

ANALISIS ANTIOKSIDAN, TOTAL FENOL DAN FISIKOKIMIA KOPI BRAND LOKAL ASAL BOGOR

Analysis of Antioxidant, Total Phenol and Physicochemical of Local Coffee Brands from Bogor

Ria Atikah¹, Muhammad Fakhri Kurniawan¹, Nursyawal Nacing¹

¹Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknik dan Ilmu Pangan Halal,
Universitas Djuanda, Bogor, Jl, Tol Ciawi No. 1, Kode Pos 35 Ciawi, Bogor 16720

korespondensi penulis: fakih.kurniawan@unida.ac.id

Riwayat Artikel: Dikirim 29 Januari 2023; Diterima 29 Januari 2023; Diterbitkan 23 April 2023

DOI: <https://doi.org/10.26714/jpg.13.1.2023.31-38>

Abstract

In Indonesia, local coffee brands very diverse and have different flavors and reliable in terms of aroma and taste based on raw materials from each region. This study aims to analyze antioxidant activity (IC_{50}), total phenol and physicochemical local brand coffee from Bogor, Indonesia namely Cap Liong Bulan, Cap Oplet, Cap Teko and Cap Kacamata. the design used was a Completely Randomized Design (CRD) 1 factor. In the chemical test antioxidant activity of local Bogor brand coffee, the IC_{50} about 50,00 ppm and the total phenol test obtained values with a range of 0,70-2,25 mgGAE/g. Based on the pearson correlation test, the calculated r value of the relationship between total phenol and IC_{50} value was 0,880 > r table, so there is a correlation between total phenol and IC_{50} . The result of physicochemical test showed that the water content is around 1,5-3,1%, ash content range from 2,3-4,8%, ph value ranges from 5,4-5,8, bulk density range from 0,4-0,5g/mL, total dissolved solid range from 2,4-3,1 Brix and coffee extract range from 23,7-28,0%. The result of the physical test carried out are in accordance with the maximum limit set by SNI.

Keywords: coffee sachet, antioxidant, local coffee, local brand

PENDAHULUAN

Kopi adalah komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi diantara hasil perkebunan yang lainnya, kopi memiliki peran yang penting dalam sumber penghasilan negara dan juga menjadi sumber pencaharian bagi petani kopi di Indonesia. Perdagangan kopi di dunia menjadi sangat penting karena jaringannya yang melibatkan perdagangan antar negara-negara maju hingga negara-negara yang berkembang (Fahmi et al., 2013). Merek kopi lokal di

Nusantara sangat beragam dan memiliki cita rasa yang berbeda dan khas sesuai dengan bahan baku biji kopi yang tersedia pada masing-masing daerah yang diandalkan baik dari segi aroma dan rasa. Bogor sendiri memiliki 4 kopi legendaris diantaranya yaitu Kopi Cap Oplet dengan bahan dasar biji kopi robusta, Kopi Cap Teko dengan bahan dasar biji kopi *blend* arabika dan robusta, Kopi Cap Kacamata dengan bahan dasar biji kopi robusta dan Kopi Cap Liong Bulan dengan bahan dasar biji kopi robusta (Widyanti, 2022).

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa sumber antioksidan alami salah satunya yaitu tanaman kopi, karena kopi memiliki kandungan polifenol yang tinggi yang memiliki peran penting dalam antioksidan yang terkandung pada kopi (Hilma et al., 2020). Senyawa fenolik memiliki korelasi yang tinggi terhadap aktivitas antioksidan (Kurniawan et al., 2017). Diperkirakan konsumsi antioksidan harian berkisar 1-2 g perhari, terutama bersumber dari minuman seperti kopi. Sumber antioksidan pada minuman jauh lebih besar yaitu 79% dibandingkan dengan sumber antioksidan dari makanan yaitu 21% (Bjarnadottir, 2022).

Penelitian mengenai antioksidan yang terkandung dalam kopi komersial beberapa sudah dilakukan seperti (Marcucci et al., 2017) yang melakukan penelitian terhadap 33 kopi komersial Brazil dan didapatkan hasil nilai kapasitas reduksi 9.9 sampai 15.4 g asam galat per 100 g dengan metode ABTS. Selain itu, (Aryanti et al., 2021) melakukan penelitian terhadap 12 sampel serbuk kopi hitam komersial di kota Samarinda dan didapatkan hasil aktivitas antioksidan pada kopi berkisar 87.45% sampai 95.24% dengan metode DPPH.

Penelitian ini memiliki tujuan umum yaitu untuk mengetahui potensi kopi brand lokal asal Bogor. Tujuan khusus yaitu menganalisis Antioksidan (IC_{50}) menggunakan metode DPPH, Total Fenol menggunakan metode Folin Ciocalteu dan fisikokimia meliputi kadar air, kadar abu, densitas kamba, total padatan terlarut ($^{\circ}$ brix), uji pH dan sari kopi.

METODE

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan meliputi serbuk kopi merk Cap Oplet (Pabrik di Kedung Halang, Bogor), Cap Liong Bulan (Pabrik di Nanggawer Kec. Cibinong, Bogor), Cap Kacamata (Pabrik

di Empang, Bogor) dan Cap Teko (Pabrik di Jl. Pedati, Bogor), pereaksi 2,2 difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), asam galat, Na_2CO_3 5%, reagen Folin Ciocalteu, etanol 95%, aquadest, dan kertas saring (Whatman) no.1.

Alat yang digunakan meliputi corong, pipet mikron 1 mL, pipet tetes, pipet mohr, batang pengaduk, gelas ukur, gelas kimia, labu ukur, erlenmeyer, cawan porselen, hotplate, shaker, penangas air, tanur, oven, desikator, gegep, timbangan analitik, spektrofotometer UV-VIS, refraktometer, ayakan 80 mesh, pH meter.

Prosedur

Serbuk kopi yang didapatkan kemudian dilakukan uji kadar air (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), dan densitas kamba (NAKILCIOĞLU-TAŞ & ÖTLEŞ, 2019). Untuk uji seduhan kopi, pertama dilakukan proses ekstraksi. Sebelumnya bubuk kopi diayak dengan ukuran 80 mesh, kemudian ditimbang 0,1 g dan dieduh dengan 100 mL air mendidih ($100^{\circ}C$). Seduhan diaduk menggunakan shaker selama 5 menit, kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman no.1 sehingga didapatkan filtrat kopi yang diuji antioksidan, total fenol, total padatan terlarut, dan uji sari kopi.

Uji Antioksidan DPPH (Vignoli et al., 2011)

DPPH ditimbang sebanyak 5 mg kemudian dilarutkan dengan etanol sampai 100 mL, kocok hingga homogen dan disimpan dalam botol yang gelap. Untuk kontrol positif dibuat dengan sebanyak 2,5 etanol mL dipipet dan ditambahkan 0,5 mL Reagen DPPH. Etanol 4 mL digunakan sebagai larutan blanko.

Larutan sampel berbagai merk dipipet sebanyak 1 mL; 2 mL; 3 mL; 4 mL; 5 mL; 6 mL, kemudian masing –

masing diencerkan 10 mL dengan etanol. Sebanyak 1 mL sampel dipipet, ditambah etanol 2,5 mL dan reagen DPPH 0,5 mL. Campuran didiamkan selama 30 menit, setelah itu ukur absorbansi sampel pada panjang gelombang maksimum dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS yang memberikan kompleks biru dengan panjang gelombang 517 nm. Hasil absorbansi kemudian dihitung nilai IC₅₀.

Analisis Total Fenol (Kurniawan et al., 2017)

Sebanyak 2,5 mL masing-masing ekstrak diencerkan dengan 10 mL aquadest. Larutan ekstrak dipipet 0,2 mL ditambahkan 2,5 mL etanol 95% lalu ditambahkan 5 mL aquadest. Ditambahkan 0,5 mL reagen folin-ciocalteu kemudian tambahkan 3 mL Na₂CO₃ 5 % ke dalam campuran, diamkan selama 1 jam pada suhu kamar. Setelah itu ukur absorbansi sampel pada panjang gelombang maksimum dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS yang memberikan kompleks biru dengan panjang gelombang 725 nm. Sampel blanko dibuat dari etanol 95%. Kurva standar asam galat dibuat dengan konsentrasi 100 ppm (2 mg/10 mL). Sebanyak 1; 2; 3; 4 mL standar. Larutan standar dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan etanol 95% sebanyak 2.5 mL. Asam galat digunakan untuk penetapan konsentrasi, sehingga konsentrasi senyawa fenol yang dihasilkan memiliki satuan g GAE/100 g (g gallic acid ekuivalen/100 g).

Seduhan kopi juga diuji total padatan terlarut (Hidayanto et al, 2012), pH (Edowai & Tahoba, 2018), dan sari kopi (BSN, 2004).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor yaitu brand kopi lokal dengan 4 taraf perlakuan yaitu Kopi Cap Oplet, Kopi

Cap Liong Bulan, Kopi Cap Kacamata, Kopi Cap Teko. Masing-masing ulangan diulang dua kali. Model matematika yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari faktor brand kopi lokal perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum

T_i = Pengaruh brand kopi lokal pada taraf ke-i

ε_{ij} = Pengaruh acak penyebaran normal

i = Banyaknya taraf perlakuan faktor A (1,2,3,4)

j = Banyaknya ulangan (1.2)

Analisis Data

Data yang diperoleh akan diolah menggunakan program *Statistica Product and Service Solution* (SPSS) 24. Uji yang digunakan yaitu uji ragam ANOVA (analysis of varian) untuk mengetahui perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini berpengaruh nyata atau tidak. Jika nilai $p < 0,05$ maka perlakuan perbedaan brand kopi lokal berpengaruh nyata dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan dengan selang kepercayaan 95% (taraf $\alpha = 0,05$)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Bubuk Kopi

Analisis bubuk kopi dilakukan menggunakan tiga uji yaitu kadar air, kadar abu, dan densitas kamba.

Tabel 1. Hasil uji bubuk kopi

Brand Kopi	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Densitas kamba (g/mL)
Liong			
Bulan	1,50±0,04 ^a	4,13±0,17 ^b	0,43±0,00 ^c
Oplet	3,01±0,53 ^b	4,78±0,11 ^b	0,46±0,00 ^d
Teko	3,08±0,32 ^b	4,30±0,37 ^b	0,41±0,00 ^b
Kacamata	2,61±0,22 ^b	2,29±0,37 ^a	0,37±0,00 ^a

Ket: Huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ($\alpha=0,05$)

Tabel 1 menunjukkan hasil uji kadar air keempat kopi bubuk brand lokal asal Bogor telah memenuhi persyaratan mutu sesuai batas standar SNI 01-3542-2004 (BSN, 2004) yang menyatakan bahwa kadar air kopi bubuk maksimal 7%. Hasil wawancara produsen didapatkan informasi bahwa kopi Liong Bulan, Oplet dan Kacamata dibuat dari biji kopi jenis robusta, sedangkan Menurut (Aditya, 2016) mengatakan bahwa kadar air kopi bubuk robusta berkisar antara 0,35-0,40% dan hasil penelitian ini didapatkan lebih tinggi. Cap Teko didapat nilai sebesar 3,078%. Jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan (Puspitasari, 2020) nilai kadar air kopi blend arabika dan robusta sebesar 3,63% b/b, sehingga dapat dikatakan kopi Cap Teko memiliki kadar air yang lebih rendah. Kopi bubuk yang memiliki nilai kadar air yang rendah dapat meningkatkan ketahanan terhadap kerusakan (Pastiniasih, 2012). Semakin rendah kadar air, maka daya tahan kopi semakin meningkat karena berkurangnya mikroorganisme yang dapat tumbuh didalamnya (Tarigan et al., 2021).

Kadar abu sampel kopi brand lokal Bogor tersebut telah memenuhi persyaratan mutu sesuai dengan batas standar SNI 01-3542-2004 (BSN, 2004) yang menyatakan bahwa kadar abu maksimal pada kopi bubuk yaitu 5%. Kadar abu kopi Kacamata paling rendah jika dibandingkan kopi lainnya (Tabel 1). Perbedaan ini dapat dikarenakan perbedaan jenis kopi yang digunakan.

Hasil lain didapat pada analisis ragam menunjukkan bahwa merek kopi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap densitas kamba kopi brand lokal asal Bogor nilai densitas kamba tertinggi yaitu perlakuan Cap Oplet sebesar 0,458 g/mL dan yang terendah yaitu kopi Cap

Kacamata sebesar 0,373 g/mL. (Wiranata, 2016) memperoleh densitas kamba kopi

robusta berkisar 0,26-0,64 g/mL, sehingga densitas kamba kopi brand lokal Bogor berada pada range yang sama. Pada perlakuan Cap Kacamata memiliki densitas kamba yang lebih kecil karena memiliki warna yang lebih hitam pekat. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Wiranata, 2016) densitas kamba sangat dipengaruhi oleh suhu penyangraian, semakin lama waktu penyangraian maka semakin kecil densitas kamba. Kopi blended berdasarkan penelitian (Puspitasari, 2020) didapat nilai densitas kamba sebesar 0,54 g/mL, maka Cap Teko memiliki nilai yang lebih rendah yaitu 0,412 g/mL. Densitas kamba dapat digunakan untuk menunjukkan keringkasan pada suatu bahan dalam menempati suatu ruang. Semakin tinggi nilai densitas kamba, maka semakin padat pula produk tersebut (Corrêa et al., 2016).

Hasil Uji Seduhan Kopi

Kopi diseduh menggunakan air mendidih, kemudian disaring dan hasil saringan dilakukan uji pH, derajat brix, dari kopi, antioksidan, dan total fenol. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa merek kopi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH ($P > 0,05$). Rata-rata nilai pH kopi brand lokal Bogor yaitu berkisar 5,4-5,8 dapat dilihat pada Tabel 2. Penelitian (Aditya, 2016) menganalisis pH seduhan kopi robusta yaitu berkisar 5,61-5,69.

Tabel 2. Hasil uji seduhan kopi

Brand Kopi	pH	°Brix	Sari Kopi (%)
Liong Bulan	5,56±0,25 ^a	2,35±0,35 ^a	24,63±0,18 ^{ab}
Oplet	5,50±0,09 ^a	2,35±0,21 ^a	23,71±1,65 ^a
Teko	5,39±0,01 ^a	2,35±0,49 ^a	28,03±0,91 ^b
Kacamata	5,77±0,01 ^a	3,10±0,14 ^b	27,60±3,00 ^{ab}

Ket: Huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ($\alpha=0,05$)

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa merek kopi berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Rata-rata tertinggi yaitu Cap Kacamata sebesar $3,1^\circ\text{Brix}$ dan yang terendah perlakuan Cap Oplet sebesar $2,4^\circ\text{Brix}$ dapat dilihat pada Tabel 2. (Nguyen et al., 2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa total padatan terlarut kopi robusta pada suhu ruang sebesar $2,53^\circ\text{Brix}$, maka kopi Cap Liong Bulan, dan Cap Oplet memiliki nilai derajat brix yang lebih rendah sedangkan kopi Cap Kacamata lebih tinggi.

Hasil yang didapat menunjukkan merek kopi berbeda nyata ($P < 0,05$). Rata-rata tertinggi yaitu Cap Teko sebesar 28,035% dan yang terendah yaitu Cap Oplet sebesar 23,701% dapat dilihat pada Tabel 2. Menurut (Suwarmini et al., 2017) pada kopi robusta, sari kopi yang di dapat berkisar 26,40%, Maka nilai sari kopi perlakuan kopi Cap Liong Bulan dan Cap Oplet lebih rendah, sedangkan Cap Kacamata lebih tinggi. Untuk kopi blend didapat nilai sari kopi berkisar 25,33-25,67%. Maka nilai sari perlakuan Cap Teko lebih tinggi, sehingga dapat dikatakan dalam kopi Cap Teko terdapat lebih banyak rasio kopi robusta dibandingkan dengan rasio kopi arabika. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Suwarmini et al., 2017) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kadar kopi arabika maka semakin menurun nilai sari kopinya, karena kadar sari kopi arabika lebih rendah dibandingkan dengan kadar sari kopi robusta. Hasil penelitian yang telah didapat menunjukkan bahwa nilai sari kopi sampel kopi brand lokal Bogor memenuhi persyaratan mutu sesuai dengan batas standar SNI 01-3542-2004 (BSN, 2004) yang menyatakan bahwa nilai sari kopi maksimal pada kopi bubuk yaitu 20-30%.

Tabel 2. Hasil uji seduhan kopi

Brand Kopi	IC ₅₀ (ppm)	Total fenol (mgGAE/g)
Liong Bulan	50,00±0,00 ^a	1,06±0,53 ^a
Oplet	50,00±0,00 ^a	1,20±1,22 ^a
Teko	50,00±0,00 ^a	2,25±0,22 ^a
Kacamata	50,00±0,00 ^a	0,70±0,29 ^a

Ket: Huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ($\alpha=0,05$)

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan merek kopi tidak berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan. Menurut (Hudáková et al., 2016) menyatakan bahwa kadar antioksidan kopi bubuk robusta berkisar 78,46 ppm yang menandakan bahwa antioksidan kopi robusta berada pada level kuat. Hal ini menunjukkan bahwa kadar antioksidan kopi Cap Liong Bulan, Cap Oplet dan Cap Kacamata rendah dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. (Ulfat et al., 2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kadar antioksidan kopi blend arabika dan robusta sebesar 46 ppm yang menandakan bahwa antioksidan kopi blend berada pada level sangat kuat. Biji kopi yang digunakan pada kopi Cap Teko merupakan biji kopi blend arabika dan robusta, hal ini menunjukkan bahwa nilai antioksidan pada kopi Cap Teko lebih rendah dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Hasil antioksidan yang sama didapatkan karena jenis kopi yang digunakan sama dan perlakuan yang sama pada saat penelitian. Faktor lain seperti tingkat kematangan, tempat tumbuh tanaman dan lingkungan penyimpanan juga mempengaruhi antioksidan yang terkandung didalam sampel kopi (Acidri et al., 2020).

Berdasarkan hasil yang didapat pada analisis ragam, merk kopi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap total fenol yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hal tersebut dapat disebabkan karena sampel kopi yang digunakan berasal dari jenis biji yang sama yaitu robusta. (Hudáková et al., 2016) menyatakan bahwa total fenol pada kopi bubuk robusta berkisar 0,52 mgGAE/g, sehingga dapat dikatakan bahwa nilai total fenol kopi Cap Liong Bulan, Cap Oplet dan Cap Kacamata lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Menurut (Ulfat et al., 2017) hasil total fenol kopi blend arabika dan robusta sebesar 0,75 mgGAE/g, sehingga dapat dikatakan pada kopi Cap Teko lebih tinggi yaitu 2,25 mgGAE/g dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Hasil analisis korelasi bivariate menunjukkan bahwa berdasarkan nilai r hitung atau (*person correlation*) diketahui nilai r hitung untuk hubungan total fenol dengan nilai IC_{50} adalah sebesar $0,880 > r$ tabel, maka terdapat hubungan atau korelasi antara total fenol dengan nilai IC_{50} , r tabel diperoleh dengan melihat N dengan signifikan 5% dan didapatkan sebesar 0,707. Dalam analisis yang didapat, nilai r hitung adalah positif maka hubungan antara keduanya bersifat positif. Berdasarkan penelitian (Kurniawan et al., 2017) gugus hidroksil yang didapat dari senyawa fenol penyumbang antioksidan tertinggi, sehingga dapat dikatakan memiliki koefisien positif dengan aktivitas antioksidan. Hasil (*person correlation*) yang didapat menunjukkan bahwa korelasi kuat, menurut (Schober et al., 2018) nilai (*person correlation*) yang mendekati angka 1 atau -1 memiliki korelasi yang kuat, sedangkan jika angka (*person correlation*) mendekati 0 maka korelasi lemah.

KESIMPULAN

Jenis kopi brand lokal Bogor (kopi Cap Liong Bulan, Cap Oplet, Cap Teko, dan Cap Kacamata) berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air, kadar abu, densitas kamba dan total padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix), namun tidak berpengaruh nyata pada nilai derajat keasamannya (pH). Secara keseluruhan kopi Cap Oplet memiliki kadar abu dan densitas kamba yang tinggi namun ($^{\circ}$ Brix) dan nilai sari kopi yang rendah, kopi Cap Teko memiliki nilai kadar air dan sari kopi yang tinggi, kopi Cap Kacamata memiliki nilai ($^{\circ}$ Brix) yang tinggi namun kadar abu dan densitas kamba yang rendah, dan kopi Cap Liong Bulan memiliki kadar air yang rendah. Pada uji total fenol, didapat nilai berkisar 0,7-2,25 mgGAE/g. Nilai IC_{50} yang didapat berada pada angka yang sama yaitu 50,00 ppm untuk semua jenis brand lokal Bogor. Oleh karena itu, semua jenis brand kopi lokal memiliki tingkat aktivitas antioksidan yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Acidri, R., Sawai, Y., Sugimoto, Y., Handa, T., Sasagawa, D., Masunaga, T., Yamamoto, S., & Nishihara, E. (2020). Phytochemical Profile and Antioxidant Capacity of Coffee Plant Organs Compared to Green and Roasted Coffee Beans. *Antioxidants*, 9(2), 93. <https://doi.org/10.3390/antiox9020093>
- Aditya, I., W. (2016). Kajian kandungan kafein kopi bubuk, nilai pH, dan karakteristik aroma dan rasa seduhan kopi jantan (Pea berry coffee) dan betina (Flat beans coffee) jenis arabika dan robusta. *Itepa: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 5(1), 1–12.
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of AOAC International 18th edition*. AOAC International.

- Aryanti, A., Febrina, L., Annisa, N., & Rusli, R. (2021). Aktivitas Antioksidan Produk Kopi dan Teh di Kota Samarinda. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(3), 488–491. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i3.510>
- Bjarnadottir, A. (2022, March 11). *Coffee and Antioxidant: Everything You Need To Know*. <https://www.healthline.com/nutrition/coffee-worlds-biggest-source-of-antioxidant>.
- BSN. (2004). *SNI 01-3542-2004. Tentang Kopi Bubuk*. Badan Standardisasi Nasional.
- Corrêa, P. C., Oliveira, G. H. H. de, Vasconcelos, W. L., Vargas-Elías, G. A., Santos, F. L., & Nunes, E. H. M. (2016). Preservation of roasted and ground coffee during storage. Part 2: Bulk density and intergranular porosity. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 20(7), 666–671. <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v20n7p666-671>
- Edowai, D., N., & Tahoba, A., E. (2018). Proses produksi dan uji mutu bubuk kopi arabika (*Coffea arabica* L) asal kabupaten Dogiyai Papua. *Jurnal Agrivet*, 1(1), 1–18.
- Fahmi, M., Baihaqi, A., & Kadir, I., A. (2013). Analisis strategi pemasaran kopi arabika ‘bergendaal koffee’ di kabupaten bener meriah. *Jurnal Agrisep*, 14(1), 28–36.
- Hidayanto, E., Rofiq, A., & Sugito, H. (2012). Aplikasi Portable Brix Meter untuk Pengukuran Indeks Bias. *BERKALA FISIKA*, 13(4), 113–118.
- Hilma, Agustini, N., R., & Erjon. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Total Fenol Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.). *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 5(1), 11–18.
- Hudáková, J., Marcinčáková, D., & Legáth, J. (2016). Study of Antioxidant Effects of Selected Types of Coffee. *Folia Veterinaria*, 60(3), 34–38. <https://doi.org/10.1515/fv-2016-0026>
- Kurniawan, M. F., Andarwulan, N., Wulandari, N., & Rafi, M. (2017). Metabolomic approach for understanding phenolic compounds and melanoidin roles on antioxidant activity of Indonesia robusta and arabica coffee extracts. *Food Science and Biotechnology*, 26(6), 1475–1480. <https://doi.org/10.1007/s10068-017-0228-6>
- Marcucci, C., Dias, R., Almeida, M., & Benassi, M. (2017). Antioxidant Activity of Commercial Soluble Coffees. *Beverages*, 3(4), 27. <https://doi.org/10.3390/beverages3020027>
- NAKILCIOĞLU-TAŞ, E., & ÖTLEŞ, S. (2019). Physical characterization of Arabica ground coffee with different roasting degrees. *Anais Da Academia Brasileira de Ciências*, 91(2). <https://doi.org/10.1590/0001-3765201920180191>
- Nguyen, D., Q., Huynh, H., N., D., Tran, P., H., & Le, P., H. (2019). Optimal conditions of enzymatic treatment for improvement of total soluble solids extraction and antioxidant capacity of coffee bean. *Journal of Modern Engineering Research (IJMER)*, 9(1), 17–21.
- Pastiniasih, L. (2012). *Pengolahan Kopi Instan Berbahan Baku Kopi Lokal Buleleng, Bali (Campuran Robusta Dan Ara*

- bika). [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Puspitasari, A., D. (2020). *Pengaruh komposisi jenis kopi dan lama penyangraian terhadap karakteristik kopi bubuk berdasarkan Standarisasi Nasional Indonesia*. [Skripsi], Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation Coefficients. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763–1768.
<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Suwarmini, N., Mulyasari, S., & Triani, A., L. (2017). Pengaruh blending kopi robusta dan arabika terhadap kualitas seduhan kopi. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 5(3), 85–92.
- Tarigan, E. B., Wardiana, E., & Supriadi, H. (2021). Pengujian Umur Simpan Kopi Arabika Bubuk Pada Jenis Kemasan dan Suhu Simpan Yang Berbeda. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*, 8(1), 37.
<https://doi.org/10.21082/jtidp.v8n1.2021.p37-48>
- Ulfat, M., Omar, & Amsha, R., K. (35 C.E.). The effect of roasting and blending on the antioxidant activities of coffea arabica and coffea robusta. *Journal of World Applied Science*, 35(4), 523–528.
- Vignoli, J. A., Bassoli, D. G., & Benassi, M. T. (2011). Antioxidant activity, polyphenols, caffeine and melanoidins in soluble coffee: The influence of processing conditions and raw material. *Food Chemistry*, 124(3), 863–868.
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.07.008>
- Widyanti, A. (2022). *Kopi Lokal Legendaris Kepunyaan Bogor*. Retrived January 1, 2022, from : <https://pingpoint.co.id/berita/4-kopi-lokal-legendaris-kepunyaan-bogor/>
- Wiranata, R. (2016). *Pengaruh tingkat penyangraian terhadap karakteristik fisik dan kimia kopi robusta (Coffea canephora. L.* Institut Pertanian Bogor.