

## Review: Komposisi Kimia Kombucha Berbagai Jenis Teh

Delia Dwi Ananda<sup>1</sup>, Aminullah<sup>2</sup>, Titi Rohmayanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, b.2110139@unida.ac.id

<sup>2</sup>Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, Aminullah@unida.ac.id

---

### ABSTRAK

Kombucha merupakan minuman fermentasi berbahan dasar teh, gula, air, dan kultur SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast) yang dikenal akan manfaat kesehatan dan kandungan senyawa bioaktifnya. Artikel ini bertujuan untuk mereview komposisi kimia kombucha yang menggunakan berbagai jenis teh, seperti teh hitam, hijau, oolong, dan putih. Kajian ini mengumpulkan data dari berbagai penelitian ilmiah terkait dengan metode pencarian literatur sistematis. Kombucha diketahui mengandung asam organik, polifenol, vitamin, enzim, dan mineral. Kandungan asam organik tertinggi pada kombucha adalah asam asetat. Asam asetat tertinggi ditemukan pada kombucha berbasis teh oolong (10,48 g/L), sementara kandungan polifenol tertinggi terdapat pada kombucha berbasis teh hijau (320 mg GAE/L). Perbedaan kandungan kimia ini dipengaruhi oleh jenis teh dan proses fermentasi teh yang digunakan. Kombucha memberikan manfaat kesehatan, seperti sifat antimikroba, antioksidan, dan peningkatan imunitas, sehingga memiliki nilai fungsional yang tinggi.

**Kata Kunci:** kombucha, komposisi kimia, teh

### PENDAHULUAN

Kombucha adalah teh manis yang difermentasi oleh kultur simbiotik bakteri ragi yang disebut SCOBY (symbiotic of culture bacteria and yeast) (Bishop *et al.*, 2022). Minuman ini memiliki sejarah panjang di Asia, Eropa, dan kini semakin populer di Barat. Kombucha dikenal karena manfaat kesehatannya. Kombucha memiliki kandungan komponen bioaktif, seperti polifenol, asam organik, vitamin, enzim, dan mineral, yang berasal dari bahan baku teh dan aktivitas fermentasi. Minuman ini terkenal karena sifat antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, dan kemampuannya meningkatkan sistem imun serta mencegah penyakit seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular (Kitwetcharoen *et al.*, 2023).

Pembuatan kombucha memerlukan bahan utama yaitu teh, air, gula, dan kultur kombucha untuk fermentasi. Menurut Kole *et al* (2009), prosesnya dimulai dengan memanaskan air hingga 85°C, lalu menambahkan teh dan gula, kemudian

mendiamkannya selama 5 menit. Larutan teh dipindahkan ke wadah kaca, ditambahkan kultur kombucha di atasnya, ditutup dengan kain, dan difermentasi selama 7–10 hari (Chuo *et al.*, 2024)). Selama fermentasi, terdapat dua tahap utama pembentukan alkohol oleh yeast yang mengubah gula menjadi alkohol, dan oksidasi alkohol menjadi asam asetat oleh bakteri asam asetat. Proses ini menghasilkan rasa asam yang khas pada kombucha (Priyono dan Riswanto, 2021).

Kombucha dapat dibuat dari berbagai jenis teh, seperti teh hitam, hijau, oolong, dan putih, yang masing-masing memberikan cita rasa dan kandungan nutrisi yang berbeda (Bishop *et al.*, 2022). Artikel ini bertujuan untuk mengumpulkan data dari penelitian ilmiah tentang kombucha dan menyajikannya dalam bentuk ulasan, dengan fokus pada komposisi kimia pada kombucha dengan berbagai jenis teh yang digunakan.

## **METODE PENELITIAN**

Pada tahap pencarian literatur, dilakukan pengumpulan informasi dari berbagai sumber ilmiah yang relevan untuk memberikan landasan teori yang kuat terhadap topik yang dikaji. Literatur dicari menggunakan basis data online seperti PubMed, Scopus, Google Scholar, dan database ilmiah lainnya. Proses pencarian dilakukan secara sistematis untuk memastikan kelengkapan dan akurasi informasi yang dikumpulkan, sehingga memberikan gambaran yang komprehensif dan terkini mengenai berbagai aspek kombucha.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kombucha mengandung berbagai senyawa seperti asam organik, vitamin, asam amino, etanol, karbon dioksida, dan polifenol. Komposisi kimia daun teh yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan kombucha telah banyak diteliti, dan diketahui berpengaruh terhadap kandungan senyawa dalam kombucha. Kandungan senyawa tertentu bergantung pada jenis teh yang digunakan, mikroorganisme dalam

SCOBY, serta faktor-faktor fermentasi seperti waktu, suhu, dan konsentrasi sukrosa. Perbandingan senyawa kimia dari berbagai jenis teh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Kombucha Berbagai Jenis Teh

Jenia Teh	Waktu Fermentasi	Asam Organik (g/L)	Total Fenol (mgGAE/L)	Referensi	
Teh Hitam	14 hari	Asam asetat	1,83	206	Ismaiel <i>et al.</i> , 2016
		Asam glucuronic	1,86		
		Asam laktat	0,702	320	Jakubczyk <i>et al.</i> , 2020
		Asam sitrat	2,77		
Teh Hijau	14 hari	Asam asetat	8,36	-	Jayabalan <i>et al.</i> , 2014
		Asam glucuronic	1,73		
		Asam laktat	0,12		
Teh Oolong	14 hari	Asam asetat	10,48	-	Kaewkod <i>et al.</i> , 2019
		Asam glucuronic	0,07		
Teh Putih	14 hari	Asam asetat	9,13	228,1	Jakubczyk <i>et al.</i> , 2020

Proses awal fermentasi khamir menghidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa kemudia dipecah lagi menjadi asam piruvat. Asam piruvat ini dalam kondisi anaerob diubah menjadi ethanol dan karbon dioksida. Tahap kedua bakteri asam asetat mengubaj ethanol menjadi asam asetat (Chuo *et al.*, 2024). Asam asetat ini yang mengakibatkan rasa asam pada kombucha selain itu menyebabkan pH nya menurun (Jayabalan *et al.*, 2014). Konsentrasi asam asetat dapat bervariasi, namun biasanya mencapai puncaknya pada 11 g/L pada hari ke-30 fermentasi dan menurun menjadi 8 g/L pada hari ke-60. Penurunan asam asetat ini disebabkan oleh mikroorganisme dalam kombucha yang menggunakan asam asetat sebagai sumber karbon setelah semua gula dan etanol dalam matriks fermentasi habis (Bishop *et al.*, 2022). Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa asam asetat merupakan asam organik yang paling banyak dihasilkan oleh kombucha, baik pada kombucha berbasis teh hitam, hijau, oolong, maupun putih. Produksi asam asetat tertinggi ditemukan pada fermentasi kombucha berbasis teh oolong yaitu 10,48 g/L, yang disebabkan oleh beberapa faktor. Teh oolong, sebagai teh semi-oksidasi, mengandung polifenol seperti katekin dan

tehaflavin yang mendukung aktivitas bakteri asam asetat selama proses fermentasi (Kaewkod *et al.*, 2019). Selain itu, teh oolong mengandung karbohidrat larut yang lebih mudah terfermentasi, sehingga menyediakan substrat yang optimal untuk produksi asam asetat. Asam organik memiliki berbagai manfaat kesehatan, di antaranya berperan sebagai antimikroba, menangkap radikal bebas, meningkatkan sistem imun, serta menunjukkan aktivitas antikanker. Hal ini disebabkan oleh sifat sitotoksik asam organik terhadap sel kanker (Nisak, 2023).

Polifenol termasuk dalam kelompok antioksidan yang banyak ditemukan pada teh dan berkontribusi memberikan aroma serta rasa khas. Flavanol dan katekin adalah polifenol utama yang terdapat dalam teh. Kombucha juga mengandung polifenol, meskipun jenis dan kadarnya bervariasi tergantung pada jenis daun teh yang digunakan. Polifenol diketahui memiliki berbagai manfaat kesehatan, seperti pencegahan kanker, peningkatan imunitas, dan pengurangan peradangan (Bishop, 2022). Manfaat ini karena polifenol memiliki sifat antioksidan yang memiliki kemampuan untuk melindungi sel dari oksidasi (Kitwetcharoen *et al.*, 2023).

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kombucha berbasis teh hijau memiliki kandungan polifenol tertinggi dibandingkan dengan jenis teh lainnya, yaitu 320 mg GAE/L. Hal ini disebabkan oleh kandungan katekin dalam teh hijau yang mencapai 105 mg/g, lebih tinggi dibandingkan teh hitam (10,18 mg/g), teh oolong (86,91 mg/g), dan teh putih (56,62 mg/g) (Coelho *et al.*, 2020). Kandungan katekin yang tinggi pada teh hijau disebabkan oleh proses produksinya yang tidak mengalami oksidasi (Oliveira *et al.*, 2022). Karena konsentrasi katekin yang lebih tinggi, rasa khas teh hijau sering digambarkan sebagai pahit dan sepat. Sementara itu, katekin pada teh hitam dioksidasi menjadi tehaflavin dan teharubigin selama proses produksi, yang menyebabkan kadar katekin menurun hingga 85% dibandingkan dengan teh hijau. Proses ini juga membuat teh hitam memiliki warna lebih gelap dan rasa yang kurang pahit (Bishop *et al.*, 2022). Berikut gambar dari kombucha teh hijau, hitam, oolong dan the putih.



Gambar 1. Kombucha dari Berbagai Jenis Teh

Teh Oolong merupakan jenis teh yang teroksidasi sebagian, sehingga kandungan katekin di dalamnya lebih tinggi dibandingkan teh hitam, tetapi lebih rendah dibandingkan teh hijau. Berbeda dengan ketiga jenis teh lainnya, teh putih tidak mengalami proses fermentasi, melainkan melalui proses pengeringan yang lembut untuk menjaga rasa alaminya.

## KESIMPULAN

Kombucha adalah minuman fermentasi berbahan teh, gula, air, dan kultur SCOBY mengandung senyawa asam organik dan polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan. Kandungan senyawa pada kombucha dipengaruhi oleh jenis teh dan proses fermentasi. Kombucha teh oolong menghasilkan asam asetat tertinggi (10,48 g/L), sedangkan teh hijau mengandung polifenol tertinggi (320 mg GAE/L). Kombucha memiliki manfaat kesehatan, seperti antimikroba, antioksidan, dan peningkatan imunitas, sehingga menjadikannya minuman bernilai fungsional tinggi.

## REFERENSI

Bishop, P., Pitts, E., Budner, D., & Witrick, K. T. (2022). Chemical Composition of Kombucha. *Beverages MDPI*, 1-17.

- Chou, Y. C., Lin, H. W., Wang, C. Y., Hsieh, C. C., Santoso, S. P., Lin, S. P., & Cheng, K. C. (2024). Enhancing Antioxidant Benefits of Kombucha Through Optimized Glucuronic Acid by Selected Symbiotic Fermentation Culture. *Antioxidants MDPI*, 1-17.
- Coelho, R. M., Almeida, A. L., Amaral, R. Q., Mota, R. N., & Sousa, P. H. (2020). Kombucha: Review. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 1-12.
- Ismail, A. A., Bassyouni, R. H., Kamel, Z., & Gabr, S. M. (2016). Detoxification of patulin by kombucha tea culture. *CYTA—Journal of Food*, 14(2), 271–279.
- Jakubczyk, K., Kałdunska, J., Kochman, J., & Janda, K. (2020). Chemical Profile and Antioxidant Activity of teh Kombucha Beverage Derived from White, Green, Black and Red Tea. *Journal MDPI Antioxidants*, 1-15.
- Jayabalan, R., Malbaša, R. V., Lončar, 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.
- Kaewkod, T., Bovonsombut, S., & Tragoolpua, Y. (2019). Efficacy of kombucha obtained from green, oolong and black teas on inhibition of pathogenic bacteria, antioxidation, and toxicity on colorectal cancer cell line. *Microorganisms MDPI*, 7(12), 1–18.
- Kitwetcharoen, H., Phung, L. T., Klanrit, P., Thanonkeo, S., Tippayawat, P., Yamada, M., & Thanonkeo, P. (2023). Kombucha Healthy Drink—Recent Advances in Production, Chemical Composition and Health Benefits. *Fermentation MDPI*, 1-19.
- Kole, A. S., Jones, H. D., Christensen, R., & Gladstein, J. (2009). A case of kombucha tea toxicity. *Journal of Intensive Care Medicine*, 24(3), 205–207.
- Nisak, Y. K. (2023). Fermentasi Kombucha: Teknologi dan Manfaat Kesehatan. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.

- Oliveira, J. T., Costa, F. M., Silva, T. G., Simoes, G. D., Pereira, E. d., Costa, P. Q., & Andrezza, R. (2022). Green tea and kombucha characterization: Phenolic composition, antioxidant capacity and enzymatic inhibition potential. *Food Chemistry*, 1-7.
- Priyono, & Riswanto, D. (2021). Studi Kritis Minuman Teh Kombucha: Manfaat Bagi Kesehatan, Kadar Alkohol dan Sertifikasi Halal. *Intenational Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 9-18.