

Sensory Evaluation of Cucumber Sherbet (*Cucumis sativus* L.) Based on Variation of Fragrant Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Juice Concentration and Sweetener Type

[Evaluasi Sensori Sherbet Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Berdasarkan variasi Konsentrasi Sari Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan Jenis Pemanis]

Danya Mozza Elshiva¹⁾, Syarifa Ramadhani Nurbaya ^{*,2)} (10pt)

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. Sherbet is a refreshing, low-fat food. Cucumber is rich in vitamin C and flavonoids, while fragrant pandan extract provides natural flavor and color. This study examines the organoleptic characteristics of cucumber sherbet based on pandan extract concentration and sweetener type. An organoleptic test was conducted with 30 panelists using nine variations. Data were analyzed using the Friedman test and BNJ 5% test. The novelty of this study lies in the use of cucumber as a sherbet base combined with fragrant pandan extract and various natural sweeteners. Results showed no significant differences in aroma, texture, and taste but a significant difference in color. Using cucumber as a sherbet base combined with fragrant pandan extract and natural sweeteners offers a healthy, low-fat frozen snack alternative.

Keywords – cucumber; pandanus extract, sherbet, type of sweetener

Abstrak. Sherbet adalah makanan menyegarkan dan rendah lemak. Mentimun kaya akan vitamin C dan flavonoid, sementara sari pandan wangi memberikan rasa serta warna alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik organoleptik sherbet mentimun berdasarkan konsentrasi sari pandan wangi dan jenis pemanis. Uji organoleptik dilakukan pada 30 panelis dengan 9 perlakuan. Data dianalisis menggunakan uji Friedman dan uji BNJ 5%. ebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan mentimun sebagai bahan dasar sherbet yang dipadukan dengan sari pandan wangi dan berbagai pemanis alami. Hasil menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada aroma, tekstur, dan rasa, tetapi ada perbedaan signifikan pada warna. Penggunaan mentimun sebagai bahan dasar sherbet yang dikombinasikan dengan sari pandan wangi dan pemanis alami dapat menjadi alternatif kudapan beku sehat dan rendah lemak.

Kata Kunci – jenis pemanis, mentimun, sari daun pandan wangi, sherbet

I. PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu sayuran buah yang sering dikonsumsi masyarakat Indonesia yang berasal dari Asia Utara. Kadar air dan kandungan kalori yang rendah pada mentimun membuat mentimun kaya akan sumber vitamin C dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan [1]. Mentimun juga mengandung banyak zat beserta mineral dan termasuk sayuran yang mudah didapat serta memiliki harga jual murah [2]. Dengan berbagai kandungan tersebut mentimun dapat diolah menjadi kudapan sehat menyegarkan yang rendah lemak seperti sherbet.

Sherbet dapat menjadi opsi pengganti es krim karena memiliki kandungan lemak yang lebih sedikit dan dibuat hanya dengan menggunakan puree buah, gula, penstabil, dan sedikit susu [3]. Sherbet dapat dibuat dengan bahan dasar buah dan sayur. Penelitian [4] menggunakan wortel dan ubi jalar cilembu sebagai bahan sherbet, hasil akhir menunjukkan semakin tinggi penggunaan kadar ubi jalar cilembu, semakin lembut produk yang dihasilkan. Sherbet dapat dibuat menggunakan sirup maple sebagai pengganti sukrosa dengan menggunakan bahan dasar acid whey sesuai dengan penelitian [5] dan 100% konsumen menyukai penggunaan sirup maple. Dalam penelitian [6], sherbet dibuat dengan bahan dasar tempe dan puree strawberry, berdasar hasil uji organoleptik sherbet dapat diterima dan disukai panelis dengan nilai setiap parameter berkisar antara 3,6 yang menunjukkan jika panelis cukup suka atau netral, sampai 4,23 yang menunjukkan jika panelis suka.

Penggunaan mentimun sebagai bahan dasar pembuatan sherbet dapat menghasilkan produk pangan segar karena mengandung banyak air [7]. Dari keunggulan yang dimiliki, mentimun mempunyai kekurangan jika diolah menjadi sebuah produk, mentimun memiliki rasa dan aroma yang kurang tajam sehingga dapat mempengaruhi kesukaan konsumen, sehingga perlu ditambahkan bahan lain untuk memperbaikinya. Penambahan sari pandan wangi mampu mengatasi permasalahan tersebut karena memiliki rasa dan aroma yang tajam.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) sering dimanfaatkan sebagai tambahan bahan pada olahan pangan dan memperbaiki aroma makanan. Pandan wangi dapat memperbaiki warna dan aroma sehingga dapat ditambahkan pada sherbet mentimun. Aroma yang dihasilkan disebabkan adanya senyawa turunan asam amino fenil alanine, yaitu 2-asetil1 pirolin [8]. Menurut penelitian [9], daun pandan wangi berpengaruh sangat nyata terhadap rasa daging ayam broiler. Selain itu pandan wangi juga banyak dijumpai di lingkungan sekitar sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk sherbet.

Selain ditambahkan sari pandan wangi sebagai penunjang rasa dan aroma, bahan yang berpengaruh terhadap sifat fisik makanan beku seperti sherbet adalah pemanis. Jenis pemanis yang digunakan bisa mempengaruhi tekstur akhir karena berhubungan dengan viskositas adonan, penurunan titik beku disebabkan dari pemanis yang digunakan karena dapat mengondisikan kelembutan hasil akhir dan jumlah air beku dalam sherbet [10]. Dalam penelitian [5] digunakan pemanis sirup maple sebagai pengganti gula dan menghasilkan produk sherbet dengan tingkat keasaman yang signifikan. Jenis pemanis lain yang biasa ditambahkan yaitu sirup fruktosa, madu, dan simple syrup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah interaksi antara konsentrasi sari pandan wangi dan jenis pemanis dapat mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap sherbet mentimun.

II. METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan November 2024 hingga Februari 2025. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisa Pangan, dan Laboratorium Uji Sensori, di Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

B. Alat dan Bahan

Dalam pelaksanaan penelitian menggunakan alat yaitu sendok, timbangan digital merk OHAUS, panci kukus, wadah plastik, blender merk Phillips, *freezer*, mixer merk Phillips, panci, pengaduk, pisau, kompor gas merk Quantum.

Bahan yang digunakan untuk membuat sherbet mentimun adalah mentimun (diperoleh dari pasar Larangan, Sidoarjo), gula, susu skim bubuk, susu full cream bubuk, madu, sirup fruktosa cair (diperoleh dari toko bahan kue), dan pandan wangi (diperoleh dari Desa Gelam, Sidoarjo).

C. Rancangan Percobaan

Penelitian merupakan uji organoleptik menggunakan uji hedonik yang terdiri dari 9 perlakuan dan 30 orang panelis agak terlatih (21-24 tahun) sebagai ulangan. Penyajian dilakukan dengan menyajikan 9 sampel sherbet mentimun dengan variasi konsentrasi sari pandan wangi dan jenis pemanis yang berbeda kepada panelis, penyajian sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyajian sampel

D. Variabel Pengamatan

Pada penelitian ini parameter yang diuji antara lain: aroma, tekstur, rasa, dan warna. Skor penilaian yang digunakan yaitu 1-5, yang terdiri dari: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka.

E. Analisa Data

Data yang didapatkan akan dianalisis dengan uji friedman, jika nilai $T > X^2$ pada tabel chi square, maka parameter tersebut memiliki perbedaan yang signifikan dan dilakukan uji lanjut atau ranking menggunakan uji BNJ 5%.

F. Prosedur Penelitian

Pembuatan *simple syrup* menggunakan prosedur sebagai berikut:

1. Gula dimasukkan ke panci

2. Ditambahkan air dengan perbandingan gula : air = 1:1 (b/v)
3. Dimasak dengan api sedang hingga gula larut atau selama 3 menit
4. Didinginkan hingga suhu ruang

Pembuatan sari pandan wangi menggunakan metode [11] dengan prosedur sebagai berikut :

1. Daun pandan wangi disiapkan dan dicuci.
2. Dipotong ukuran 2x1 cm.
3. Di blansing uap dengan suhu 95°C selama 10 detik.
4. Dihaluskan dengan kecepatan tinggi selama 2 menit serta ditambah air dengan perbandingan air:daun pandan adalah daun pandan : air = 1 : 10 (b/v).
5. Disaring untuk mendapatkan sari pandan wangi.

Diagram alir pembuatan sari daun pandan wangi dapat dilihat pada Gambar 2.

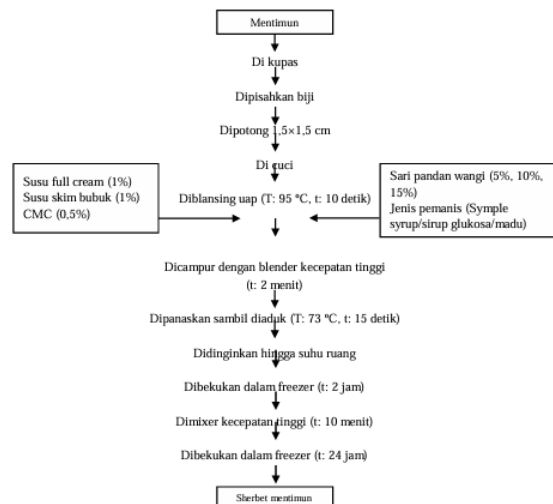


Gambar 2. Diagram alir sari daun pandan wangi

Prosedur pembuatan sherbet mentimun yaitu :

1. Mentimun dikupas kulitnya dan dibuang bijinya.
2. Kemudian dipotong 1,5x1,5 cm dan di cuci bersih.
3. Di blansing dengan *steam blanching* pada suhu 95 °C selama 10 detik.
4. Mentimun yang sudah di blansing ditimbang dan dihancurkan menggunakan blender selama 2 menit dengan ditambahkan susu skim bubuk 1%, susu full cream bubuk 1%, Carboxymethyl Cellulose (CMC) 1%, pemanis (*simple syrup*, fruktosa, madu) 20% [12], dan sari pandan wangi (5%, 10%, 15%)[13].
5. Dipanaskan sambil diaduk hingga suhu 73 °C selama 15 detik untuk membunuh mikroba patogen [14].
6. Dinginkan hingga mencapai suhu ruang.
7. Dimasukkan ke dalam freezer dengan waktu 2 jam.
8. Setelah dingin adonan dimixer dengan kecepatan 95 rpm dengan waktu 10 menit.
9. Adonan dibekukan hingga 24 jam untuk menghasilkan sherbet mentimun.

Diagram alir pembuatan sherbet seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir sherbet mentimun

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang dapat mempengaruhi daya tarik konsumen terhadap produk pangan. Dalam menentukan derajat penilaian dan kualitas, aroma memiliki peran yang sangat penting [15]. Berdasarkan Tabel 1, interaksi konsentrasi sari pandan wangi dan jenis pemanis tidak berpengaruh nyata terhadap sherbet mentimun.

Tabel 1. Rata-rata nilai uji sensori aroma sherbet mentimun

Perlakuan	Rata-Rata	Total Ranking
PW2JP2 (10 % : Fruktosa)	3,07	122,5
PW2JP3 (10 % : Madu)	3,20	136
PW1JP2 (5 % : Fruktosa)	3,33	144,5
PW1JP3 (5 % : Madu)	3,27	147,5
PW1JP1 (5 % : Simple syrup)	3,30	149
PW3JP3 (15 % : Madu)	3,33	154
PW3JP1 (15 % : Simple syrup)	3,40	155
PW3JP2 (15 % : Fruktosa)	3,60	170
PW2JP1 (10 % : Simple syrup)	3,63	171,5

Keterangan : PW = Sari pandan wangi; JP = Jenis pemanis.

Rata-rata penilaian panelis berkisar antara angka 3,07 – 3,63 yang berarti aroma sherbet cenderung disukai dan menunjukkan bahwa aroma sherbet dapat diterima oleh panelis. Aroma sherbet dipengaruhi oleh penambahan sari pandan wangi, dan konsentrasi sari pandan wangi tidak mempengaruhi aroma yang dihasilkan, pada penelitian [16] aroma yang dihasilkan oleh sari pandan juga tidak mempengaruhi setiap perlakuan. Dalam proses pembuatan sherbet mentimun, sari daun pandan wangi diolah dan dibuat dengan cara yang sama pada setiap perlakuan, sehingga aroma yang dihasilkan juga sama.

B. Tekstur

Tekstur sherbet cenderung lebih kasar dibandingkan dengan es krim, hal tersebut dikarenakan sherbet mengandung lemak yang lebih sedikit. Rata-rata nilai uji sensori tekstur sherbet mentimun disajikan dalam Tabel 2.

Rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur sherbet mentimun berkisar antara angka 3,33 – 3,70 yang menunjukkan jika tekstur sherbet cenderung disukai dan dapat diterima oleh panelis. Terjadinya perbedaan yang tidak nyata pada tekstur sherbet dipengaruhi oleh bahan penstabil yang digunakan yaitu Carboximethyl Cellulose (CMC) dan estimasi waktu pembekuan yang seragam. Dalam penelitian [17], disebutkan jika tekstur lembut bisa diakibatkan CMC memiliki peran mengoptimalkan air agar tidak sepenuhnya membeku dan kristalisasi es dapat dikurangi. Selain itu tekstur juga disebabkan karena beberapa faktor yaitu ketika pengadukan dan gelembung udara [18].

Tabel 2. Rata-rata nilai uji sensori tekstur sherbet mentimun

Perlakuan	Rata-Rata	Total Ranking
PW1JP3 (5 % : Madu)	3,40	135
PW1JP1 (5 % : Simple syrup)	3,33	133,5
PW2JP3 (10 % : Madu)	3,47	140
PW2JP1 (10 % : Simple syrup)	3,60	153
PW2JP2 (10 % : Fruktosa)	3,57	153,5
PW1JP2 (5 % : Fruktosa)	3,60	155,5
PW3JP2 (15 % : Fruktosa)	3,57	156
PW3JP1 (15 % : Simple syrup)	3,67	159
PW3JP3 (15 % : Madu)	3,70	164,5

Keterangan : PW = Sari pandan wangi; JP = Jenis pemanis.

C. Rasa

Rasa adalah tolak ukur yang penting dalam menentukan kesukaan konsumen, rasa pada suatu produk dapat disebabkan oleh beberapa bahan yang digunakan. Rata-rata nilai uji sensori tekstur sherbet mentimun disajikan dalam Tabel 3.

Terjadinya perbedaan yang tidak nyata terhadap rasa sherbet mentimun dikarenakan jenis pemanis yang digunakan memiliki rasa yang hampir sama. Penelitian ini menggunakan 3 jenis pemanis yaitu simple syrup, fruktosa, dan madu. Menurut penelitian [19], madu mengandung 79% total gula pereduksi yang terdiri dari fruktosa dan glukosa dengan kandungan fruktosa yang lebih tinggi dibanding dengan kandungan glukosa. Madu memiliki gula sebanyak 76,9% dan air 17,2% dengan kandungan gula yaitu fruktosa 38,5% dan glukosa 31% [20]. Selain itu simple syrup yang digunakan juga dibuat dengan perbandingan gula : air adalah 1:1 (b/v). Panelis menunjukkan rasa suka terhadap rasa sherbet mentimun yang dibuktikan dengan nilai rata-rata panelis berkisar antara angka 3,23 – 3,70.

Tabel 3. Rata-rata nilai uji sensori rasa sherbet mentimun

Perlakuan	Rata-Rata	Total Ranking
PW3JP1 (15 % : Simple syrup)	3,23	125
PW3JP3 (15 % : Madu)	3,30	138,5
PW2JP2 (10 % : Fruktosa)	3,47	145
PW1JP1 (5 % : Simple syrup)	3,50	150
PW3JP2 (15 % : Fruktosa)	3,53	151,5
PW2JP1 (10 % : Simple syrup)	3,67	153,5
PW1JP3 (5 % : Madu)	3,57	158
PW2JP3 (10 % : Madu)	3,67	161,5
PW1JP2 (5 % : Fruktosa)	3,70	167

Keterangan : PW = Sari pandan wangi; JP = Jenis pemanis

D. Warna

Salah satu atribut mutu paling penting dalam produk pangan adalah warna, terdapat dua jenis pewarna dalam produk pangan, yaitu alami dan sintetik [21]. Pewarna pangan alami bisa didapatkan dari tanaman seperti daun pandan wangi. Rata-rata nilai uji sensori warna sherbet mentimun terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji lanjut kecepatan meleleh sherbet mentimun

Perlakuan	Rata-Rata	Total Ranking
PW1JP2 (5 % : Fruktosa)	2,33	84 a
PW1JP3 (5 % : Madu)	2,53	95,5 ab
PW1JP1 (5 % : Simple syrup)	2,80	111,5 ab
PW2JP3 (10 % : Madu)	2,87	120 b
PW2JP2 (10 % : Fruktosa)	2,87	120,5 b
PW3JP3 (15 % : Madu)	3,80	185 c
PW2JP1 (10 % : Simple syrup)	3,97	199,5 c
PW3JP2 (15 % : Fruktosa)	4,30	214,5 c
PW3JP1 (15 % : Simple syrup)	4,37	219,5
Titik kritis		34,98

Keterangan : PW = Sari pandan wangi; JP = Jenis pemanis. Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (BNJ 5%).

Terjadi perbedaan yang signifikan terhadap warna sherbet mentimun. Semakin banyak konsentrasi sari daun pandan wangi yang digunakan maka warna sherbet mentimun menjadi lebih hijau, hal tersebut dikarenakan daun pandan mengandung klorofil [13]. Rata-rata penilaian panelis terhadap warna sherbet mentimun antara 2,33 – 4,37 (tidak suka sampai suka). Perlakuan terbaik yaitu konsentrasi sari pandan wangi 15% dan jenis pemanis simple syrup, hal tersebut dipengaruhi oleh warna simple syrup yang terkesan bersih dan jernih dibandingkan dengan jenis pemanis lain.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, konsentrasi sari pandan wangi dan jenis pemanis tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aroma sherbet mentimun karena cara pengolahannya yang sama. Waktu pembekuan yang seragam dan penggunaan bahan penstabil yang sama (CMC) tidak menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap tekstur sherbet mentimun. Begitu juga dengan rasa, hal tersebut dikarenakan madu juga mengandung fruktosa dan pembuatan simple syrup menggunakan perbandingan gula : air = 1:1. Namun, konsentrasi sari pandan wangi memiliki pengaruh nyata terhadap warna sherbet mentimun, dikarenakan semakin banyak sari pandan wangi yang digunakan maka semakin hijau warna sherbet yang dihasilkan. Penelitian ini menemukan kombinasi antara sari daun pandan wangi yang dapat menyatu dengan rasa mentimun sehingga membuka peluang diversifikasi produk lokal dan menciptakan alternatif alami pengganti perisa sintetis. Kebaruan dari penelitian ini adalah penggunaan mentimun sebagai bahan dasar sherbet yang dipadukan dengan sari pandan wangi dan beberapa jenis pemanis. Sherbet mentimun yang dikombinasikan dengan sari pandan wangi dan beberapa jenis pemanis alami dapat menjadi alternatif kudapan beku yang rendah lemak dan menyehatkan. Hal ini sesuai dengan tren konsumsi masyarakat saat ini yang menyukai makanan kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih untuk seluruh pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan penelitian, kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan dana penelitian melalui hibah riset internal, pihak prodi Teknologi Pangan, Laboratorium Teknologi Pangan, dosen pembimbing dan seluruh dosen Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] D. A. Febriani, A. Darmawati, and E. Fuskah, "Pengaruh Dosis Kompos Ampas Teh Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.)," *J. Buana Sains*, vol. 21, no. 1, pp. 2527–5720, 2021.
- [2] E. Anggraeni, A. Djamaluddin, and D. Ratnasari, "Pembuatan dan Uji Organoleptik Serbuk Instan Mentimun (*Cucumis sativus* L.) sebagai Antihipertensi dan Penambahan Jeruk Nipis sebagai Rasa Khas (*Citrus aurantifolia*)," *J. Holist. Heal. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 120–128, 2020.
- [3] S. Maleachi, G. K. Tasmalia, Madeline, and N. Valerie, "Pemanfaatan Biji Nangka Sebagai Bahan Utama Pembuatan Keripik, Kefir, dan Sherbet sebagai Upaya Diversifikasi Pangan," *J. Sociol. Pertan. dan Agribisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 01–14, 2023, doi: 10.55542/juspa.v5i1.509.
- [4] Rachmi *et al.*, "Inovasi Sherbet Wortel dan Ubi Jalar Cilembu untuk Meningkatkan Asupan Vitamin A dan Kalsium Balita," *Ris. Kesehat. Politek. Kemenkes Bandung*, vol. 11, no. 2, pp. 118–129, 2019.
- [5] O. J. Mohammed and S. J. Mahmood, "Using of maple syrup as an alternative to sucrose and whey in making healthy functional sherbet-ice," *Food Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 269–273, 2022, doi: 10.26656/fr.2017.6(1).228.
- [6] K. B. Lewerissa, S. Palimbong, and I. C. T. Harryanto, "Tempe Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Sherbet Rendah Lemak dan Gula," *Sci. Technol. Manag. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 45–50, 2022, doi: 10.53416/stmj.v2i2.90.
- [7] R. C. Ariyanto, E. N. Dewi, and R. A. Kurniasih, "Pengaruh Penambahan Sari Mentimun (*Cucumis sativus*) pada Pembuatan Spirulina plantesis Bubuk terhadap Karakteristik Fisikokimia Biskuit," *J. Ilmu dan Teknol. Perikan.*, vol. 4, no. 2, pp. 85–92, 2022, doi: 10.14710/jitpi.2022.13244.
- [8] G. N. Lingling, "Potensi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Antibakteri Pada Sediaan Gel Facial Wash," *Pros. Work. dan Semin. Nas. Farm.* 2022, vol. 1, no. 1, pp. 283–294, 2022.
- [9] Mihrani, Anzar, and M. Azhar, "Penggunaan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) pada Air Minum terhadap Kualitas Daging Ayam Broiler," *J. Trit.*, vol. 13, no. 2, pp. 264–271, 2022, doi:

- 10.47687/jt.v13i2.273.
- [10] R. Alfadila, R. B. K. Anandito, and Siswanti, "Pengaruh Pemanis terhadap Mutu Fisik, Kimia, dan Sensoris Es Krim Sari Kedelai Jeruk Manis (*Citrus sinensis*)," *J. Teknol. Has. Pertan.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–11, 2020, doi: 10.20961/jthp.v13i1.40319.
 - [11] D. Astuti, K. Kawiji, and E. Nurhartadi, "Kajian Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Crackers Substitusi Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Termodifikasi Asam Asetat Dengan Penambahan Sari Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*)," *J. Teknol. Has. Pertan.*, vol. 11, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.20961/jthp.v11i1.29086.
 - [12] S. . Nurbaya, L. Hudi, I. . Nurmalsari, and A. . Amalia, "Kadar Vitamin C dan Karakteristik Organoleptik Sorbet Mentimun Rendah Gula," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Pangan*, pp. 117–121, 2020.
 - [13] R. Bachtiar, W. Warkoyo, and S. Winarsih, "Pengaruh Konsentrasi Sari Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan Metode Pemanasan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Kedelai Devon I," *Food Technol. Halal Sci. J.*, vol. 5, no. 2, pp. 232–243, 2023, doi: 10.22219/fths.v5i2.22055.
 - [14] A. Nurjaman, "Analisis Mesin Pemutar Es Krim Dengan Sistem Control Timer," *J. Media Teknol.*, pp. 171–180, 2014.
 - [15] F. D. Purnama and D. N. Azizah, "Mempelajari Konsentrasi Sari Daun Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L.) Terhadap Karakteristik Bakso Ayam," *Edufortech*, vol. 5, no. 2, 2020, doi: 10.17509/edufortech.v5i2.28813.
 - [16] M. Z. S. Mubarak, A. M. Romdhani, and M. N. Mulyadi, "Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Pndan (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap pH dan Respons Organoleptik Nira Siwalan (*Borassus flabellifer*) Selama Penyimpanan," *J. Trop. AgriFood*, vol. 5, no. 2, pp. 67–72, 2023, [Online]. Available: <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JTAF/article/view/12354/pdf>
 - [17] Y. Tumober, L. A. A. Yelnetty, R. Hadju, and G. Rembet, G. D, "Pengaruh Persentase Carboxy methyl Cellulose (CMC) terhadap Waktu Leleh , pH , dan Sifat Sensoris Es Krim Probiotik," *J. Zootec*, vol. 41, no. 2, pp. 561–568, 2021.
 - [18] A. Oktafiyani and D. U. M. Susilo, "Pembuatan Es Krim Ubi Jalar Ungu dengan Variasi Jumlah Siklus Pengocokan-Pembekuan," *Agrofood J. Pertan. dan Pangan*, vol. 1, no. 2, pp. 20–26, 2019.
 - [19] R. Ridoni, R. Radam, and Fatriani, "Analisis Kualitas Madu Kelulut (*Trigona* sp) dari Desa Mangkauk Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar," *J. Sylva Sci.*, vol. 03, no. 2, pp. 346–355, 2020.
 - [20] I. Y. Wardhani, A. A. Fikri, M. K. Rizqi, N. F. Aryani, F. Rohmawati, and M. Choir, "Analisis Komparasi Kualitas Madu di Kudus Raya Pantura Jawa Tengah," *NCOINS Natl. Conf. Islam. Nat. Sci.*, vol. 3, pp. 86–92, 2023.
 - [21] S. R. Nurbaya, W. D. R. Putri, and E. S. Murtini, "Pengaruh Campuran Pelarut Aquades-Etanol Terhadap Karakteristik Ekstrak Betasianin dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)," *J. Teknol. Pertan.*, vol. 19, no. 3, pp. 153–160, 2018.

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.