

## Perbandingan Kadar Antioksidan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Kopi Arabika (*Coffea arabica*)

Arini Puspita Sari<sup>1</sup>, Muhammad Iqbal<sup>2</sup>, Ihsanti Dwi Rahayu<sup>3</sup>, Ramadhan Triyandi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

<sup>2,3,4</sup> Dosen Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

### Abstrak

Kopi memegang peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia. Kopi tidak hanya menjadi produk ekspor, tetapi juga sangat populer di kalangan penduduk. Banyak dari masyarakat Indonesia yang mengonsumsi kopi tanpa mengetahui kadar kandungan antioksidan yang dikonsumsi. Kopi memiliki kandungan aktif fenolik terbesar yaitu 1300-3700 mg dalam 100 gram kopi dengan golongan utama asam klorogenat (CGA) sebanyak 4-14% yang berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan adalah zat yang dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh molekul tidak stabil yang dikenal sebagai radikal bebas. Pengukuran kadar antioksidan dapat dilakukan dengan berbagai metode. Antara lain metode uji pengaisan radikal bebas DPPH (*1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil*). Pertanyaan dalam review artikel ini adalah berapakah perbandingan kadar kandungan antioksidan yang ada didalam kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Arabika (*Coffea arabica*). Artikel ini menggunakan metode review artikel berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan secara inklusi yang didapatkan dari mesin pencarian data google scholarship baik itu jurnal nasional ataupun internasional, textbook serta artikel ilmiah yang dipublikasikan diatas tahun 2015. Hasil review yang didapat adalah kandungan kadar antioksidan tertinggi pada kopi Robusta sebesar 9,88 ppm dan terendah 262,41 ppm. Kopi Arabika tertinggi sebesar 17,79 ppm dan terendah 447,352 ppm.

**Kata kunci:** Antioksidan, Kopi robusta, Kopi arabika

## Comparison of Antioxidant Levels of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) and Arabica Coffee (*Coffea arabica*)

### Abstract

Coffee plays an important role in Indonesia's economic growth. Coffee is not only an export product, but also very popular among the population. Many Indonesian people consume coffee without knowing the levels of antioxidants they consume. Coffee has the largest phenolic active content, namely 1300-3700 mg in 100 grams of coffee with the main group of chlorogenic acid (CGA) as much as 4-14% which functions as an antioxidant. Antioxidants are substances that can protect cells from damage caused by unstable molecules known as free radicals. Measurement of antioxidant levels can be done by various methods. Among other things, the DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Pikrylhydrazyl*) free radical scavenging test method. The question in this article review is what is the ratio of the levels of antioxidant content in Robusta coffee (*Coffea canephora*) and Arabica (*Coffea arabica*). This article uses the article review method based on data collection carried out on an inclusive basis obtained from the Google Scholarship data search engine, both national and international journals, textbooks and scientific articles published above in 2015. The review results obtained are the highest antioxidant content in Robusta coffee. of 9.88 ppm and the lowest was 262.41 ppm. The highest Arabica coffee was 17.79 ppm and the lowest was 447.352 ppm.

**Keywords:** Antioxidants, Robusta coffee, Arabica coffee

Korespondensi: Arini Puspita Sari, Jl Cengkeh No. 14 Gedong Meneng Bandar Lampung, HP 0895621539172, e-mail [arinisukarti@gmail.com](mailto:arinisukarti@gmail.com)

### Pendahuluan

Kopi memegang peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia. Karena kopi merupakan salah satu bahan baku tanaman yang sangat penting. Selain itu, kopi juga merupakan salah satu ekspor utama Indonesia sehingga memberikan kontribusi penting bagi nilai tukar negara. Kopi tidak hanya menjadi produk ekspor, tetapi juga sangat populer di kalangan penduduk. Situasi ini mendorong

banyak petani untuk memilih menanam kopi. Luasnya perkebunan kopi di Indonesia membuktikan hal tersebut. Banyak langkah untuk meningkatkan kualitas kopi berdampak positif bagi kesejahteraan petani kopi dan Negara (Martauli, 2018).

Ada 2 jenis kopi yang umum dan paling banyak dikonsumsi. Jenis kopinya adalah kopi Arabika dan Robusta. Kedua jenis kopi ini memiliki karakteristik yang berbeda. Dimulai

dari rasa, aroma dan diakhiri dengan nilai harga jual. Hal ini tidak dapat dibedakan dari perbedaan kandungan antara ketiga jenis kopi tersebut. Salah satunya adalah kandungan antioksidan (Nafisa, 2020).

Kandungan antioksidan pada kopi Arabika dan Robusta telah diteliti oleh (Ariadi Harri Prasetyo et al., 2015). Hasil yang didapatkan adalah 17.79 ppm (Arabika) dan 18.45 ppm (Robusta) dalam perlakuan yang menggunakan variasi perbedaan lama maserasi.

Sedangkan (Sholichah et al., 2019) memperoleh hasil aktivitas antioksidan 33,5 ppm (Arabika) dan 57,5% ppm (Robusta) dari penyangraian dengan suhu 75 °C. Utami (2018) mendapatkan hasil untuk kadar antioksidan Robusta dari berbagai daerah (Bogor, Kuningan, Sumedang, Temanggung, Boyolali, Wonosobo, Jombang, Malang, dan Kediri memiliki IC50 sebesar 62,04 ppm, 59,94 ppm 52,24 ppm, 50,18 ppm, 9,88 ppm 42,63 ppm, 76,59 ppm, 37,47 ppm dan 42,77 ppm). Aktivitas antioksidan ekstrak kopi robusta Wonosobo paling kuat dibandingkan kopi robusta dari sembilan daerah lainnya di Pulau Jawa.

Penentuan kadar antioksidan dapat dilakukan dengan berbagai metode. Antara lain metode uji pengaisan radikal bebas DPPH, uji pengaisan radikal anion superoksida, daya antioksidan pereduksi ion besi (FRAP) , kapasitas antioksidan ekuivalen Trolox (TEAC), uji kapasitas antioksidan pengurang ion tembaga (CUPRAC), kapasitas penyerapan radikal oksigen (ORAC), metode pengais radikal (ABTS), tes pemutihan crocin (CBA) dan parameter antioksidan penjebak radikal total (TRAP) (Dontha, 2016).

Berdasarkan tinjauan pustaka diatas, maka penulis ingin melakukan perbandingan 2 jenis kopi (Arabika dan Robusta) review literatur.

## Metode

Metode penelitian ini menggunakan metode review artikel yang terkait dengan judul. Pencarian data dilakukan dengan menggunakan search google, google scholar

maupun google books dengan kata kunci antioksidan, kopi arabika dan kopi robusta. Sumber atau referensi yang diperoleh kemudian ditetapkan dengan kriteria inklusi dan ekslusi.

Penetapan kriteria inklusi yaitu data berupa jurnal baik nasional maupun internasional, textbook, artikel ilmiah yang berisi kandungan kimia dengan ketiga kata kunci yang dipublikasikan setelah tahun 2015. Sedangkan kriteria ekslusi yaitu data yang diperoleh dari sumber yang tidak valid misalnya website tanpa penulis atau skripsi, jurnal nasional maupun internasional, textbook, artikel ilmiah yang dipublikasikan sebelum tahun 2015.

Sumber studi yang digunakan berupa data inklusi yang berasal dari 20 referensi.

## Hasil

No	Jenis Kopi	Antioksidan Tertinggi	Antioksidan Terendah
1	Robusta	9,88 ppm	262,41 ppm
2	Arabika	17,79 ppm	447,352 ppm

## Pembahasan

Kopi adalah minuman yang banyak dikonsumsi dengan dua varietas populer yang ditanam di seluruh dunia yaitu kopi arabika dengan 57% produksi kopi global dan kopi robusta (*Coffea canephora*) dengan 43% dari produksi kopi global (Suhandy & Yulia, 2021).

Kopi memiliki kandungan aktif fenolik terbesar 1300-3700 mg dalam 100 gram kopi dengan golongan utama asam klorogenat (CGA) sebanyak 4-14% yang berfungsi sebagai antioksidan (Rosyidi et al., 2020). Antioksidan adalah zat yang dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh molekul tidak stabil yang dikenal sebagai radikal bebas (Dontha, 2016).

Hal tersebut memunculkan banyak penelitian tentang kandungan antioksidan pada kopi. Peneliti akan membandingkan 2 jenis kopi yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Kedua jenis kopi tersebut adalah kopi Arabika dan Robusta. Untuk menentukan kadar antioksidan pada kopi, dapat

dilakukanlah dengan berbagai uji antioksidan. Kadar antioksidan yang dihasilkan akan berbeda-beda hasilnya yang disebabkan beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut adalah kualitas biji kopi, preparasi biji kopi, metode ekstraksi dan penggunaan pelarut (Myo & Khat-udomkiri, 2022).

Jenis kopi pertama adalah kopi Robusta. Pada perbandingan kopi robusta didapatkan 20 data yang dikumpulkan. Diantara 20 data tersebut didapatkan berbagai kandungan antioksidan berdasarkan beberapa variasi seperti suhu sangrai, waktu sangrai, warna sangrai, massa sampel, metode ekstraksi, penggunaan pelarut dan daerah tempat tumbuh. Untuk variasi suhu sangrai berkisar pada 0,01 gram hingga 50 gram. Waktu sangrai berkisar pada 5 hingga 15 menit. Warna sangrai pada original, light, medium, coarse, dark. Massa sampel berkisar dari 0,01 gram hingga 50 gram. Metode ekstraksi yaitu maserasi dan soxhletasi. Penggunaan pelarut seperti etanol, etil asetat, n-heksan dan aquades. Daerah tempat tumbuh seperti daerah Bogor, Kuningan, Sumedang, Temanggung, Boyolali, Wonosobo, Jombang, Malang, dan lainnya.

Dari data diatas, maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan kadar antioksidan disetiap hasil dapat disebabkan karena beberapa faktor yaitu suhu, waktu sangrai, metode ekstraksi, penggunaan pelarut dan daerah tempat tumbuh.

Jenis kopi kedua adalah kopi arabika. Berbeda dengan kopi robusta, penulis mendapatkan data referensi yang lebih sedikit dibandingkan kopi Arabika yaitu 10 data. Hal tersebut disebabkan karena di Indonesia lebih banyak tumbuh kopi robusta dibandingkan dengan arabika. Faktor lingkungan yang kurang mendukung untuk pertumbuhan kopi arabika yang menjadi salah satu penyebab terjadinya hal tersebut. Pada perbandingan kadar antioksidan kopi arabika didapatkan variasi berupa suhu sangrai, warna sangrai, massa sampel dan merek.

Untuk variasi pengaruh lama maserasi yaitu 30 dan 15 jam, suhu sangrai yaitu (75 °C, 85 °C, dan 95 °C), daerah tempat tumbuh,

penggunaan pelarut terhadap kadar antioksidan kopi robusta:

- Variasi pengaruh lama maserasi tertinggi adalah 18.45 ppm dan terendah adalah 70.53 ppm yang diteliti oleh Ariadi Harri Prasetyo (2015).
- Variasi metode maserasi diperoleh IC50 tertinggi 244,42 ppm dan terendah 262,41 ppm yang diteliti oleh Antari (2020).
- Variasi suhu penyangraian yang diteliti oleh Sholichah (2019) hasil terbaik diperoleh pada suhu 75 °C sebesar 57.5 ppm.
- Variasi daerah tempat tumbuh yaitu Bogor, Kuningan, Sumedang, Temanggung, Boyolali, Wonosobo, Jombang, Malang, dan Kediri memiliki IC50 sebesar 62,04 ppm, 59,94 ppm 52,24 ppm, 50,18 ppm, 9,88 ppm 42,63 ppm, 76,59 ppm, 37,47 ppm dan 42,77 ppm. Antioksidan tertinggi di dapatkan dari daerah wonosobo yang diteliti oleh Utami (2018).
- Variasi penggunaan pelarut yang diteliti oleh Hasanah (2017) diperoleh IC<sub>50</sub> untuk ekstrak kental, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air sebesar 43,83 ppm, 38,32 ppm, 37,07 ppm dan 73,62 ppm.

Untuk variasi pengaruh lama maserasi yaitu 30 dan 15 jam, suhu sangrai yaitu (75 °C, 85 °C, dan 95 °C), metode ekstraksi dengan espresso dan manual brew, Daun, Kulit Buah dan Biji kopi terhadap kadar antioksidan kopi arabika :

- Variasi pengaruh lama maserasi tertinggi adalah 17.79 ppm dan terendah adalah 31.08 ppm yang diteliti oleh Ariadi Harri Prasetyo (2015).
- Variasi suhu penyangraian yang diteliti oleh Sholichah (2019) hasil terbaik diperoleh pada suhu 75 °C sebesar 33.5 ppm.
- Variasi metode diperoleh nilai tertinggi pada espresso sebesar 324,289 ppm dan terendah pada manual brew 447,352 ppm yang diteliti oleh (Mesin et al., 2021).
- Variasi daun, kulit buah dan biji kopi yang diteliti Activities (2021) diperoleh IC<sub>50</sub> daun kopi 35,2379 ppm lebih tinggi daripada ekstrak biji kopi 57,4484 ppm dan ekstrak kulit buah kopi 175,4638 ppm.

## Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari review artikel ini adalah IC<sub>50</sub> tertinggi berasal dari kopi Robusta sebesar 9,88 ppm dan Arabika sebesar 17.79 ppm.

## Datar Pustaka

1. Activities, A., Between, C., & Coffee, A. (2021). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun, Kulit Buah dan Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH.
2. Antari, S. &. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Maserat Air Biji Kopi (*Coffea canephora*) Hijau Pupuan Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). (*6*(2), 111–117.
3. Ariadi Harri Prasetyo, Sukatiningsih, & Wiwik Siti Windrati. (2015). Ekstraksi Senyawa Antioksidan Kulit Buah Kopi, Kajian jenis kopi dan lama maserasi. *Teknologi Hasilpertanian*, *x*, 1–46.
4. Dontha, S. 2016. A review on antioxidant methods. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, *9*(2), 14–32.
5. Hasanah, M., Maharani, B., & Munarsih, E. 2017. Daya Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) Terhadap Pereaksi DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, *4*(2), 42.
6. Martauli, E, D. 2018. Analisis Produksi Kopi Indonesia. *Journal of Agribisnis science (JASc)*.
7. Mesin, D., Dan, E., Brew, M., Over, P., Farmasi, A., & Makassar, Y. (2021). *Aktivitas antioksidan pada kopi arabika*. *17*(2), 204–210.
8. Myo, H., & Khat-udomkiri, N. 2022. Optimization of ultrasound-assisted extraction of bioactive compounds from coffee pulp using propylene glycol as a solvent and their antioxidant activities. *Ultrasonics Sonochemistry*, *89* (August), 106127.
9. Nafisa. Silvia. 2020. Eksplorasi Klon Kopi Robusta (*Coffea canephora*), Varietas Arabica (*Coffea arabica*), Dan Liberica (*Coffea liberica*) Di Kabupaten Situbondo Serta Pemanfaatannya Sebagai Buku Panduan Lapang. Tesis. Universitas Muhammadiyah, Jember.
10. Sholichah, E., Apriani, R., Desnilasari, D., Karim, M. A., & Hervelly, H. 2019. By-Product Kulit Kopi Arabika Dan Robusta Sebagai Sumber Polifenol Untuk Antioksidan Dan Antibakteri. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, *14*(2), 57.
11. Suhandy, D., & Yulia, M. 2021. Classification of lampung robusta Specialty coffee according to differences in cherry processing methods using UV spectroscopy and chemometrics. *Agriculture (Switzerland)*, *11*(2), 1–11.
12. Utami, novi fajar. (2018). *West Java, Indonesia*
13. Noreen, H., Semmar, N., Farman, M., & McCullagh, J. S. O. 2017. Measurement of total phenolic content and antioxidant activity of aerial parts of medicinal plant *Coronopus didymus*. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, *10*(8), 792–801.
14. Patel, K., Panchal, N., & Ingle, P. 2019. Techniques Adopted for Extraction of Natural Products Extraction Methods: Maceration, Percolation, Soxhlet Extraction, Turbo distillation, Supercritical Fluid Extraction. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science*, *6*(4), 1–12.
15. Pizzino, G., Irrera, N., Cucinotta, M., Pallio, G., Mannino, F., Arcoraci, V., Squadrito, F., Altavilla, D., & Bitto, A. 2017. Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2017.
16. Rante, H., Subehan, Wulandari, R., & Evary, Y. M. 2021. Antibacterial activity of robusta coffee (*Coffea robusta L.*) peel extract against human pathogenic bacteria. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, *9*(Spl-2-ICOPMES\_2020), S264–S268.
17. Rasheed, N. A., Hussein, N. R., Region, K., Polytechnic, D., & Region, K. 2021. *Staphylococcus aureus* : An Overview of Discovery, Characteristics,

18. Epidemiology, Virulence Factors and Antimicrobial Sensitivity. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 08(03), 1160–1183.
19. Rasul, M. G. 2018. Extraction, Isolation and Characterization of Natural Products from Medicinal Plants. *International Journal of Basic Sciences and Applied Computing (IJBSAC)*, 6, 2394–367.
20. Rosyidi, D., Qosimah, D., Amri, I. A., Prasetyo, D., Permata, F. S., Anisa, A. K., Putri, L. R., Cindyasputri, N. A., Wulandari, Leuricha, Y., & Radiati, L. E. 2020. Effect of robusta coffee from lampung (*Coffea canephora*) to relative number of Ho-1, Nrf2 and duodenum tissue histopathology in chicken. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 8(4), 422–427.
21. Suhandy, D., & Yulia, M. 2021. Classification of lampung robusta Specialty coffee according to differences in cherry processing methods using UV spectroscopy and chemometrics. *Agriculture (Switzerland)*, 11(2), 1–11.