'Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat kimia dan sensoris manisan kering buah tomat (*Lycopersicum commune* L.)', *J. Trop. AgriFood*, vol. 1, no. 1, p. 41, 2019, doi: 10.35941/jtaf.1.1.2019.2412.41-47.
- [17] R. A. Wibowo, F. Nurainy, and R. Sugiharto, 'Pengaruh Penambahan Sari Buah Tertentu Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Sensori Sari Tomat', *J. Teknol. Ind. dan Has. Pertan.*, vol. 19, no. 1, pp. 11–27, 2014.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.