



PROSPEK TEH HIJAU (*CAMELIA SINENSIS*) DAN YOGHURT SEBAGAI INOVASI DALAM PENGEMBANGAN PANGAN FUNGSIONAL

Jodi Susanto dan Irfan Fadhlurrohman*

Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

*email : irfan.fadhlurrohman@unsoed.ac.id

Abstrak. Konsep pangan fungsional berkembang pesat seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan dan pencegahan penyakit melalui pola makan yang sehat. Perkembangan terbaru dalam pangan fungsional telah mengarah pada penambahan bahan alami yang memberikan manfaat kesehatan tambahan. Salah satu inovasi adalah penggunaan teh hijau dalam pembuatan yoghurt untuk meningkatkan sifat fungsionalnya. Teh hijau, yang diproses tanpa fermentasi, mengandung katekin tinggi, terutama epigallocatechin gallate (EGCG), yang dikenal karena efek antioksidan, anti-kanker, antiviral, dan antimikroba. Kombinasi ini menawarkan peluang menjanjikan dalam pengembangan produk pangan fungsional. Kandungan polifenol yang kaya dalam teh hijau, khususnya katekin, memainkan peran penting dalam meningkatkan kandungan aktivitas antioksidan dan aktivitas yoghurt, sehingga memberikan manfaat tambahan seperti peningkatan sifat antibakteri dan potensi penurunan obesitas. Pemanfaatan teh hijau dalam yoghurt menunjukkan pendekatan baru dalam menciptakan pangan fungsional yang mempromosikan kesehatan.

Kata kunci : yoghurt, teh hijau, aktivitas antioksidan, pangan fungsional

Abstract. The concept of functional food is rapidly evolving along with the increasing public awareness of the importance of health and disease prevention through a healthy diet. Recent developments in functional foods have led to the addition of natural ingredients that provide additional health benefits. One innovation is the use of green tea in yoghurt making to enhance its functional properties. Green tea, which is processed without fermentation, is high in catechins, especially epigallocatechin gallate (EGCG), which is known for its antioxidant, anti-cancer, antiviral, and antimicrobial effects. This combination offers promising opportunities in the development of functional food products. The rich polyphenol content in green tea, particularly catechins, plays an important role in enhancing the antioxidant content and activity of yoghurt, thereby providing additional benefits such as improved antibacterial properties and potential obesity reduction. The utilization of green tea in yoghurt represents a novel approach in creating health-promoting functional foods.

Keyword : yoghurt, green tea, antioxidant activity, functional foods



PENDAHULUAN

Pangan fungsional dapat dianggap sebagai makanan atau minuman yang memiliki manfaat kesehatan lebih dari sekadar memenuhi kebutuhan nutrisi dasar (Butnariu dan Sarac, 2019). Konsep pangan fungsional berkembang pesat seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kesehatan dan pencegahan penyakit melalui pola makan yang sehat. Pangan fungsional tidak hanya menyediakan nutrisi esensial seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral, tetapi juga mengandung komponen bioaktif yang dapat memberikan efek positif terhadap kesehatan (BPOM, 2011).

Yoghurt dikategorikan sebagai salah satu pangan fungsional, karena mengandung komponen, zat, senyawa atau metabolit yang bermanfaat bagi kesehatan (Sumarmono, 2016). Yoghurt dianggap sebagai produk olahan susu yang banyak digemari dan memiliki banyak manfaat kesehatan yang berasal dari proses fermentasi susu. Yoghurt mengandung mikroorganisme hidup seperti *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* (Sumarmono, 2016; Muniandy *et al.*, 2015; Susanti dan Hidayat, 2017). Manfaat kesehatan yoghurt telah terbukti dalam banyak penelitian. Konsumsi yoghurt secara teratur dikatakan efektif dalam mengurangi kadar kolesterol, pencernaan laktosa jika terjadi intoleransi laktosa, dan kesehatan usus (Yanni *et al.*, 2020; Le Roy *et al.*, 2022).

Perkembangan terbaru dalam pengembangan pangan fungsional telah mengarah pada penambahan bahan-bahan alami yang memberikan manfaat kesehatan tambahan. Salah satu contohnya adalah penggunaan teh hijau dalam pembuatan yoghurt untuk meningkatkan manfaat fungsionalnya (Muniandy *et al.*, 2017; Lim, 2017; Jeong *et al.*, 2018; Rahmani *et al.*, 2021; Celik dan Kilicaslan, 2023; Shalaby dan Elhassaneen, 2021), kefir (Karagözü *et al.*, 2018; Ünal *et al.*, 2018). Teh Hijau dianggap sebagai salah satu minuman paling sehat yang berasal dari Cina dan telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional karena berbagai manfaat kesehatannya.

Teh hijau merupakan jenis teh yang dalam pengolahannya tidak melalui proses fermentasi. Komponen utama yang terdapat dalam daun teh hijau adalah polifenol, dengan senyawa utama yang berperan sebagai antioksidan adalah flavonoid. Flavonoid utama dalam teh adalah katekin, yang membentuk 30–40% dari padatan yang larut dalam air dalam teh hijau. Katekin adalah kelompok senyawa antioksidan yang sangat penting dalam teh hijau. Beberapa jenis katekin yang sering ditemukan dalam teh hijau meliputi *epicatechin* (EC), *epicatechin gallate* (ECG), *epigallocatechin* (EGC), dan *epigallocatechin gallate* (EGCG) (Habiburrohman dan Sukohar, 2018). Secara khusus, EGCG dianggap sebagai salah satu senyawa paling kuat dalam hal aktivitas antioksidan (Ali dan Almokhtar, 2023).

Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian mengenai pengaruh penambahan teh hijau dalam produk yoghurt telah banyak dilakukan baik di dalam maupun di luar negeri. Namun, belum ada tinjauan literatur yang menyatukan berbagai hasil penelitian mengenai hal tersebut. Tujuan dari penulisan artikel ini adalah



untuk mengumpulkan dan merangkum berbagai hasil penelitian yang telah memanfaatkan penggunaan teh hijau dalam produk yoghurt untuk pengembangan lebih lanjut.

METODE DAN RUANG LINGKUP KAJIAN

Penulisan artikel ini didasarkan pada kajian literatur yang tersedia secara online. Sumber utama yang digunakan adalah *google scholar* dengan menggunakan kata kunci *yoghurt*, *green tea*, *antioxidant*, dan yoghurt herbal. Data yang sudah dikumpulkan, dianalisis, kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Data-data tersebut dijelaskan secara deskriptif untuk mengumpulkan informasi mengenai berbagai pemanfaatan teh hijau yang dikombinasikan dengan yoghurt.

ISI KAJIAN

TEH HIJAU (*Camelia Sinensis*)

Di Indonesia, terdapat beragam jenis teh yang pada dasarnya berasal dari daun tanaman teh (*Camellia sinensis*). Secara umum, teh dibagi menjadi tiga jenis utama: teh hijau, teh oolong, dan teh hitam, yang dibedakan berdasarkan metode atau proses pengolahannya. Teh hijau merupakan jenis teh yang dalam pengolahannya tanpa melalui proses fermentasi (Carloni *et al.*, 2013). Secara umum, teh hijau dibagi menjadi dua jenis, yaitu teh hijau China (Tipe *Panning*) dan teh hijau Jepang (Tipe *Steaming*). Baik teh hijau China maupun Jepang memiliki prinsip dasar pengolahan yang sama, yaitu inaktivasi enzim polifenol oksidase untuk mencegah oksidasi polifenol menjadi teaflavin dan tearubigin (Rohdiana, 2015).

Tabel 1 Komposisi Kimia Teh Hijau

Komponen	Kandungan (%)	Referensi
Polifenol (katekin, flavonoid)	30 - 40	(Maruyama <i>et al.</i> , 2017; Wibowo <i>et al.</i> , 2022; Trivana dan Nur, 2023)
Kafein, teobromin, teofilin	2 - 5	(Lestary <i>et al.</i> , 2023; Rohdiana, 2015)
Mineral dan vitamin	5 - 7	(Trivana dan Nur, 2023)
Asam Amino	1 - 4	(Wibowo <i>et al.</i> , 2022)

Sekitar 30-40% dari berat daun teh terdiri dari flavonoid (Tabel 1), yang sebagian besar terdiri dari katekin. Teh hijau mengandung jumlah katekin yang jauh lebih tinggi dibandingkan teh hitam atau teh oolong, karena dalam proses pembuatannya, teh oolong dan teh hitam mengalami fermentasi yang mengubah senyawa katekin menjadi senyawa teaflavin dan tearubigin dengan bantuan enzim polifenol oksidase. Katekin utama dalam teh hijau meliputi epigallocatechin gallate (EGCG), epigallocatechin (EGC), epicatechin (EC), dan epicatechin gallate (ECG) (Maruyama *et al.*, 2017; Wibowo *et al.*, 2022; Trivana dan Nur, 2023). EGCG merupakan katekin yang paling banyak ditemukan dalam teh hijau, menyumbang sekitar

50-80% dari total katekin yang terdapat dalam daun teh diikuti EGC (9–12%), ECG (9-12%) dan EC (5-7%) (Chu *et al.*, 2017). Sejumlah besar penelitian telah menunjukkan bahwa katekin dalam teh hijau, terutama EGCG memiliki efek anti-kanker (Almatroodi *et al.*, 2020), anti-virus (Mokra *et al.*, 2022), antioksidan dan anti mikroba (Nikoo *et al.*, 2018).

PEMANFAATAN TEH HIJAU DALAM PEMBUATAN YOGHURT

Tabel 2 Kombinasi teh hijau dan yoghurt

Bahan Baku	Produk	Perlakuan	Hasil Penting	Referensi
Susu pasteurisasi	Yoghurt	Penambahan 2% ekstrak teh hijau pada yoghurt yang disimpan selama 21 hari pada suhu 4°C.	Meningkatkan sifat antioksidan yoghurt dan memberikan antioksidan yang berkelanjutan selama penyimpanan.	(Muniandy <i>et al.</i> , 2017)
Susu pasteurisasi	Yoghurt	Ekstrak teh hijau 0,5-5% pada yoghurt yang difermentasi dengan <i>Lactobacillus acidophilus</i> D11 atau <i>Lactobacillus fermentum</i> D37	Meningkatkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen (<i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella enteritidis</i> , dan <i>Salmonella Typhimurium</i>) dan aktivitas antioksidan	(Lim, 2017)
Susu pasteurisasi	Set yoghurt	Bubuk teh hijau (0, 0.01, 0.02, 1, dan 2%)	Menurunkan sineresis ketika ditambahkan pada 0,02%, tetapi menyebabkan peningkatan ketika ditambahkan pada 2%.	(Dönmez <i>et al.</i> , 2017)
Susu tanpa lemak	Set yoghurt	Bubuk teh hijau dalam konsentrasi 1-3%	Meningkatkan aktivitas antioksidan, pertumbuhan BAL, dan efek anti-inflamas	(Jeong <i>et al.</i> , 2018)
Susu UHT full cream	Caspian sea yoghurt	Air seduhan teh hijau 10 dan 50%	Meningkatkan kadar polifenol	(Maharani <i>et al.</i> , 2019)
Susu sapi rendah lemak	Yoghurt sinbiotik	0,5 dan 1% ekstrak teh hijau pada yoghurt yang disimpan selama 4 minggu	Jumlah aktivitas antioksidan dan jumlah senyawa fenolik dalam yoghurt meningkat selama 4 minggu penyimpanan	(Rahmani <i>et al.</i> , 2021)
Susu sapi	Yoghurt	Bubuk teh hijau dengan konsentrasi 0,5 dan 1%	Meningkatkan kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan yoghurt	(Celik dan Kilicaslan, 2023)
Susu kerbau rendah lemak	Yoghurt	Yoghurt yang disuplemntasikan dengan 1% ekstrak teh	Yoghurt yang ditambahkan teh hijau efektif untuk mengurangi obesitas	(Shalaby dan Elhassaneen, 2021)

Yoghurt adalah produk olahan susu yang telah melalui proses fermentasi atau pengasaman dengan bantuan bakteri asam laktat. Rasa dan aroma khas yoghurt dihasilkan dari aktivitas sinergis antara bakteri asam laktat *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* (Sumarmono, 2016). Yoghurt secara umum dikonsumsi sebagai makanan sehat karena kaya akan nutrisi yang bermanfaat untuk kesehatan



pencernaan dan sistem kekebalan tubuh (Jayalalitha *et al.*, 2019). Manfaat kesehatan yoghurt dapat ditingkatkan lebih lanjut dengan menambahkan bahan alami yang kaya antioksidan, seperti teh hijau (Tabel 2). Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menyerap atau menetralkan radikal bebas, yang dapat membantu mencegah penyakit degeneratif seperti penyakit kardiovaskular, kanker, dan lainnya. Senyawa antioksidan merupakan zat yang penting bagi tubuh untuk melawan radikal bebas yang ada di dalam tubuh (Andarina dan Djauhari, 2017). Senyawa polifenol khususnya katekin yang terkandung dalam teh hijau memainkan peran penting dalam meningkatkan aktivitas antioksidan pada yoghurt (Muniandy *et al.*, 2017; Rahmani *et al.*, 2021; Celik dan Kilicaslan, 2023), selain itu menambahkan teh hijau dalam pembuatan yoghurt juga memiliki efek menguntungkan pada kualitas mikrobiologis dan sifat sensorik dan fungsional produk yoghurt (Lim, 2017; Rahmani *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Teh hijau dapat dipilih sebagai bahan tambahan dalam pengembangan produk yoghurt fungsional karena kandungan polifenol, khususnya katekin, yang merupakan senyawa antioksidan penting dalam teh hijau dapat meningkatkan kandungan polifenol dan aktivitas antioksidan yoghurt, serta memberikan manfaat tambahan seperti peningkatan aktivitas antibakteri dan penurunan obesitas. Kombinasi teh hijau dan yoghurt merupakan inovasi yang menarik dalam pengembangan pangan fungsional yang dapat memberikan manfaat kesehatan tambahan bagi konsumen.

REFERENSI

- Ali, R. B., and Almokhtar, M. N. 2023. *Camellia Sinensis* (Green Tea) Health Benefits. *Journal of Medical Sciences*, 18(2), 1–7.
- Almatroodi, S. A., Almatroodi, A., Khan, A. A., Alhumaydhi, F. A., Alsahli, M. A., and Rahmani, A. H. 2020. Potential therapeutic targets of epigallocatechin gallate (EGCG), the most abundant catechin in green tea, and its role in the therapy of various types of cancer. *Molecules*, 25(14), 3146.
- Andarina, R., dan Djauhari, T. 2017. Antioksidan dalam Dermatologi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 4(1), 39–48.
- BPOM. 2011. Peraturan Badan pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. *Farmakovigilans*, 53, 1689–1699.
- Butnariu, M., and Sarac, I. 2019. Functional food. *International Journal Of Nutrition*, 3(3), 7–16. <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7440.E277>
- Carloni, P., Tiano, L., Padella, L., Bacchetti, T., Customu, C., Kay, A., and Damiani, E. 2013. Antioxidant activity of white, green and black tea obtained from the same tea cultivar. *Food Research International*, 53(2), 900–908.
- Celik, O. F., and Kilicaslan, M. 2023. Original article Improving the antioxidant activity of yogurt through black and green tea supplementation. *International Journal of Food Science and Technology*, 58(5), 6121–6130. <https://doi.org/10.1111/ijfs.16722>
- Chu, C., Deng, J., Man, Y., and Qu, Y. 2017. Green tea extracts epigallocatechin-3-gallate for different treatments. *BioMed Research International*, 2017(1), 5615647.
- Dönmez, Ö., Mogol, B. A., and Gökmen, V. 2017. Syneresis and rheological behaviors of set yogurt containing green tea and green coffee powders. *Journal of Dairy Science*, 100(2), 901–907. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11262>



- Habiburrohman, D., dan Sukohar, A. 2018. Aktivitas Antioksidan dan Antimikrobal pada Polifenol Teh Hijau. *Jurnal Agromedicine Unila*, 5(2), 587–591.
- Jayalalitha, V., Elango, A., Pugazhenthii, T., and Balasundaram, B. 2019. Yoghurt : Ideal vehicle for healthy ingredients : A review. *International Journal of Chemical Studies*, 7(4), 1139–1144.
- Jeong, C. H., Ryu, H., Zhang, T., Lee, C. H., Seo, H. G., and Han, S. G. 2018. Green tea powder supplementation enhances fermentation and antioxidant activity of set-type yogurt. *Food Science and Biotechnology*, 27(5), 1419–1427. <https://doi.org/10.1007/s10068-018-0370-9>
- Karagözlü, C., Ünal, G., Akalın, A. S., Akan, E., and Kınık, Ö. 2018. the Supplementary Effect of Black and Green Tea Infusion on Antimicrobial Activities of Kefir. *Food and Health*, 4(2), 124–131. <https://doi.org/10.3153/fh18012>
- Le Roy, C. I., Kurilshikov, A., Leeming, E. R., Visconti, A., Bowyer, R. C. E., Menni, C., Fachi, M., Koutnikova, H., Veiga, P., Zhernakova, A., Derrien, M., and Spector, T. D. 2022. Yoghurt consumption is associated with changes in the composition of the human gut microbiome and metabolome. *BMC Microbiology*, 22(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12866-021-02364-2>
- Lestary, S., Nasution, M. A., Ridwanto, R., dan Nasution, H. M. 2023. Penetapan Kadar Kafein Ekstrak Daun Teh Hijau Dan Putih *Camellia Sinensis* (L.) Dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), 1407–1415. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.199>
- Lim, E. 2017. Effect of green tea supplementation on probiotic potential, physico-chemical, and functional properties of yogurt. *Korean Journal of Microbiology*, 53(2), 103–117.
- Maharani, S., Rahayu, A., Azizah, dan D. N., Rahayu, D. L. 2019. Perbandingan Penambahan Ekstrak Teh pada Karakteristik Kimia Caspian Sea Yoghurt. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 3(2), 138–149.
- Maruyama, K., Kihara-Negishi, F., Ohkura, N., Nakamura, Y., Nasui, M., and Saito, M. 2017. Simultaneous determination of catechins and caffeine in green tea-based beverages and foods for specified health uses. *Food and Nutrition Sciences*, 8(3), 316–325.
- Mokra, D., Adamcakova, J., and Mokry, J. 2022. Green tea polyphenol (-)-epigallocatechin-3-gallate (EGCG): a time for a new player in the treatment of respiratory diseases? *Antioxidants*, 11(8), 1566.
- Muniandy, P., Bakr, A., and Salihin, A. 2017. Comparison of the effect of green , white and black tea on *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus spp.* in yogurt during refrigerated storage In fl uence of green , white and black tea addition on the antioxidant activity of probiotic yogurt during . *Food Packaging and Shelf Life*, 8(January), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2016.02.002>
- Muniandy, P., Shori, A. B., and Baba, A. S. 2015. Comparison of the effect of green, white and black tea on *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus spp.* in yogurt during refrigerated storage. *Journal of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences*, 22, 26–30. <https://doi.org/10.1016/j.jaubas.2015.11.002>
- Nikoo, M., Regenstein, J. M., and Ahmadi Gavlighi, H. 2018. Antioxidant and antimicrobial activities of (-)-epigallocatechin-3-gallate (EGCG) and its potential to preserve the quality and safety of foods. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 17(3), 732–753.
- Rahmani, F., Gandomi, H., Noori, N., Faraki, A., and Farzaneh, M. 2021. Microbial, physiochemical and functional properties of probiotic yogurt containing *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium bifidum* enriched by green tea aqueous extract. *Food Science and Nutrition*, 9(10), 5536–5545. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2512>
- Rohdiana, D. 2015. Teh: Proses, Karakteristik dan Komponen Fungsionalnya. *FOODREVIEW INDONESIA*, 10(8), 34–37.
- Shalaby, H., and Elhassaneen, Y. A. E. 2021. Functional and Health Properties of Yogurt Supplemented with Green Tea or Green Coffee Extracts and its Effect on Reducing Obesity Complications in Rats. *Alexandria Science Exchange Journal*, 42(2), 559–571. <https://doi.org/10.21608/asejaiqjsae.2021.181848>
- Sumarmono, J. 2016. Yogurt dan Concentrated Yogurt: Makanan Fungsional dari Susu. *Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman*, July, i–36.
- Susanti, R., dan Hidayat, E. 2017. Profil Protein Susu Dan Produk Olahannya. *Jurnal MIPA*, 39(2), 98–106.



- Trivana, L., dan Nur, M. 2023. Metabolisme katekin teh hijau dan manfaat kesehatan terhadap obesitas. *WARTA BSIP PERKEBUNAN*, 1(2), 1–7.
- Ünal, G., Karagözü, C., Kinik, Ö., Akan, E., and Akalin, A. S. 2018. Effect of supplementation with green and black tea on microbiological characteristics, antimicrobial and antioxidant activities of drinking Yoghurt. *Journal of Agricultural Sciences*, 24(2), 153–161. <https://doi.org/10.15832/ankutbd.446430>
- Wibowo, N. K., Rudyanto, M., dan Agus Purwanto, D. 2022. Aktivitas Antioksidan Teh Hijau dan Teh Hitam. *Camellia*, 1(2), 48–55.
- Yanni, A. E., Kartsioti, K., and Karathanos, V. T. 2020. The role of yoghurt consumption in the management of type II diabetes. *Food and Function*, 11(12), 10306–10316. <https://doi.org/10.1039/d0fo02297g>