

Organoleptic Characteristic of Hard Candy Made From Cucumber (*Cucumis sativus* L.) Juice Combined with Basil Leaf (*Ocimum sanctum* L.) Juice

[Karakteristik Organoleptik Permen Keras Berbahan Dasar Sari Mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang Dikombinasikan dengan Sari Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)]

Mariah Alqibtiyah¹⁾, Syarifa Ramadhani Nurbaya^{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 aim of this study is identify the interaction between the proportion of cucumber juice and basil juice in hard candy product. Hard candy is a non-crystalline confectionery characterized by a hard and glossy texture. The novelty of this study lies in the use of basil juice with strong chlorophyll pigments and low-calorie isomalt sugar. Organoleptic evaluation was conducted with 30 panelists across six treatments, and the data were analyzed using the Friedman test. This study was conducted using a quantitative approach with varying proportions of cucumber juice and basil juice as raw materials for candy production. The results indicated a significant effect on organoleptic color attributes, while no significant effect was observed on organoleptic texture.

Keywords – Cucumber; Basil leaf; Hard candy

Abstrak. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi proporsi antara perbandingan sari mentimun dengan sari kemangi pada produk permen keras. Permen keras yaitu permen dengan tekstur keras serta mengkilap atau bisa disebut dengan permen non kristalin. Kebaruan pada penelitian ini yaitu menggunakan sari kemangi dengan pigmen klorofil yang kuat dan gula isomalt yang rendah kalori. Uji organoleptik dilakukan pada 30 panelis dengan 6 perlakuan, lalu datanya dianalisis menggunakan uji Friedman. Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif menggunakan proporsi sari mentimun:sari kemangi untuk bahan baku pembuatan permennya. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada uji organoleptik warna, namun tidak berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik tekstur.

Kata Kunci – Mentimun; Daun kemangi; Permen keras

I. PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah komoditas lokal hortikultura yang termasuk dalam family *Cucurbitaceae* [1]. Dalam 100 gram buah mentimun segar terkandung air 96 g, protein 0.6 g, karbohidrat 2.2 g, 12 mg kalsium, antioksidan, Vit. C, serta flavonoid untuk memutus radikal bebas [2], [3]. Saat ini mentimun masih terbatas pada produk dengan daya simpan yang rendah, seperti untuk pelengkap lalapan, salad, acar, juga tumisan. Namun seiring berkembangnya teknologi, mentimun kini diolah menjadi produk yang inovatif dengan daya simpan yang lebih lama, salah satunya permen keras. Permen keras ialah jenis permen yang memiliki tekstur keras serta mengkilap atau bisa disebut permen non kristalin, dimana bahan utamanya yaitu sukrosa, sirup glukosa, air, serta flavor, pewarna, dan zat pengasam [4], [5]. Dalam inovasinya kini permen keras dibuat dengan berbagai campuran bahan baku, salah satunya mentimun. Mentimun dapat dimanfaatkan dalam pembuatan permen keras karena memiliki rasa yang segar, namun memiliki aroma yang cukup hambar. Oleh sebab itu diperlukan bahan lain untuk menambah aroma, salah satunya daun kemangi.

Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) mengandung minyak volatil dan minyak atsiri khususnya senyawa eugenol yang memberikan aroma segar dan sedikit pedas [6] serta sitral dengan aroma segar dan citrus [7] yang menjadi faktor utama untuk aromanya [8], [9]. Selain itu, daun kemangi juga mengandung klorofil yang dapat memberikan manfaat antioksidan, antikanker, antigenotoksik, hingga antiobesogenik untuk tubuh [10]. Berdasarkan [11] menyatakan penambahan daun kemangi 20% berpengaruh nyata untuk karakteristik aroma permen jelly daun kemangi. Penelitian lain dari [12] menyatakan penambahan ekstrak minyak atsiri dari kemangi sebesar 0.3% dapat memberikan aroma dan rasa khas herbal yang unik pada permen keras daun kemangi dengan ekstrak daun karsen.

Gula memiliki peran penting seperti menentukan tekstur, struktur, kualitas permen keras, serta memiliki pengaruh untuk rasa, warna, dan aromanya [13], [14]. Namun kandungan gula yang tinggi dapat menyebabkan

berbagai macam penyakit seperti diabetes, karies gigi, hingga obesitas. Oleh sebab itu digunakan gula pengganti yang rendah kalori salah satunya isomalt. Isomalt adalah gula alkohol berbentuk serbuk, memiliki rasa mirip sukrosa namun lebih rendah kalori [15] dan telah dibuktikan oleh [16] bahwa isomalt memiliki IG rendah yaitu 2 dibandingkan IG sukrosa sebesar 64. Isomalt umumnya digunakan pada produk seperti permen, cokelat, hingga dekorasi kue karena sifatnya yang dapat mengeras di suhu ruang dan stabil dalam suhu tinggi [17], [18], [19]. Pada penelitian terdahulu [20] memformulasikan 60% isomalt : 40% sukrosa menghasilkan perlakuan terbaik pada permen karamel susunya. Tetapi di sisi lain, permen keras juga dapat menggunakan isomalt saja sebagai pemanis tanpa dicampur sukrosa seperti penelitian dari [21], [22].

Penelitian mengenai permen keras dengan berbahan dasar buah sudah banyak dilakukan, tetapi formulasi permen keras dengan sari mentimun yang bebas sukrosa dan dikombinasikan dengan sari kemangi belum pernah dibuat. Oleh karena hal itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk permen keras yang berbahan dasar sari mentimun dan dikombinasikan sari kemangi bebas sukrosa sebagai modifikasi produk pangan fungsional.

Rumusan Masalah

1. Apakah perbedaan proporsi sari mentimun dengan sari kemangi berpengaruh nyata terhadap karakteristik warna permen keras?
2. Apakah perbedaan proporsi sari mentimun dengan sari kemangi berpengaruh nyata terhadap karakteristik tekstur permen keras?

II. METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Desember 2025 bertempat di Laboratorium Pengembangan Produk, dan Laboratorium Uji Sensori, Fakultas Saintek, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini ialah blender merk PHILIPS, chopper, timbangan digital OHAUS, kompor RINAI, saringan kain nylon 400 mesh, sendok, baskom, wadah plastik, spatula silikon, panci rebus, talenan, pisau, cetakan permen berbahan silikon, *infrared thermometer* HW550. Alat yang digunakan untuk pengujian yaitu nampan dan cup plastik bening.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu buah mentimun segar (yang didapatkan di pasar Sumorame, Sidoarjo), dan daun kemangi (yang didapatkan dari Pasar Sumorame, Sidoarjo) sebagai bahan utama, gula serbuk isomalt (didapatkan dari aplikasi shopee), dan air mineral.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu proporsi sari mentimun dengan sari kemangi. Penelitian dilakukan menggunakan uji hedonik yang terdiri atas 6 perlakuan dengan 30 orang panelis tidak terlatih sebagai ulangan. Skor penilaian terdiri dari: 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= netral, 4= suka, 5= sangat suka.

D. Variabel Pengamatan

Uji analisis organoleptik skala hedonik untuk parameter rasa, aroma, warna, serta tekstur [23]

E. Analisis Data

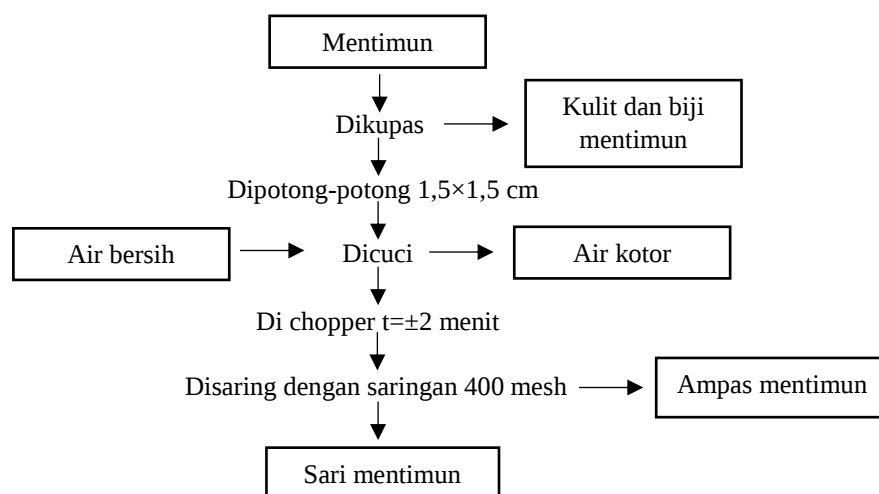
Analisis data dilakukan menggunakan uji hedonik lalu dianalisa dengan uji Friedman. Apabila nilai $T > X^2$ dalam tabel chi square, maka parameter organoleptiknya memiliki perbedaan nyata dan dilakukan uji ranking dengan uji BNJ 5%.

F. Prosedur Penelitian

Dalam prosesnya, pembuatan permen keras terbagi menjadi 3 tahap, yaitu:

- a) Tahap 1. Pembuatan sari mentimun dilakukan sebagai berikut [24]:
 1. Mentimun segar dikupas kulitnya dan dibuang bijinya
 2. Dipotong-potong mentimun $1,5 \times 1,5$ cm dan dicuci bersih
 3. Dihaluskan dengan chopper selama ± 2 menit

4. Disaring mentimun dengan saringan kain nylon 400 mesh hingga mendapatkan sarinya. Berdasarkan proses tersebut, pembuatan sari mentimun dengan diagram alir dapat dilihat pada **Gambar 1**.

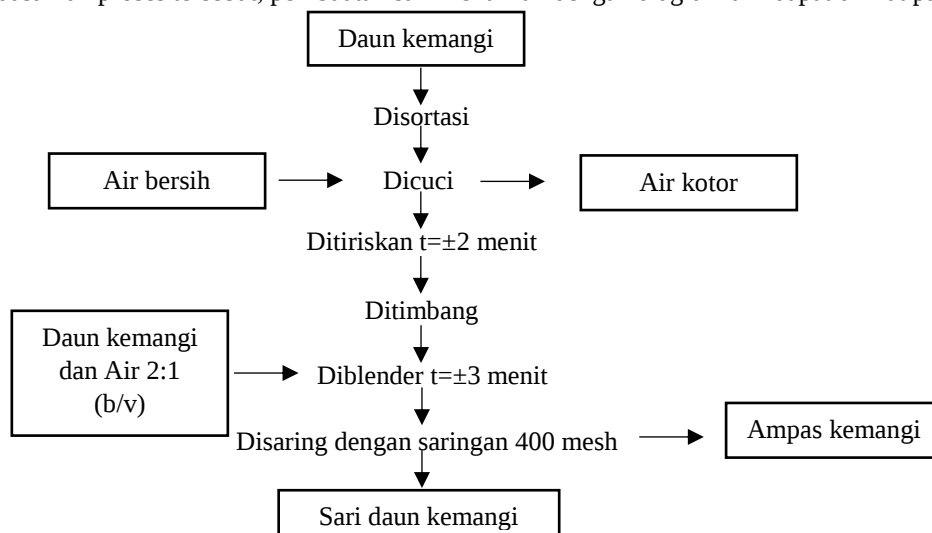


Gambar 1. Diagram alir pembuatan sari mentimun [24]

b) Tahap 2. Pembuatan sari daun kemangi dilakukan dengan metode sebagai berikut [11]:

1. Daun kemangi dipilih pada bagian yang baik, berwarna hijau, tidak kehitaman/kering, dan tidak terkena gigitan ulat
2. Dicuci daun kemangi, kemudian ditiriskan airnya selama ± 2 menit
3. Ditimbang daun kemangi dan ditambah air 2:1 (b/v)
4. Dihaluskan daun kemangi menggunakan blender selama ± 3 menit
5. Disaring daun kemangi yang sudah diblender dengan saringan kain nylon 400 mesh untuk mendapatkan sari daun kemangi

Berdasarkan proses tersebut, pembuatan sari mentimun dengan diagram alir dapat dilihat pada **Gambar 2**.



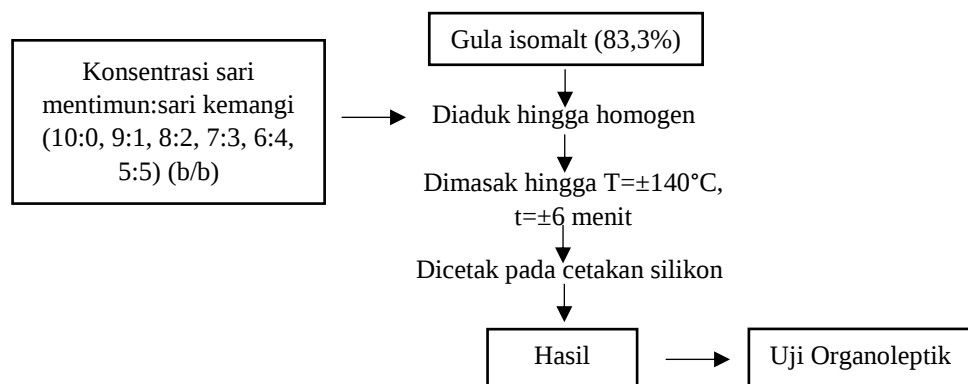
Gambar 2. Diagram alir pembuatan sari daun kemangi [11]

c) Tahap 3. Pembuatan permen keras dilakukan berdasarkan metode yang sudah di modifikasi [12]. Dalam pembuatan permen keras ini, bahan yang digunakan meliputi gula isomalt, sari mentimun, dan sari daun kemangi tanpa ada penambahan bahan lainnya.

1. Ditimbang gula isomalt sebanyak 50g (83,3%)
2. Ditimbang sari mentimun dan sari kemangi sesuai perlakuan (16,7%)
3. Dicampur ketiga bahan, lalu diaduk hingga gula dan sari homogen

4. Dinyalakan api kompor dan dimasak hingga suhu $\pm 140^{\circ}\text{C}$, ± 6 menit
5. Dicitak permen keras pada cetakan silikon dan tunggu hingga mengeras

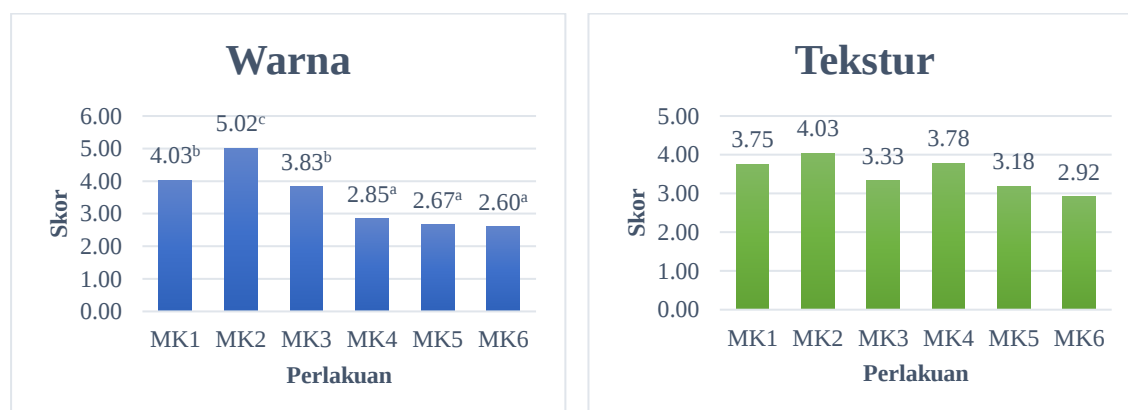
Berdasarkan proses tersebut, pembuatan permen keras sari mentimun dan sari kemangi dengan diagram alir dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan permen keras sari mentimun dan sari daun kemangi [12]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptik ialah penilaian mutu untuk suatu produk dengan menggunakan indera manusia seperti mata, hidung, dan juga lidah untuk menentukan karakteristik produk seperti rasa, warna, aroma, hingga tekstur [25]. Tujuan dari uji organoleptik yaitu untuk memberikan gambaran tentang penerimaan produk oleh panelis berdasarkan tingkat kesukaan panelis [26]. Rata-rata hasil uji organoleptik permen keras dapat dilihat di **Gambar 4**.



Gambar 4. Rata-rata hasil uji organoleptik warna dan tekstur permen keras dalam diagram batang, MK1 = Sari mentimun:sari kemangi 10:0; MK2 = Sari mentimun:sari kemangi 9:1; MK3 = Sari mentimun:sari kemangi 8:2; MK4 = Sari mentimun:sari kemangi 7:3; MK5 = Sari mentimun:sari kemangi 6:4; MK6 = Sari mentimun:sari kemangi 5:5

A. Warna

Salah satu parameter organoleptik yaitu warna menggunakan indera penglihatan untuk menilai atribut visualnya [27]. Warna juga menjadi salah satu faktor awal penilaian panelis terhadap suatu produk [26]. Dari analisa metode friedman yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa proporsi penambahan sari mentimun dan sari kemangi pada permen keras memberikan pengaruh nyata terhadap parameter warna permen. Rata-rata preferensi panelis terhadap warna permen ditunjukkan dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Rata-rata nilai organoleptik warna permen keras

Sari mentimun : Sari kemangi	Rata-rata	Total Ranking
10 : 0	4,03	121,00 ^a
9 : 1	5,02	150,50 ^c
8 : 2	3,83	115,00 ^b
7 : 3	2,85	85,50 ^a
6 : 4	2,67	80,00 ^a
5 : 5	2,60	78,00 ^a
Titik Kritis	23,83831	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menyatakan perbedaan nyata pada $\alpha = 0,05$; tn (tidak nyata)

Dalam **Tabel 1** didapatkan rata-rata tertinggi permen keras dengan perlakuan sari mentimun dan sari kemangi 9:1 dibandingkan dengan perlakuan sari mentimun dan sari kemangi 5:5. Panelis cenderung menyukai warna permen yang cerah namun tidak terlalu gelap. Dalam penelitiannya [28] juga menyatakan bahwa panelis lebih menyukai permen dengan warna yang cerah daripada permen dengan warna yang cenderung gelap dan pekat. Semakin tinggi proporsi penambahan sari daun kemangi maka warna permen akan semakin gelap, dimana warna hijau gelap pada permen keras sari mentimun dan sari kemangi dipengaruhi oleh kandungan pigmen klorofil dalam daun kemangi yang dominan dan cukup tinggi [29].

B. Tekstur

Parameter tekstur dalam uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan indera sentuhan atau perabaan oleh jari [28]. Dalam hal ini, digunakan uji friedman untuk menganalisisnya. Hasilnya menunjukkan bahwa proporsi penambahan sari mentimun dan sari kemangi pada permen keras memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kesukaan panelis pada parameter tekstur. Rata-rata preferensi panelis terhadap tekstur permen ditunjukkan dalam **Tabel 2**.

Tabel 2. Rata-rata nilai organoleptik tekstur permen keras

Sari mentimun : Sari kemangi	Rata-rata	Total Ranking
10 : 0	3,75	112,50
9 : 1	4,03	121,00
8 : 2	3,33	100,00
7 : 3	3,78	113,50
6 : 4	3,18	95,50
5 : 5	2,92	87,50
Titik Kritis	tn	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menyatakan perbedaan nyata pada $\alpha = 0,05$; tn (tidak nyata)

Dari **Tabel 2** parameter tekstur mendapatkan nilai 2,92-4,03 (agak suka-suka). Dalam hal ini, perlakuan yang mendapatkan penilaian terendah yaitu penambahan proporsi sari mentimun:sari kemangi 5:5 dan penilaian tertinggi didapatkan oleh proporsi sari mentimun:sari kemangi 9:1. Tekstur permen keras juga sangat berhubungan erat dengan kadar air yang terkandung, dimana semakin minimum kandungan airnya maka tekstur permen akan semakin keras [5]. Proses pemasakan dengan waktu dan suhu yang sama akan mempengaruhi tekstur pada permen keras ketika sudah mengeras. Dalam suatu penelitian juga menuliskan bahwa semakin tinggi kadar air pada permen maka semakin lengket juga tekstur permen tersebut [12]. Hal tersebut sesuai dengan pengertian permen keras yaitu permen non kristalin yang memiliki tekstur keras [5].

KESIMPULAN

Melalui uji organoleptik yang dilakukan, proporsi sari mentimun:sari kemangi memiliki pengaruh nyata terhadap organoleptik warna. Panelis lebih menyukai permen dengan proporsi penambahan sari kemangi yang lebih sedikit karena rasanya lebih netral dan warna permen yang lebih cerah. Sedangkan pada uji organoleptik tekstur tidak

memiliki pengaruh nyata. Panelis lebih menyukai tekstur permen yang lebih banyak mengandung sari mentimun karena lebih tinggi kandungan airnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pihak Hibah Riset Muhammadiyah (RisetMu) IX Tahun 2025 atas kepercayaan dan dukungan pendanaan yang telah diberikan. Pendanaan tersebut berperan penting dalam kelancaran pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, analisis, serta penyusunan dan penyebarluasan hasil penelitian. Terimakasih kepada pihak prodi Teknologi Pangan, Laboratorium Teknologi Pangan, dosen pembimbing, serta seluruh dosen Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] A. D. Fatimah, "Manfaat mentimun (*cucumis sativus*) perspektif islam untuk kesehatan," *Es-Syajar Journal Islam. Integr. Sci. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 81–88, 2023, doi: 10.18860/es.v1i1.20426.
- [2] W. Y. Astuti and D. W. Respatie, "Kajian senyawa metabolit sekunder pada mentimun (*cucumis sativus* l.)," *Vegetalika*, vol. 11, no. 2, pp. 122–134, 2022, doi: 10.22146/veg.60886.
- [3] V. Agustin and S. Gunawan, "Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak mentimun (*Cucumis sativus*)," *Tarumanagara Med. J.*, vol. 1, no. 3, pp. 662–667, 2019.
- [4] R. D. Rakhmayanti and R. T. Hastuti, "Formulasi hard candy ekstrak kayu secang (*caesalpinia sappan* l.)," *J. IKRA-ITH Teknol.*, vol. 3, no. 3, pp. 1–6, 2019.
- [5] S. Pawestri, F. F. Perdhana, M. Fuadi, S. Antesty, and O. Saputra, "Karakteristik fisikokimiawi dan sensori hard candy gula aren dan madu trigona," *J. Kolaboratif Sains*, vol. 7, no. 9, pp. 3573–3584, 2024, doi: 10.56338/jks.v7i9.5783.
- [6] M. Ridhwan and Isharyanto, "Potensi kemangi sebagai pestisida nabati," *Serambi Saintia*, vol. 4, no. 1, pp. 18–26, 2016.
- [7] Tanrisannah, A. Febryanti, and S. Chadijah, "Ekstraksi minyak daun kemangi (*ocimum basilicum* l.) menggunakan metode microwave assisted hydrodistillation," *J. Keteknikan Pertan. Trop. dan Biosist.*, vol. 11, no. 3, pp. 296–304, 2023, doi: 10.21776/ub.jkptb.2023.011.03.07.
- [8] F. A. Abu, Yusriadi, and M. R. Tandah, "Formulasi sediaan sabun cair antibakteri minyak atsiri daun kemangi (*ocimum americanum* l.) dan uji terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis* dan *staphylococcus aureus*," *Galen. J. Pharm.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2015, doi: 10.22487/j24428744.2015.v1.i1.4835.
- [9] P. Du *et al.*, "Identification of key aromatic compounds in basil (*ocimum* l.) using sensory evaluation, metabolomics and volatilomics analysis," *Metabolites*, vol. 13, no. 85, pp. 1–12, 2023, doi: 10.3390/metabo13010085.
- [10] T. Martins, A. N. Barros, E. Rosa, and L. Antunes, "Enhancing health benefits through chlorophylls and chlorophyll-rich agro-food: a comprehensive review," *Molecules*, vol. 28, no. 14, pp. 1–21, 2023, doi: 10.3390/molecules28145344.
- [11] I. D. Prawitasari, "Pengaruh penambahan daun kemangi (*Ocimum Basilicum*) terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori permen jelly," Universitas Semarang, 2020.
- [12] S. Dwiananta, B. Yudhistira, and R. Utami, "Karakteristik hard candy minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan penambahan ekstrak daun karsen (*Muntingia calabura* L.)," *AGROINTEK J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 16, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.21107/agrointek.v16i1.11848.
- [13] N. Efe and P. Dawson, "A review: sugar-based confectionery and the importance of ingredients," *Eur. J. Agric. Food Sci.*, vol. 4, no. 5, pp. 1–8, 2022, doi: 10.24018/ejfood.2022.4.5.552.
- [14] B. Ozel, S. Kuzu, M. A. Marangoz, S. Dogdu, R. H. Morris, and M. H. Oztop, "Hard candy production and quality parameters: a review," *Open Res. Eur.*, vol. 4, no. 60, pp. 1–17, 2024, doi: 10.12688/openreseurope.16792.1.
- [15] Juliani, Irmayanti, and Musliyadi, "Karakteristik fisik permen keras rendah kalori dari madu kelulut

- (trigona itama) dan minyak nilam (pogostemon cablin benth) sebagai permen fungsional,” in *Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu*, 2022, pp. 84–91.
- [16] S. Taniaji, N. Kusumawati, and I. Kuswardani, “Pengaruh jenis gula dan konsentrasi ekstrak teh hijau terhadap karakteristik fisikokimia, viabilitas bakteri asam laktat, dan organoleptik yogurt non fat,” *J. Teknol. Pangan dan Gizi*, vol. 15, no. 1, pp. 19–29, 2016.
- [17] I. Susilo, T. I. P. Suseno, and I. Kuswardani, “Pengaruh proporsi sukrosa-isomalt terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jelly anggur bali (alphonso lavalley),” *Food Technol. Nutr.*, vol. 12, no. 1, pp. 39–46, 2015.
- [18] I. Lazuardi, “Pengaruh gula alkohol sebagai pengganti gula terhadap kualitas coklat: review,” Universitas Katolik Soegijapranata, 2022.
- [19] A. Aprilia, A. Harianto, and Josephine, *Pengetahuan patiseri dan bakeri*, 1st ed. Depok: Rajawali Pers, 2021.
- [20] G. P. Weluz, I. D. P. K. Pratiwi, and I. G. A. M. Putra, “Karakteristik permen karamel susu rendah sukrosa dengan penambahan isomalt sebagai bahan pemanis,” *Itepa J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 13, no. 3, pp. 487–503, 2024.
- [21] N. B. Avista, I. D. P. K. Pratiwi, and A. A. I. S. Wiadnyani, “Pengaruh konsentrasi asam jawa (tamarindus indica l.) terhadap karakteristik permen keras rendah kalori,” *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 12, no. 4, pp. 1008–1018, 2023, doi: 10.24843/itepa.2023.v12.i04.p18.
- [22] Y. Jeon, J. Oh, and M. S. Cho, “Formulation optimization of sucrose-free fard candy fortified with cudrania tricuspidata extract,” *Foods*, vol. 10, no. 2464, pp. 1–17, 2021.
- [23] N. Qamariah, R. Handayani, and A. I. Mahendra, “Uji hedonik dan daya simpan sediaan salep ekstrak etanol umbi hati tanah,” *J. Surya Med.*, vol. 7, no. 2, pp. 124–131, 2022, doi: 10.33084/jsm.v7i2.3213.
- [24] N. S. A. Hermawan and N. Novariana, “Terapi herbal sari mentimun untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi,” *J. Aisyah J. Ilmu Kesehat.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.30604/jika.v3i1.69.
- [25] S. R. Nurbaya, R. Azara, A. E. Prihatiningrum, L. Hudi, and D. M. Elshiva, “Physicochemical characteristics of cucumber sherbet on various pandan wangi juice concentrations and sweetener types,” *AgriHealth J. Agri-Food, Nutr. Public Heal.*, vol. 5, no. 2, pp. 132–141, 2024.
- [26] A. N. Al Haq, L. Hudi, R. U. Budiandari, and I. A. Saidi, “Sifat organoleptik nori rumput laut Gracilaria verrucosa,” *Acad. Open UMSIDA*, pp. 1–7, 2024.
- [27] D. Arziyah, L. Yusmita, and R. Wijayanti, “Analisis mutu organoleptik sirup kayu manis dengan modifikasi perbandingan konsentrasi gula aren dan gula pasir,” *J. Has. Penelit. Dan Pengkaj. Ilm. Eksakta*, vol. 01, no. 02, pp. 105–109, 2022.
- [28] K. R. D. Jayanti and S. R. Nurbaya, “Pengaruh proporsi ekstrak daun kersen (muntinga calabura l.) dan ekstrak buah belimbing wuluh (averrhoa bilimbi l.) terhadap karakteristik organoleptik permen jelly daun kersen,” *Acad. Open UMSIDA*, pp. 1–8, 2024.
- [29] L. Hakim and R. Ismawati, “Daya terima dan kandungan gizi kue ku dengan pemanfaatan sari daun pegagan (centella asiatica l. urban) sebagai pewarna alami untuk kudapan sehat saat pandemi sars covid-19,” *J. Gizi Univ. Negeri Surabaya*, vol. 02, no. 03, pp. 129–138, 2022.

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.