

Study of the Addition of Sugar Concentration on the Organoleptic Characteristics of Rosella Kombucha (*Hibiscus sadbariffa L*)

Kajian Penambahan Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Sifat Organoleptik Kombucha Rosella (*Hibiscus sadbariffa L*)

Faiza Nur Aini¹⁾, Rahmah Utami Budiandari^{*,2)}

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

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

Abstract. *This study aims to determine the effect of sugar concentration on the organoleptic characteristics of rosella kombucha. This study used a one-factor Randomized Block Design (RAK) method with seven treatment levels (5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%), repeated three times to obtain twenty-one treatments. The test parameters observed were the hedonic quality organoleptic test analyzed using the Friedman test. The results of the study of the three color, aroma, and taste parameters showed no significant difference in sugar concentration in rosella kombucha*

Keywords - *Hibiscus Sadbariffa L, kombucha, sugar concentration*

Abstrak *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gula terhadap karakteristik organoleptik kombucha rosella. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan tujuh level perlakuan (5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%), diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh duapuluh satu perlakuan. Parameter uji yang diamati yaitu uji organoleptik mutu hedonik dianalisis menggunakan uji Friedman. Hasil penelitian dari ketiga parameter warna aroma rasa menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap konsentrasi gula pada kombucha rosella*

Kata Kunci - *Hibiscus Sadbariffa L, konsentrasi gula, kombucha.*

I. PENDAHULUAN

Rosella merupakan tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis seperti di Indonesia, tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa*) merupakan tanaman daerah tropis asli Afrika dan Asia yang termasuk ke dalam keluarga *Malvaceae* [1]. Zat aktif yang paling berperan dalam kelopak bunga rosella meliputi *gossypetin*, *antosianin*, dan *glukosida hibisci* [2]. Tanaman rosella ini asli India dan Afrika dan menawarkan berbagai manfaat kesehatan, termasuk mengandung kalsium, vitamin C, D, B1, B2, magnesium, omega-3, beta-karoten, dan 18 asam amino esensial, termasuk lisin dan agrin [3]. Bunga rosella banyak terdapat berbagai kandungan yang berkhasiat di antaranya dalam 100 gr kelopak bunga rosella segar mengandung vitamin C sebanyak 260-280 mg, 44 kalori, H₂O 86,2 % [4]. Tetapi, kandungan vitamin C pada kelopak bunga rosella bersifat kurang stabil dalam larutan netral atau basa, dan bahkan dalam larutan asam warnanya dapat memudar perlahan-lahan akibat terpapar cahaya [5].

Salah satu pengolahan rosella dapat dijadikan sebagai minuman fermentasi disebut kombucha rosella. Kombucha merupakan minuman fungsional dan merupakan jenis minuman herbal yang berfungsi dan mampu mengobati berbagai penyakit. Sehingga kombucha dapat dikonsumsi sebagai minuman alternatif yang berkhasiat [6]. Kombucha sendiri merupakan minuman hasil fermentasi larutan teh manis dengan memanfaatkan pertumbuhan simbiosis antara yeast (*Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces ludwigii*, *Saccharomyces apiculatus varictas*, *Saccharomyces pombe*) dan bakteri (*Acetobacter xylinum*, *gluconicum*, *Acetobacter ketogenum* *Pichia fermentas*, *Torula varietas*), fermentasi dapat dilakukan selama 7-14 hari [7]. Proses pembuatan melibatkan ragi dan bakteri yang bersimbiosis dan membentuk suatu struktur gelatinosa yang disebut kultur kombucha atau dikenal sebagai SCOBY (*Symbiotic Coloni of Bacteria and Yeast*), bentuk kultur kombucha dapat mengikuti wadah tempat fermentasi [8]. Kultur tersebut terdiri dari gelatinoid dan membran yang liat dan berbentuk piringan bulat yang berkembang. Piringan pertama akan tumbuh pada lapisan paling atas disusul oleh pertumbuhan piringan berlapis-lapis di atasnya yang akan menebal, kultur tersebut digunakan untuk fermentasi teh kombucha selanjutnya [9].

Kultur kombucha adalah bentuk kerjasama simbiotik yeast dan bakteri jenis *Acetobacter xylinum* dan yeast yaitu jenis *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces ludwigii*, *Saccharomyces bisporus*, *Zygosaccharomyces sp* dan beberapa jenis khamir *Torulopsis sp* [10]. Kultur kombucha berbentuk seperti pancake yang berwarna putih (pucat) dan bertekstur kenyal seperti karet dan menyerupai gel. Kultur yang disebut pelikel ini terbuat dari selulosa hasil metabolisme bakteri asam asetat [11]. Mikroba pada kombucha mengeluarkan enzim yang bisa merombak gula menjadi asam, vitamin dan senyawa alkoholil yang bermanfaat [12]. Dalam fermentasi kombucha, gula berfungsi sebagai substrat untuk pertumbuhan sel dan pembentukan produk asam asetat. Substrat ini juga digunakan oleh mikroba untuk berkembang biak dan melakukan metabolisme [13]. Konsentrasi gula yang berbeda mempengaruhi

pertumbuhan mikroba kombucha dan kandungan senyawa kimia seperti asam organik [14]. Pembentukan asam-asam organik pada kombucha, menyebabkan kadar asam semakin tinggi sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroba patogen[15]. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiko, kimia, dan organoleptik berdasarkan konsentrasi gula sehingga didapatkan hasil yang sesuai.

II. Metode

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari – Februari 2024 di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisis Pangan, dan Laboratorium Sensori Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam membuat teh kombucha adalah wadah kaca, kain penutup, karet pengikat, saringan, kompor listrik dan thermometer. Sedangkan alat yang digunakan untuk pengujian timbangan analitik merek OHAUS, erlenmeyer merk Pyrex, corong, spatula, gelas ukur merk Pyrex, gelas beker merk Pyrex, kompor listrik, thermometer, gelas arloji, spatula, kulkas, pH meter, colony counter, tabung reaksi merk Pyrex, vortex, spektrofotometer UV-Vis merk B-ONE, labu ukur merk Pyrex, pipet ukur merk Pyrex, bola hisap.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman kombucha adalah rosella kering berasal dari ecommerce, Symbiotic Colony Of Bacteria and Yeast (SCOBY) dan starter berasal dari pengembangbiakan, air mineral, dan gula pasir. Sedangkan bahan kimia meliputi aquades, DNS, indikator Phenolphthalein, larutan KOH 0.1 N, larutan NaOH 2 M, K Na Tartrate, Glukosa.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan tujuh perlakuan yaitu dengan perlakuan konsentrasi gula F1 (5%), F2 (10%), F3 (15%), F4 (20%), F5 (25%), F6 (30%), F7 (35%) masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga mendapatkan 21 satuan.

D. Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini ialah analisis organoleptik hedonik[16]. Yang terdiri dari warna, rasa, dan aroma.

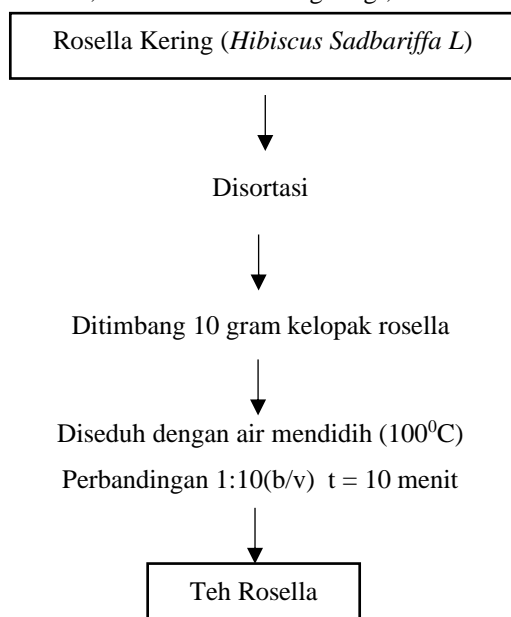
E. Analisis data

Data dianalisis menggunakan teknik ANOVA, dan jika analisis menghasilkan perbedaan yang signifikan secara statistik, maka temuan tersebut dicatat, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji BNJ (Berbeda Nyata Jujur) 5% yang dilanjutkan dengan analisis uji sensori menggunakan uji friedman.

F. Prosedur penelitian

Prosedur pembuatan teh kombucha

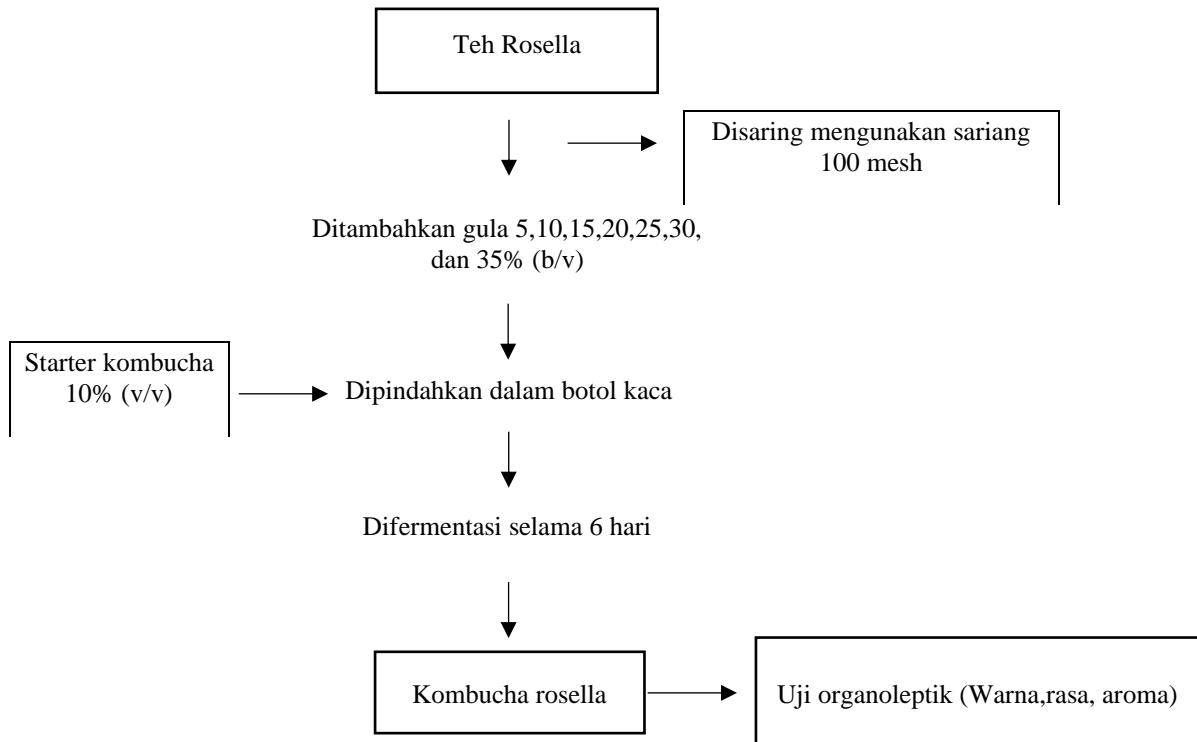
Rosella kering, disortasi pastikan kelopak bunga rosella kering sempurna dan dipilih warna yang masih kelihatan mearah, kemudian ditimbang 10 gr, diseduh dengan air mendidih perbandinga 1:10 (b/v) selama 10 menit.



Gambar 1. Proses pembuatan teh rosella

Prosedur pembuatan kombucha rosella

Teh rosella yang sudah didinginkan, disaring menggunakan saringan 100 mesh untuk memisahkan ampas kelopak bunga rosella kemudian ditambahkan gula sesuai perlakuan dipindahkan di botol kaca dan ditambahkan starter kombucha 10% (v/v), ditambahkan induk scoby, ditutup dengan kain flanel dan diikat kemudian disimpan disuhu ruang, difermentasi selama 6 hari.



Gambar 2. proses pembuatan kombucha rosella modifikasi dari [10]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik bergantung pada prinsip sensori. Bagian tubuh yang bertanggung jawab atas fungsi penginderaan mencakup indra pengecap, mata, penciuman [17]. Uji organoleptik kombucha rosella meliputi warna, rasa, aroma skala hedonik atau tingkat kesukaan yang digunakan adalah sangat suka, suka, netral, tidak suka dan sangat tidak suka. Pengujian hedonik berfungsi untuk mengidentifikasi fitur –fitur penting pada suatu produk dan memberikan informasi tingkat kemampuan karakteristik tersebut uji ini dapat membantu untuk mengidentifikasi secara lebih rinci variabel bahan yang digunakan atau proses yang terkait dengan karakteristik sensoristertentu pada produk . Uji organoleptik pada minuman serbuk buah siwalan meliputi aroma, warna, tekstur dan rasa [18].

Tabel 1. Rerata uji organoleptik kombucha rosella

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma
F1	4,40	2,43	3,10
F2	4,17	3,23	3,20
F3	4,07	3,43	3,37
F4	4,17	3,83	3,10
F5	3,00	3,53	2,80
F6	3,47	3,73	3,33
F7	3,83	4,10	3,00
BNJ 5%	tn	tn	tn

Keterangan: tn (tidak nyata)

1. Warna

Warna produk mempengaruhi persepsi konsumen atas sifat-sifat yang lain seperti aroma dan rasa. Warna yang diterima dari suatu obyek salah satunya dipengaruhi oleh komposisi fisik dan kimia obyek. Pada Tabel 1. Menunjukkan tingkat kesukaan paling tinggi pada perlakuan F1 dengan konsentrasi gula 5% nilai rata-rata 4,40 dan yang kurang disukai perlakuan F5 dengan konsentrasi gula 25% nilai rata-rata 3,00. Hal ini tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan konsentrasi gula. Menurut penelitian warna kombucha rosella mengalami pemudaran warna disebabkan adanya penurunan pH [19]. Perubahan warna kombucha rosella menjadi lebih terang selama fermentasi dengan penambahan starter *scoby* diakibatkan karena adanya kandungan bakteri dan yeast seperti *Acetobacter sp*, *Lactobacillus sp*, dan *Saccharomyces sp* dapat memproduksi enzim eksternal berupa enzim tannase yang mampu mendegradasi warna kombucha rosella menjadi semakin pudar [20]. Warna produk mempengaruhi persepsi konsumen atas sifat-sifat yang lain seperti rasa, dan aroma warna yang cenderung pudar kurang disukai karena kurang menarik.

2. Rasa

Citarasa suatu bahan pangan adalah suatu respon dari aroma dan rasa. Bila digabungkan dengan perasaan dari makanan didalam mulut, konsumen dapat membedakan satu makanan dengan jenis makanan yang lain. Pemanasan dapat mengakibatkan degradasi kedua penyusun citarasa dan sifat-sifat fisik bahan pangan [21]. Rasa adalah parameter mutu yang terindra lewat alat pengecap pada lidah manusia, rasa makanan dirasakan oleh indera pengecap yaitu lidah karena di dalam lidah terdapat papila – papila yang berwarna merah. Rasa biasanya dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu senyawa kimia, suhu, perpaduan antara pangan dengan bahan tambahan lainnya dan lama proses memasak [22]. Pada Tabel menunjukkan para panelis lebih menyukai perlakuan (F7) dimana perlakuan tersebut konsentrasi gulanya lebih tinggi dibandingkan konsentrasi lainnya, dimana semakin sedikit konsentrasi gula yang digunakan maka rasa yang dihasilkan dari fermentasi kombucha semakin asam yang menyebabkan panelis kurang menyukainya [19].

3. Aroma

Komponen yang berperan dalam menentukan rasa makanan salah satunya yaitu aroma. Aroma yang disebarkan oleh makanan menjadi daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga menambah selera. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap [23]. Berdasarkan hasil analisa uji organoleptik aroma para panelis memberikan nilai rata-rata 2,80 sampai 3,37. Aroma kombucha disebabkan oleh senyawa-senyawa volatile yang terbentuk sehingga menimbulkan aroma asam yang khas. Asam laktat dan asetaldehid yang dihasilkan menyebabkan penurunan pH media fermentasi atau meningkatkan keasaman dan menimbulkan aroma khas [24]. Penambahan konsentrasi gula juga tidak memberikan pengaruh pada aroma kombucha rosella. Hal ini karena aroma asam yang dihasilkan dari fermentasi kombucha sehingga aroma teh mulai memudar dan digantikan oleh aroma asam yang kurang disukai oleh panelis sehingga hasilnya pula tidak berbeda nyata di setiap perlakuan. pada jenis bahan pangan seperti kombucha, aroma sangat mempengaruhi nilai kesukaan konsumen [25].

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data dalam penelitian ini, maka didapatkan kesimpulan terdapat perbedaan yang tidak nyata pada uji organoleptik warna, rasa, dan aroma kombucha rosella pada perlakuan konsentrasi gula.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada teknologi prodi Teknologi Pangan, Dosen Teknologi Pangan dan pihaka laboratorium prodi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memfasilitasi penelitian ini sampai akhir.

REFERENSI

- [1] N. W. E. Sumartini, N. P. E. Leqilia, and Y. Ramona, "Karakteristik Mikroorganisme pada Teh Rosella Kombucha Lokal Bali," *J. Farm. Udayana*, vol. 2, no. 1, pp. 72–75, 2013.
- [2] O. Malinda and A. Syakdani, "Review Artikel Potensi Antioksidan Dalam Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Sebagai Anti-Aging Potential Of Antioxidant In Flower Classroom Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) as anti-aging," *J. Kinet.*, vol. 11, no. 03, pp. 60–65, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/kimia/index60>
- [3] A. S. Kristiana and E. D. Prastiwi, "Efektivitas Seduhan Teh Rosella Kering Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin Pada Remaja Putri di Kota Malang," *J. Wiyata*, vol. 6, pp. 6–12, 2019.
- [4] O. L. Paruntu and I. N. Ranti, "Analisis Kandungan Vitamin C, Mutu Organoleptik, Mutu Fisik dan Kimia

- Marmalade Bunga Rosella Merah (*Hibiscus Sabdariffa*, Linn) pada Konsentrasi Gula Bervariasi,” *J. GIZIDO*, vol. 7, no. 2, pp. 404–407, 2015.
- [5] M. Ingrid, Y. Hartanto, and J. F. Widjaja, “DwicaHyani, U., Isrul, M., & Noviyanti, W. O. N. (2019). Formulasi Sediaan Lipstik Ekstrak Kulit Buah Ruruhi (*Syzygium policephalum* Merr) Sebagai Pewarna. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, 5(02), 91–103. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v5i02.48>Karakterist,” *J. Rekayasa Hijau*, vol. 2, no. 3, pp. 283–289, 2018.
- [6] P. N. Suhardini and E. Zubaidah, “studi aktivitas antioksidan kombucha dari berbagai jenis daun selama fermentasi Study of Antioxidant Activity on Various Kombucha Leaves During Fermentation,” *J. Pangan dan Agroindustri*, vol. 4, no. 1, pp. 221–229, 2016.
- [7] A. I. Cholidah, D. Danu, and I. H. Nurrosyidah, “pengaruh lama waktu fermentasi kombucha rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli*,” *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, vol. 2, no. 3, pp. 186–210, 2020, doi: 10.33759/jrki.v2i3.102.
- [8] Y. N. Putri, “Uji Antibakteri Kombucha Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*,” *Skripsi*, 2022, [Online]. Available: <http://repository.radenintan.ac.id/17577/>
- [9] M. H. BARKAH, “Program studi kedokteran pengaruh lama fermentasi kombucha daun sirsak (*annona muricata* l.) pada daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*,” *Repos. Univ. Islam Malang*, p. 1, 2020.
- [10] K. Ita Purnami, A. Anom Jambe, and N. W. Wisaniyasa, “Pengaruh Jenis Teh Terhadap Karakteristik Teh Kombucha,” *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 7, no. 2, p. 1, 2018, doi: 10.24843/itepa.2018.v07.i02.p01.
- [11] S. Firdaus, I. Anissa, I. Livia, and A. Siti, “‘Review’ Teh Kombucha Sebagai Minuman Fungsional dengan Berbagai Bahan Dasar Teh,” *Prosding Semin. Nas. Unimus*, vol. 3, no. 2013, pp. 715–730, 2020.
- [12] K. kumala Setyaningrum, N. Suhartatik, and Y. A. Widanti, “Antioxidant Activity of Rose Tea (*Rosa damascene*) with Various Types of Sugar and Rose Tea Concentration,” *JITIPARI (Jurnal Ilm. Teknol. dan Ind. Pangan UNISRI)*, vol. 8, no. 2, pp. 106–117, 2023, doi: 10.33061/jitipari.v8i2.7347.
- [13] A. Ambarwati, I. S. Martiana, and S. A. Rachmah, “Antioxidant Content and Vitamin C in Mango Leaf Kombucha with Stevia Sweetener and Different Fermentation Durations,” *MAHESA Malahayati Heal. Student J.*, vol. 4, no. 3, pp. 1092–1102, 2024, doi: 10.33024/mahesa.v4i3.14024.
- [14] K. N. Sinamo, S. Ginting, and S. Pratama, “Effect of sugar concentration and fermentation time on secang kombucha drink,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 977, no. 1, 2022, doi: 10.1088/1755-1315/977/1/012080.
- [15] V. Kumar and V. K. Joshi, “Kombucha: Technology, Microbiology, Production, Composition and Therapeutic Value ,” *Int. J. Food Ferment. Technol.*, vol. 6, no. 1, p. 13, 2016, doi: 10.5958/2277-9396.2016.00022.2.
- [16] R. Afrianto, F. Restuhadi, and Y. Zalfiatri, “Analysis Of Preferaree Mapping On Original Cake Kemojo Among Students Of Agriculture Faculty At Riau University,” *JOM Faperta*, vol. 4, no. 2, pp. 1–15, 2017.
- [17] N. D. Prasetyo, R. U. Budiandari, L. W. Ningrum, and L. Hudi, “Aktivitas Antioksidan dan Mutu Organoleptik Minuman Serbuk Instan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Antioxidant Activity and Organoleptic Characterhistics of Lime (*Citrus aurantifolia*) Instant Drink Powder,” *Agroteknika*, vol. 7, no. 1, pp. 67–78, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v7i1.253>
- [18] S. Darniadi, I. Sofyan, and D. Z. Arief, “Karakteristik Fisiko-Kimia Dan Organoleptik Bubuk Minuman Instan Sari Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Yang Dibuat Dengan Metode Foam-Mat Drying,” *Widyariset*, vol. 14, no. 2, pp. 431–438, 2011.
- [19] S. Tria, “Pembangunan Produk Kombucha Probiotik Berbahan Baku Teh Hitam (*Camellia Sinensis*) Oleh Sanjung Tria Anugrah F24101050 Fakultas Teknologi Pertanian,” p. 2, 2005.
- [20] Rosita, D. Handito, and M. Amaro, “Pengaruh Konsentrasi Starter SCOBY (Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast) Terhadap Mutu Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Kombucha Sari Apel,” *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 7, no. 2, pp. 12–22, 2021, [Online]. Available: <http://www.profood.unram.ac.id/index.php/profood>
- [21] K. M. Wulandari and R. U. Budiandari, “Chemical and Organoleptic Characteristic of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill .) Study the Effect of Iota Carageenan Concentration and Stirring Time [Karakteristik Kimia dan Organoleptik Es Krim Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill .) Kajian Pengaruh Konsentrasi Iota Karagenan dan Lama Pengadukan],” pp. 1–8, 2017.
- [22] R. A. Sintasari, J. Kusnadi, and D. W. Ningtyas, “pengaruh penambahan konsentrasi susu skim dan sukrosa terhadap karakterisik minuman probiotik sari beras merah Effect of Skimmed Milk and Sucrose Addition towards Characteristic Probiotic Drink of Brown Rice Juice,” *J. Pangan dan Agroindustri*, vol. 2, no. 3, pp. 65–75, 2014.
- [23] M. A. Akbar, K. Khairunnisa, M. Mardiah, and E. S. Pandia, “The Effect of Fermentation Time on The Organoleptic Test of Kombucha Tea,” *J. Biol. Trop.*, vol. 23, no. 3, pp. 521–527, 2023, doi: 10.29303/jbt.v23i3.5096.

- [24] D. Wistiana and E. Zubaidah, “Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologis Kombucha dari Berbagai Daun Tinggi Fenol Selama Fermentasi,” *J. Pangan dan Agro Ind.*, vol. 3, no. 4, pp. 1446–1457, 2015.
- [25] R. H. B. Setiarto, N. Widhyastuti, and N. Widhyastuti, “Pengaruh Starter Bakteri Asam Laktat dan Penambahan Tepung Talas Termodifikasi terhadap Kualitas Yogurt Sinbiotik,” *J. Ris. Teknol. Ind.*, vol. 11, no. 1, p. 18, 2017, doi: 10.26578/jrti.v11i1.2179.

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.