

Pengaruh Suhu Dan Lama Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Organeleptik Kombucha Teh Hijau (*Camellia Sinensis*)

The Effect of Temperature and Fermentation Time on the Organoleptic Properties of Green Tea Kombucha (Camellia sinensis)

Disi Martili¹⁾, Selvia Balqis²⁾, Fatimah Aminul Umah³⁾, Dini Solehatul Jannah⁴⁾, Siti Soleha⁵⁾

¹⁾ Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Email: sitioleha@radenfatah.ac.id

ABSTRAK

Kombucha teh hijau (*Camellia sinensis*) merupakan minuman hasil fermentasi yang semakin populer karena kandungan antioksidannya yang tinggi dan potensi manfaat kesehatannya. Fermentasi dilakukan oleh koloni simbiotik bakteri dan ragi (SCOBY) yang mengubah larutan teh manis menjadi minuman kaya senyawa bioaktif. Kombucha difermentasikan pada suhu 4°C, 25°C, dan 30°C, dengan pengamatan dilakukan setiap dua hari selama 14 hari, sebagai upaya penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama fermentasi terhadap sifat organoleptic (aroma, rasa, dan juga warna) pada kombucha teh hijau tersebut. Pembuatan kombucha dilakukan dengan menyeduh teh hijau, menambahkan gula, dan menginkubasi larutan dengan starter kombucha serta SCOBY. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa selama proses fermentasi terjadi perubahan signifikan pada aroma, rasa, dan warna kombucha. Pada tahap awal fermentasi, kombucha memiliki rasa dan aroma yang ringan dan seimbang, namun seiring waktu fermentasi, rasa menjadi lebih asam dan aroma semakin tajam akibat peningkatan produksi asam organik. Suhu 25°C menghasilkan kualitas organoleptik terbaik dengan keseimbangan rasa, aroma, dan warna.

Kata Kunci: Kombucha, teh hijau, fermentasi, organoleptik, suhu, lama fermentasi

PENDAHULUAN

Kombucha teh hijau (*Camellia sinensis*) merupakan minuman fermentasi yang kini semakin diminati karena khasiatnya bagi kesehatan, terutama berkat kandungan antioksidannya yang tinggi. Kebiasaan mengonsumsi teh telah menjadi bagian dari budaya masyarakat Indonesia. Fermentasi teh dengan mikroorganisme menawarkan alternatif cara menikmati teh dengan peningkatan nilai gizi. Kombucha memiliki keunggulan dibandingkan teh biasa karena kandungan nutrisi dan manfaat kesehatannya lebih tinggi. Kombucha teh hijau merupakan salah satu jenis minuman tradisional yang menghasilkan fermentasi oleh kultur simbiotik (Filippis et al., 2018). Umumnya, proses yang difermentasikan ini mempengaruhi rasa, aroma, serta kandungan nutrisi minuman oleh kultur simbiotik. Beberapa komponen pada pembuatan kombucha adalah teh hitam, teh hijau, atau teh oolong, namun bisa juga menggunakan infused water berbahan buah, daun mint, bunga melati, ataupun sebagainya (Leal et al., 2018). Proses fermentasi ini

yang terdiri atas mikroorganisme yang membentuk lapisan mirip agar-agar yang terbentuk pada kombucha merupakan hasil dari kerja sama antara bakteri dan ragi, dikenal sebagai jamur kombucha atau SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) yang menghasilkan senyawa bioaktif seperti asam asetat, glukonat dan berbagai enzim (Khaerah & Akbar, 2019; Watawana et al., 2015; Miranda et al., 2016).

Minuman kombucha telah lama dikenal sebagai minuman fungsional di berbagai negara seperti Tiongkok, Rusia, dan Jerman, serta cukup populer di Indonesia (Aryadnyani, 2012). Pembuatan kombucha melibatkan fermentasi teh manis yang dilarutkan dengan gula dengan campuran yang menggunakan kultur starter termasuk *Acetobacter xylinum* yang berbagai jenis ragi (Wistiana & Zubaidah, 2015). Selama proses fermentasi aktivitas antioksidan pada kombucha meningkat selama fermentasi akibat adanya pembentukan senyawa fenolik bebas. Peningkatan kadar senyawa fenolik yang lebih tinggi akan memperkuat kemampuan aktivitas antioksidan kombucha. Kombucha juga diperkaya dengan berbagai senyawa organik yang berperan untuk memberikan manfaat kesehatannya (Suhardini & Zubaidah, 2016).

Proses fermentasi kombucha melibatkan kultur simbiotik antara bakteri dan ragi (SCOBY) yang mengubah larutan teh menjadi minuman kaya senyawa bioaktif. Ciri-ciri organoleptik seperti aroma, rasa, dan warna dipengaruhi oleh suhu serta durasi fermentasi. Penilaian organoleptik dilakukan terhadap kombucha yang difermentasi pada suhu 4°C, 25°C, dan 30°C selama periode 0 hingga 14 hari, dengan pengamatan pada hari ke-0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, dan 14.

Suhu menjadi faktor penting dalam proses fermentasi, karena mikroorganisme dalam SCOBY bekerja paling efektif pada rentang suhu 25–30°C. Suhu yang terlalu rendah memperlambat fermentasi sehingga menghasilkan rasa manis berlebih dan keasaman rendah, sedangkan suhu tinggi berisiko merusak mikroorganisme atau menghasilkan rasa terlalu tajam dan tidak seimbang. Kombucha yang difermentasi selama 14 hari pada suhu tersebut menghasilkan aroma khas teh hijau yang ringan, warna keemasan yang menarik, serta rasa asam-manis yang seimbang yang memberikan daya tarik sensorik yang tinggi. Penelitian ini bertujuan mengetahui perubahan aroma, rasa dan warna kombucha dipengaruhi oleh variasi suhu dan waktu fermentasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Pembuatan teh kombucha memerlukan beberapa bahan seperti, daun teh hijau, air, gula pasir, dan kultur kombucha. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, kompor, panci, saringan, termometer.

Pembuatan teh kombucha dilakukan dengan mendidihkan air sebanyak 3 liter hingga 90°C, lalu air ditambahkan 300 gram gula pasir, dan juga memasukkan daun teh

yang akan digunakan. Campuran diamkan hingga mendidih. Tahapan selanjutnya adalah memindahkan larutan teh ke dalam wadah dan menambahkan starter kombucha (10%) dan 1 keping SCOBY di atas larutan teh hijau (Christensen, 2013). Campuran diinkubasi dalam wadah kaca di suhu 4°C, 25°C, 30°C (Siregar., 2003). Wadah kaca ditutup dan diinkubasi selama 7-12 hari. Selama waktu inkubasi sifat organoleptik kombucha pada masing masing perlakuan diamati berdasarkan aroma, rasa dan warna. Pengamatan dilakukan setiap dua hari dan dilakukan selam 14 hari fermentasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Fermentasi kombucha teh hijau dengan variasi suhu (4°C, 25°C, dan 30°C) dan waktu (0 hingga 14 hari) memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat organoleptik, yaitu aroma, rasa, dan warna (Tabel 1). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu dan lama fermentasi membentuk karakteristik yang berbeda-beda pada produk akhir.

Tabel 1. Uji Organoleptik Kombucha Teh Hijau pada Berbagai Suhu dan Lama Fermentasi

Hari ke-	Suhu Fermentasi		
	4 °C	25 °C	30 °C
0	Aroma: asam segar seperti cuka apel Rasa: manis asam segar Warna: coklat kekuningan	Aroma: asam Rasa: asam manis Warna: coklat muda	Aroma: asam menyengat Rasa: manis dan sedikit asam Warna: coklat muda
2	Aroma: asam segar seperti cuka Rasa: asam manis segar Warna: coklat kekuningan	Aroma: asam menyengat Rasa: asam dan manis Warna: coklat muda terang	Aroma: bau khas the hijau dan asam Rasa: asam dan manis Warna: coklat muda terang
4	Aroma: asam segar seperti cuka Rasa: asam Warna: coklat kekuningan	Aroma: asam manis khas teh hijau Rasa: asam dan manis Warna: coklat muda	Aroma: asam Rasa: asam kuat Warna: coklat muda
6	Aroma: asam segar seperti cuka apel Rasa: asam sedikit manis Warna: coklat kekuningan	Aroma: asam Rasa: manis dan asam strong Warna: coklat muda	Aroma: asam Rasa: asam dan manis Warna: coklat muda
8	Aroma: asam segar Rasa: asam sedikit manis Warna: coklat kekuningan	Aroma: asam strong Rasa: manis Warna: coklat muda	Aroma: asam Rasa: asam strong dan manis Warna: coklat muda
10	Aroma: asam segar Rasa: asam manis Warna: coklat kekuningan	Aroma: asam strong Rasa: asam manis Warna: coklat muda	Aroma: asam Rasa: asam Warna: coklat muda terang

12	Aroma: asam segar Rasa: asam manis Warna: coklat kekuningan	Aroma: asam Rasa: sedikit manis dan asam strong Warna: coklat muda terang	Aroma: asam Rasa: asam strong Warna: coklat muda terang
14	Aroma: asam segar Rasa: asam manis Warna: coklat kekuningan	Aroma: asam dan sedikit manis teh hijau Rasa: sedikit manis dan asam strong Warna: coklat muda keorenan	Aroma: asam menyengat Rasa: asam Warna: coklat muda keorenan

Aroma kombucha berubah secara bertahap dari aroma teh segar menjadi aroma khas fermentasi berupa asam seperti cuka. Pada suhu 4°C, aroma tetap stabil selama 14 hari, dengan deskripsi “asam segar seperti cuka apel” yang relatif tidak menyengat. Sebaliknya, pada suhu 25°C dan 30°C, terjadi peningkatan intensitas aroma asam seiring lamanya fermentasi, di mana aroma “asam menyengat” dan “asam strong” mulai muncul pada hari ke-6 hingga hari ke-14. Hal ini mengindikasikan bahwa suhu yang lebih tinggi mempercepat metabolisme mikroorganisme seperti *Acetobacter* dan *Saccharomyces*, yang menghasilkan asam asetat dalam jumlah besar (Jayabalan et al., 2014).

Perubahan rasa menunjukkan dinamika fermentasi yang jelas. Kombucha pada suhu 4°C mempertahankan rasa “asam manis segar” secara konsisten hingga hari ke-14, yang menunjukkan proses fermentasi berjalan lambat karena suhu rendah menghambat aktivitas mikroba. Di sisi lain, pada suhu 25°C, rasa kombucha berkembang dari “manis dan asam” menjadi “sedikit manis dan asam strong” pada hari ke-14, mencerminkan proses fermentasi optimal yang menghasilkan keseimbangan antara gula yang tersisa dan produksi asam organik. Sementara itu, suhu 30°C menghasilkan rasa “asam strong” lebih cepat, dengan dominasi rasa asam yang kuat dan penurunan rasa manis yang signifikan, terutama setelah hari ke-8. Fenomena pada penelitian tersebut Greenwalt et al. (2000), yang menjelaskan bahwa suhu tinggi mempercepat konversi gula menjadi asam oleh mikroorganisme fermentasi.

Warna kombucha mengalami perubahan ringan dari coklat kekuningan menjadi coklat muda keorenan. Kombucha yang difermentasi pada suhu 4°C cenderung mempertahankan warna “coklat kekuningan”, sedangkan fermentasi pada suhu 25°C dan 30°C menghasilkan “coklat muda terang” atau “coklat muda keorenan” pada akhir fermentasi. Warna minuman dipengaruhi oleh degradasi senyawa fenolik dan reaksi oksidasi, yang dipercepat pada suhu lebih tinggi (Gaggia et al., 2019).

Hasil menunjukkan bahwa interaksi antara suhu dan waktu sangat memengaruhi hasil akhir produk. Kombucha yang difermentasi pada suhu 25°C selama 6–10 hari memiliki karakteristik organoleptik paling seimbang, dengan aroma khas, rasa asam-manis yang kompleks, dan warna yang menarik. Ini menunjukkan bahwa suhu sedang dengan waktu fermentasi sedang adalah kondisi optimal untuk menghasilkan kombucha berkualitas secara sensorik. Sementara fermentasi pada suhu ekstrem (terlalu rendah atau tinggi) dan waktu terlalu lama menghasilkan produk dengan rasa yang terlalu tajam atau

aroma yang kurang sedap.

PENUTUP

Kombucha teh hijau mengalami perubahan yang signifikan pada aroma, rasa, dan warna. Pada hari ke-2 fermentasi, kombucha terlihat ringan dan seimbang, tetapi semakin lama fermentasi berlanjut, rasanya berubah menjadi lebih asam dan aromanya menjadi lebih tajam karena produksi asam organik yang meningkat. Berdasarkan data, perubahan suhu serta waktu yang difermentasikan berpengaruh signifikan menunjukkan sifat-sifat organoleptik pada kombucha. Suhu fermentasi 25°C selama 6–10 hari merupakan kombinasi optimal untuk menghasilkan kombucha dengan rasa, aroma, dan warna yang paling seimbang.

REFERENSI

- Christensen, E. (2013). *True Brews: How to Craft Fermented Cider, Beer, Wine, Sake, Soda, Kefir, and Kombucha at Home*. United States : Ten Speed Press.
- Christensen, R. H. B. (2013). Fermentation and Biochemical Changes of Kombucha Tea: Review and Processing Methodology. *Journal of Food Research*, 2(6), 1–10.
- De Filippis, F., Troise, A. D., Vitaglione, P., & Ercolini, D. (2018). Different temperatures select distinctive acetic acid bacteria species and promotes organic acids production during Kombucha tea fermentation. *Food Microbiology*, 73, 11–16.
- Gaggia, F., Baffoni, L., Galiano, M., Nielsen, D. S., Jakobsen, R. R., Castro-Mejía, J. L., & Di Gioia, D. (2019). Kombucha beverage from green, black and rooibos teas: A comparative study looking at microbiology, chemistry and antioxidant activity. *Nutrients*, 11(1), 1–17.
- Gaggia, F., Baffoni, L., Galiano, M., Nielsen, D. S., Jakobsen, R. R., Castro-Mejía, J. L., & Di Gioia, D. (2019). *Kombucha beverage from green, black and rooibos teas: A comparative study looking at microbiology, chemistry and antioxidant activity*. *Nutrients*, 11(1), 1–17.
- Greenwalt, C. J., Steinkraus, K. H., & Ledford, R. A. (2000). Kombucha, the fermented tea: microbiology, composition, and claimed health effects. *Journal of Food Protection*, 63(7), 976–981.
- Greenwalt, C. J., Steinkraus, K. H., & Ledford, R. A. (2000). Kombucha, the fermented tea: microbiology, composition, and claimed health effects. *Journal of Food Protection*, 63(7), 976–981.
- Jayabalan, R., Malbasa, R. V., Loncar, E. S., Vitas, J. S., & Sathishkumar, M. (2014). A review on kombucha tea—Microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(4), 538–550.
- Jayabalan, R., Malbasa, R. V., Loncar, E. S., Vitas, J. S., & Sathishkumar, M. (2014). *A review on kombucha tea—Microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus*. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(4), 538–550.
- Khaerah, A., & Akbar, F. (2019). Aktivitas antioksidan teh kombucha dari beberapa varian teh yang berbeda. Prosiding Seminar Nasional LP2M UNM, 472–476.

- Khaerah, A., & Akbar, F. (2019). Aktivitas antioksidan teh kombucha dari beberapa varian teh yang berbeda. *Prosiding Seminar Nasional LP2M UNM*, 472–476.
- Martínez Leal, J., Valenzuela Suárez, L., Jayabalan, R., Huerta Oros, J., & Escalante Aburto, A. (2018). A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites. *CYTA – Journal of Food*, 16(1), 390–399.
- Miranda, J. F., Ruiz, L. F., Silva, C. B., Uekane, T. M., González, A. G. M., et al. (2016). Kombucha: A review of substrates, regulations, composition, and biological properties. *Journal of Food Science*, 81(2), R539–R547.
- Miranda, J. F., Ruiz, L. F., Silva, C. B., Uekane, T. M., González, A. G. M., et al. (2016). Kombucha: A review of substrates, regulations, composition, and biological properties. *Journal of Food Science*, 81(2), R539–R547.
- Siregar, B.A. (2003). Studi tentang Pengaruh Jenis dan Wadah Fermentasi pada Proses Pembuatan Teh Kombucha (Combucha Tea) [A Study on the Effect of Types and Containers of Fermentation on the Process of Making Kombucha Tea (Combucha Tea)]. Skripsi Jurusan THP, FP-USU, Medan : USU.
- Siregar, E. Z. (2003). *Pengaruh Lama Fermentasi dan Suhu Penyimpanan Terhadap Sifat Organoleptik Teh Kombucha*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Watawana, M. I., Jayawardena, N., Gunawardhana, C. B., & Waisundara, V. Y. (2015). Health, wellness, and safety aspects of the consumption of Kombucha. *Journal of Chemistry*, 2015, 1–11.
- Watawana, M. I., Jayawardena, N., Gunawardhana, C. B., & Waisundara, V. Y. (2015). Health, wellness, and safety aspects of the consumption of Kombucha. *Journal of Chemistry*, 2015, 1–11.