



Citarasa Kopi Robusta Dari Berbagai Ketinggian Tempat Penanaman

Tastes of Robusta Coffee from Various the Altitude Plantation Locations

Budi Hartoyo

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Justisia Iriani Dewanti

Bank DKI

Enny Purwati Nurlaili

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Diah Kartikawati

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Korespondensi Penulis : justisia.iriანი@gmail.com

ABSTRAK

Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan subsektor perkebunan di Indonesia yang dapat bersaing kualitasnya secara global, sehingga kopi memiliki peran cukup strategis dalam perekonomian nasional. Hingga saat ini kebutuhan kopi menunjukkan kecenderungan positif, tidak saja kebutuhan domestik akan tetapi juga kebutuhan dunia yang meningkat dengan laju peningkatan konsumsi kopi 14% setiap tahunnya. Jenis kopi yang banyak diusahakan di Indonesia adalah kopi Robusta dengan luasan hampir 77%. Kopi merupakan produk pertanian yang mengandalkan aspek mutu dan cita rasa. Mutu dan cita rasa kopi dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satu faktor yang berpengaruh adalah ketinggian tempat tanam. Ketinggian tempat tanam yang tepat akan berpengaruh terhadap mutu dan cita rasa kopi, untuk itu dilakukan uji citarasa Kopi Robusta berdasarkan ketinggian tempat penanaman. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat (4) perlakuan berdasarkan ketinggian lokasi penanaman kopi Robusta : Ketinggian lokasi penanaman 650; 750; 379; dan 545 m dpl. Metode pengujian yang digunakan adalah cupping test yang mengikuti kaidah SCA (Specialty Coffee Association) dengan melibatkan 20 orang panelis, terdiri dari 3 orang panelis terlatih seperti barista dan roaster serta 17 orang panelis semi terlatih. Hasil pengujian citarasa seduhan memperlihatkan bahwa total skor untuk kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 650 m dpl (K1) menunjukkan nilai tertinggi yaitu sebesar 78,86; disusul kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 545 m dpl (K4) mendapatkan nilai skor 77,37, Kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 379 m dpl (K3) dengan total skor 76,95 dan nilai terendah pada kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 750 m dpl (K2) dengan total skor sebesar 71,38. Kopi Robusta yang dipanen dari berbagai ketinggian tempat penanaman masih belum termasuk kriteria kopi spesialti.

Kata Kunci : Cita Rasa, Kopi Robusta, Ketinggian Penanaman, SCA

Received Mei 30, 2024; Revised Juni 7, 2024; Accepted Juni 21, 2024

Abstract

Coffee is one of the leading commodities in the plantation subsector in Indonesia which can compete in quality globally, so coffee has a strategic role in the national economy. Until now, the need for coffee shows a positive trend, not only domestic demand but also world demand which is increasing at a rate of 14% increase in coffee consumption every year. The type of coffee that is widely cultivated in Indonesia is Robusta coffee with an area of almost 77%. Coffee is an agricultural product that relies on quality and taste aspects. The quality and taste of coffee is influenced by many factors, one of the influencing factors is the the altitude plantation locations. The altitude plantation will affect the quality and taste of the coffee, for this reason a Robusta Coffee taste test is carried out based on the altitude plantation. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with four (4) treatments based on altitude of the Robusta coffee plantation were: 650; 750; 379 and 545 above sea level. The testing method used is a cupping test which follows SCA (Specialty Coffee Association) rules involving 20 panelists, consisting of 3 trained panelists such as baristas and roasters and 17 semi-trained panelists. The results of the brewing taste test showed that the total score for Robusta coffee from the planting location at an altitude of 650 m above sea level (K1) at 78.86; followed by Robusta coffee from the planting location at an altitude of 545 m above sea level (K4) at 77.37, Robusta coffee from the planting location at an altitude of 379 m above sea level (K3) at 76.95 and the lowest score for Robusta coffee from the planting location at an altitude of 750 m asl (K2) at 71.38. Robusta coffee harvested from various altitude plantation where it is grown is still not included in the criteria for specialty coffee.

Keywords: Taste, Robusta Coffee, Altitude plantation, SCA

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan subsektor perkebunan yang diperdagangkan secara luas di dunia, yang kebutuhannya menunjukkan kecenderungan positif, tidak saja kebutuhan domestik akan tetapi juga kebutuhan dunia yang meningkat dengan laju peningkatan konsumsi kopi 14% setiap tahunnya (Iflah dan Rokhmah, 2019). Kopi Robusta merupakan produk pertanian yang mengandalkan aspek mutu dan cita rasa sehingga sasaran akhir budidaya kopi Robusta adalah produk biji yang berkualitas untuk menghasilkan kopi seduh yang disukai oleh konsumen (Salamah, 2019). Peningkatan konsumsi kopi ini juga diikuti dengan peningkatan mutu sehingga terbentuk beberapa komunitas atau golongan pencinta kopi tertentu, khususnya kopi yang disajikan secara *single origin*. Penikmat kopi ini sangat mengharapkan mutu terbaik biji kopi karena menginginkan cita rasa dan aroma alami tanpa penambahan bahan-bahan lainnya.

Saat ini Indonesia menjadi produsen utama kopi ketiga setelah Brasil dan Vietnam. Luas tanaman kopi di Indonesia 1.252.826 Ha dan produksi 756.051 ton dengan komposisi 76,7% kopi Robusta dan 23,3% kopi Arabika. Rata-rata produktivitas kopi nasional adalah sebesar 798 kg biji kering/Ha/th, masih jauh di bawah produktivitas potensialnya, sekitar 2000 kg biji kering/ha/th (Dirjenbun, 2016; Dirjenbun, 2019). Kenaikan permintaan pasar dan perkembangan dari kopi yang cukup signifikan di Indonesia dapat menjadi harapan besar bagi Indonesia untuk dapat menjadi produsen kopi terbesar dan spesial di mata dunia.

Mutu kopi dapat berupa mutu fisik dan kimiawi yang dapat mempengaruhi kualitas seduhan terutama aroma dan cita rasa dari produk akhirnya berupa minuman seduhan. Faktor yang mempengaruhi mutu dan cita rasa minuman kopi dimulai sejak kopi belum dipanen. Sebelum pemanenan, mutu dan cita rasa kopi dipengaruhi oleh berbagai hal seperti varietas (Arabika, Robusta, Liberika, dan Ekselsa), iklim (musim kemarau/hujan yang lebih panjang), kecukupan nutrisi/unsur hara dan juga perlakuan-perlakuan selama pembentukan buah dari bunga. Selain itu juga pada saat proses pemanenan dan pengolahan memberikan pengaruh terhadap mutu dan cita rasa dari kopi pada saat disajikan dalam bentuk minuman (Towaha, *et al.*, 2014; Iflah dan Rokhmah, 2019).

Kopi Robusta merupakan produk pertanian yang mengandalkan aspek mutu dan cita rasa sehingga sasaran akhir budidaya kopi Robusta adalah produk biji yang berkualitas untuk menghasilkan kopi seduh yang disukai oleh konsumen (Salamah, 2019). Kopi Robusta dapat tumbuh baik pada ketinggian tempat (*elevasi*) 300-700 meter dari permukaan laut (m dpl) dengan suhu udara harian 24-30°C dan curah hujan rata-rata 1.500-3.000 mm/tahun. Elevasi optimal yang dianjurkan untuk penanaman kopi Robusta adalah 500-700 m dpl apabila dikaitkan dengan mutu cita rasa (Towaha, *et al.*, 2014).

Ketinggian tempat juga berkaitan dengan kandungan oksigen. Semakin tinggi letak suatu wilayah maka akan semakin rendah kandungan oksigen. Kandungan oksigen yang semakin rendah menyebabkan buah kopi menjadi lebih lambat masak. Hal ini memicu pembentukan biji kopi dengan karakter aroma dan citarasa lebih baik (Sridevi dan Giridhar, 2014). Umumnya, semakin tinggi daerah penanamannya, kopi tumbuh lebih lambat dan menghasilkan buah kopi yang lebih padat dan lebih beraroma (Towaha, *et al.*, 2014).

Cara yang paling tepat untuk menghasilkan mutu dan cita rasa kopi yang berkualitas adalah dengan cara menanam kopi pada ketinggian tempat (*elevasi*) yang sesuai. Pertumbuhan tanaman semakin lambat atau kerdil seiring naiknya ketinggian tempat. Beberapa penelitian telah membuktikan pengaruh ketinggian tempat terhadap mutu fisik dan cita rasa kopi (Silva, *et al.*, 2015).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dan cita rasa kopi Robusta berdasarkan ketinggian lokasi penanaman, yang diharapkan nantinya nilai tersebut dapat dijadikan evaluasi untuk menentukan ketinggian lokasi penanaman yang tepat untuk mendapatkan produk kopi yang berkualitas.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah metode cupping test yang sesuai dengan kaidah dari SCA (Specialty Coffee Association) (SCAA, 2015). Dengan menggunakan metode cupping test yang sesuai dengan kaidah dari SCA ini dapat diperoleh data berupa deskripsi karakteristik cita rasa dari kopi Robusta yang dapat menjadi ciri khas utama yang nantinya dapat diunggulkan (Adam, *et al.*, 2022).

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji/beras kopi (*green bean*) kopi Robusta didapatkan dari empat (4) daerah sentra produksi kopi Robusta di Jawa Tengah berdasarkan ketinggian tempat penanaman (650; 750; 379; dan 545 m dpl). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan September 2023, Proses pembuatan kopi bubuk mulai dari penjemuran, seleksi biji/beras kopi (*green bean*), penyangraian (*roasting*), dan penggilingan (*grinding*) Pengolahan buah kopi menggunakan metode pengolahan kering, beras kopi (*green bean*) yang diperoleh selanjutnya disangrai di salah satu roastery di Temanggung yaitu “*erycoffe*”. Proses penyangraian (*roasting*) mengacu pada standar level *medium roasted* dengan suhu 210 °C selama 9 menit. Alat-alat yang digunakan antara lain cangkir cupping, mesin grinder kopi, sendok cupping, cupping form, pulpen, dan kettle.

Metode Cupping test

Pengujian sensori yang digunakan adalah metode cupping test yang mengacu pada kaidah dari SCA dengan melibatkan 20 orang panelis, terdiri dari 3 orang panelis terlatih seperti barista dan roaster serta 17 orang panelis semi terlatih. Kopi Robusta yang digunakan disangrai terlebih dahulu hingga tingkat medium yang selanjutnya dihaluskan menjadi bubuk. Selanjutnya bubuk kopi dievaluasi aroma keringnya kemudian langsung diseduh dengan air bersuhu 93°C dengan perbandingan bubuk kopi dan air adalah sebesar 8,25 gram bubuk kopi dengan 150 mL air. Lalu, dibiarkan selama 3-5 menit sebelum dievaluasi aroma basah. Kemudian ditunggu kembali hingga menit ke-8 untuk dinilai atribut sensori lainnya, seperti *flavor*, *aftertaste*, *acidity*, *body*, *uniformity*, *balance*, *clean cup*, *sweetness*, dan *overall*. Skor yang diberikan memiliki skala 0,25 dengan rentang nilai 6-10 dimana skor ini akan dibagi menjadi 4 kelompok yaitu 6,00-6,75 (*good*); 7,00-7,75 (*very good*); 8,00-8,75 (*excellent*), dan 9,00-9,75 (*outstanding*).

Metodologi

Ketinggian tempat penanaman diduga akan berpengaruh terhadap mutu dan cita rasa kopi, untuk itu diperlukan pengujian citarasa Kopi Robusta berdasarkan ketinggian tempat penanaman. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat (4) perlakuan berdasarkan ketinggian lokasi penanaman kopi Robusta : Ketinggian lokasi penanaman 650; 750; 379; dan 545 m dpl.

Atribut Sensori yang diuji

Atribut sensori yang diuji pada pengujian karakteristik sensori kopi Robusta pada berbagai tingkat kematangan buah dengan proses natural dengan metode cupping test adalah aroma baik aroma kering maupun basah, *flavor*, *aftertaste*, *acidity*, *body*, *balance*, *uniformity*, *sweetness*, *clean cup*, dan *overall*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian panelis terhadap cita rasa kopi dari pengujian cupping test dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1. Kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian tempat 650 m dpl (K1) unggul pada tujuh (7) parameter yang dinilai, yaitu pada atribut aroma/fragrance (7,35), rasa/flavor (7,63), kekentalan/body (7,46), keseragaman/uniformity (10), keseimbangan/balance (7,60), kebersihan/clean cup (10), dan keseluruhan/overall (7,74). Kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian tempat 379 m dpl (K3) unggul pada dua (2) atribut, yaitu pada atribut keasaman/acidity (7,00) dan rasa manis/swetness (7,41). Kopi Robusta ditanam pada ketinggian tempat 545 m dpl (K4) unggul pada satu (1) atribut, yaitu atribut sisa rasa/after taste (7,40). Sedangkan kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian tempat 750 m dpl (K2) dari 10 atribut yang dinilai mendapatkan skor yang paling rendah.

Tabel 1. Hasil Uji *Cupping Test* Kopi Robusta Berdasar Ketinggian Tempat Penanaman

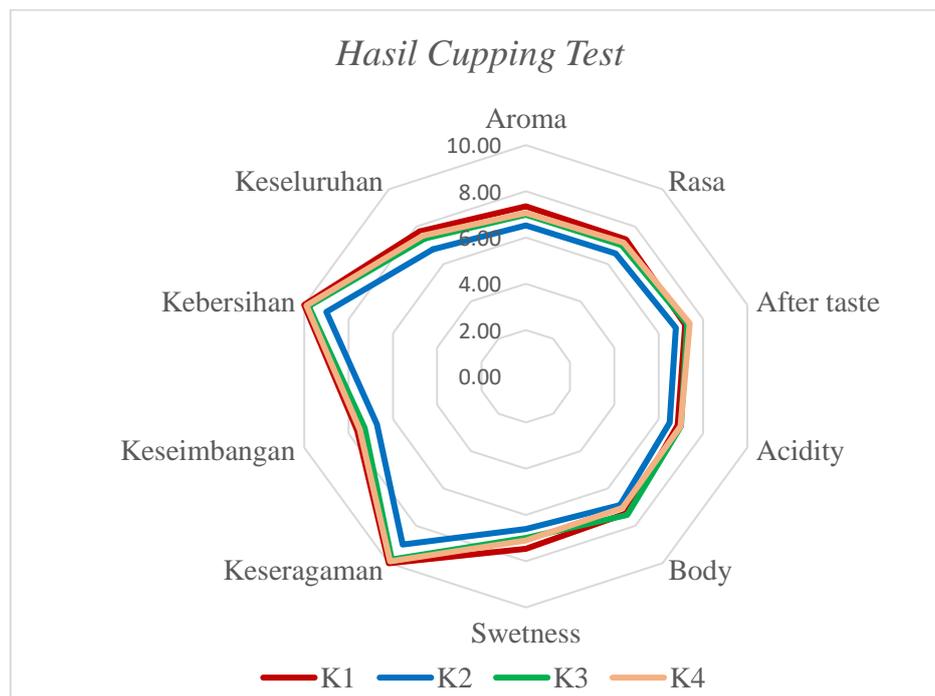
Atribut Penilaian	Lokasi Penanaman			
	K1	K2	K3	K4
Aroma (<i>Fragrance</i>)	7,35	6,53	6,99	7,06
Rasa (<i>Flavor</i>)	7,63	6,56	7,01	7,15
Sisa Rasa (<i>Aftertaste</i>)	6,72	6,78	7,19	7,40
Keasaman (<i>Acidity</i>)	6,86	6,50	7,00	6,99
Kemanisan (<i>Sweetness</i>)	7,34	6,89	7,41	7,05
Kekentalan (<i>Body</i>)	7,46	6,61	7,00	7,11
Keseragaman (<i>Uniformity</i>)	10,00	9,00	9,80	9,90
Keseimbangan (<i>Balance</i>)	7,60	6,73	7,28	7,49
Kebersihan (<i>Clean cup</i>)	10,00	9,00	9,80	9,90
Keseluruhan (<i>Overall</i>)	7,74	6,79	7,38	7,51
Total nilai	78,86 ^a	71,38 ^b	76,95 ^a	77,57 ^a

Sumber : Hasil analisis

Keterangan : Angka rata-rata perlakuan dari 20 panelis, yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut Uji Duncan ($P < 0,05$)
 K1 = Kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 650 m dpl;
 K2 = Kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 750 m dpl;
 K3 = Kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 379 m dpl;
 K4 = Kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 545 m dpl

Hasil pengujian citarasa seduhan memperlihatkan bahwa rata-rata total skor untuk kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 650 m dpl (K1) menunjukkan nilai tertinggi yaitu sebesar 78,86; disusul kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 545 m dpl (K4) mendapatkan nilai skor 77,37, Kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 379 m dpl (K3) dengan total skor 76,95 dan nilai

terendah pada kopi Robusta asal ketinggian lokasi penanaman 750 m dpl (K2) dengan total skor sebesar 71,38. Secara umum hasil uji cupping ini menunjukkan bahwa kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian 650, 545, dan 379 m dpl tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada aspek citarasa, sedangkan kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian tempat 750 m dpl menunjukkan nilai terendah pada semua atribut yang dinilai. Kopi Robusta yang dipanen dari berbagai ketinggian tempat penanaman masih belum termasuk kriteria kopi spesialti. Hal ini dikarenakan total skor yang dihasilkan masih <80 dimana berdasarkan SCA (SCAA, 2015), batasan kopi dapat dikategorikan sebagai kopi spesialti adalah ketika total skor citarasa yang dihasilkan dari cupping test $\geq 80,00$.



Gambar 1. Profil Citarasa Kopi Robusta Pada Berbagai Ketinggian Tempat Penanaman

Ketinggian tempat penanaman tumbuh akan mempengaruhi kandungan etanol dan aseton dimana kedua senyawa tersebut yang berkontribusi terhadap aroma buah/fruity seperti cokelat, apel, dan lemon (Bertrand *et al.*, 2006). Selain itu, ketinggian lingkungan tumbuh juga mempengaruhi kandungan lemak dari biji kopi, dimana kandungan lemak tinggi dapat meningkatkan skor body atau kekentalan dari kopi disamping dapat itu juga meningkatkan *milky* (rasa lemak) yang berpengaruh terhadap kenikmatan kopi ketika dikonsumsi.

Ketinggian tempat juga berkaitan dengan kandungan oksigen. Semakin tinggi letak suatu wilayah maka akan semakin rendah kandungan oksigen. Kandungan oksigen yang semakin rendah menyebabkan buah kopi menjadi lebih lambat masak. Hal ini memicu pembentukan biji kopi dengan karakter aroma dan citarasa lebih baik (Sridevi & Giridhar, 2014). Komes dan Vojvodi (2014),

menyatakan bahwa kandungan kafein dalam biji kopi terkait dengan banyak faktor, termasuk lingkungan tumbuh tanaman, seperti ketinggian tempat, temperatur, dan curah hujan serta unsur haranya.

Babova *et al.*, (2016), yang menyatakan bahwa perbedaan tempat tumbuh dapat mempengaruhi kadar kandungan senyawa kimia dalam biji kopi, misalnya kafein dan asam klorogenat. Menurut Burdan (2015), tempat tumbuh dan varietas yang berbeda dapat menjadi faktor yang mempengaruhi kandungan kafein dalam biji kopi. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Tolessa, *et al.*, (2017) dan Worku, *et al.*, (2018) melaporkan bahwa kadar kafein dalam kopi sangat dipengaruhi oleh ketinggian tempat tumbuh. Kopi memiliki senyawa kimia seperti kafein dan asam klorogenat. Kandungan senyawa kimia dalam kopi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tingkat kematangan, tempat tanam, penanganan pasca panen dan pengolahannya. Menurut (Sridevi dan Giridhar, 2013) kopi yang tumbuh pada ketinggian tempat yang lebih tinggi mempunyai komponen senyawa kimia lebih banyak dibanding kopi yang tumbuh pada elevasi lebih rendah. Menurut (Gaibor *et al.*, 2019) kandungan kafein pada kopi robusta roast sebesar 1.7-4.0%.

Ketinggian tempat tumbuh menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga diduga perbedaan ketinggian tempat tumbuh akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Putri *et al.*, 2022). Ketinggian tempat tumbuh berpengaruh terhadap intensitas cahaya, suhu dan kelembaban lingkungan tumbuh tanaman, sehingga akan berpengaruh pada proses metabolisme tanaman dan mempengaruhi senyawa yang dihasilkan dari proses metabolisme tanaman (Tarakanita, *et al.*, 2019). Kondisi lingkungan tumbuh kopi di setiap daerah yang berbeda menghasilkan mutu dan cita rasa yang berbeda antara satu dengan lainnya walaupun dengan spesies yang sama (Virhananda *et al.*, 2022). Silva, *et al.*, (2015) menyatakan bahwa faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap cita rasa kopi antara lain ketinggian tempat.

Pencapaian skor total uji cupping cukup baik, memiliki potensi untuk ditingkatkan kualitas cita rasanya, sehingga menjadi kopi yang specialty. Harapan untuk mendapatkan predikat kopi spesialti cukup terbuka, tentunya dapat dicapai dengan beberapa langkah, antara lain adalah tata cara kelola budidaya, penerapan metode panen, pascapanen serta teknik pengolahan yang baik.

KESIMPULAN

Kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian tempat 650 m dpl (K1) unggul pada tujuh (7) parameter yang dinilai, yaitu pada atribut aroma, rasa, kekentalan, keseragaman, keseimbangan, kebersihan, dan keseluruhan. Kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian tempat 379 m dpl (K3) unggul pada dua (2) atribut, yaitu pada atribut keasaman dan sweetness. Kopi Robusta ditanam pada ketinggian tempat 545 m dpl (K4) unggul pada satu (1) atribut, yaitu atribut after taste. Kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian tempat 750 m dpl (K2) dari 10 atribut yang dinilai mendapatkan skor

46

yang paling rendah. Hasil uji cupping ini menunjukkan bahwa kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian 650, 545, dan 379 m dpl tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada aspek citarasa, dan belum termasuk kriteria kopi spesialti karena total skor yang dihasilkan masih dibawah 80 sebagai batas nilai kategori kopi spesialti.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam F, Agustina R, dan Fadhil R. 2022. Pengujian Cita Rasa Kopi Arabika Dengan Metode Cupping Test,” *J. Ilm. Mhs. Pertan.*, vol. 7, no. 1, pp. 517–521.
- Babova, O., Occhipinti, A. & Maffei, M. E. 2016. Chemical Partitioning an Antioxidant Capacity of Green Coffee (*Coffea arabica* and *Coffea canephora*) of Different Geographical Origin. *Phytochemistry*. 123 : 33-39.
- Bertrand, B., P. Vaast, E. Alpizar, H. Etienne, F. Davrieux, and P. Charmetant. 2006. “Comparison of bean biochemical composition and beverage quality of Arabica hybrids involving Sudanese-Ethiopian origins with traditional varieties at various elevations in Central America,” *Tree Physiol.*, vol. 26, no. 9, pp. 1239–1248, 2006.
- Burdan, F. 2015. Content of caffeine in coffee and in nutritional and medical products. *Phytochemistry*. 31: 1271-1272
- Dirjenbun. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia : Kopi. Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta
- Dirjenbun, 2019. Statistik Perkebunan 2018-2020. Kopi. Direktorat Jendral Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Gaibor, J., Morales, D. and Carrillo, W. 2020. Research article determination of caffeine content in Robusta roasted coffee (*Coffea canephora*) by RP-UHPLC-PDA. *Asian Journal of Crop Science*. 12(1): 90-96.
- Iflah T dan D.N. Rokhmah. 2019. Faktor yang mempengaruhi mutu dan citarasa kopi. *SIRKULER INOVASI Tanaman Industri dan Penyegar* Volume 7, Nomor 1, Desember 2019. Sukabumi.
- Komes, A., & Vojvodić, A., 2014. Effects of varieties and growing conditions on antioxidant capacity of coffee. In V. R. Preedy (Ed.), *J Processing and impact on antioxidants in beverages* Waltham, USA: Elsevier Inc.
- Putri MK, dan Dellima BREM. 2022. Pengaruh Daerah Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Kafein Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*. Vol.7, No.1: 33-42.
- Salamah U. 2019. Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Karakter Morfologi Vegetatif dan Kandungan Antioksidan Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) di Kawasan Pegunungan Muria Kabupaten Kudus. [Skripsi]. UIN Walisongo Semarang.
- SCAA. 2015. SCAA Protocols Cupping Specialty Coffee. Page Specialty Coffee Association of America.

- Silva, S. de A., de Queiroz, D. M., Ferreira, W. P. M., Corrêa, P. C., & Rufino, J. L. dos S. 2015. Mapping the potential beverage quality of coffee produced in the Zona da Mata, Minas Gerais, Brazil. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, (96): 3098–3108.
- Sridevi, V., & Giridhar, P. 2014. Changes in caffeine content during fruit development in *Coffea Canephora* P. ex. Fr. Grown at different elevations. *Journal of Biology and Earth Science*, 4(2), 168-175
- Sridevi, V., and Giridhar, P., 2013. Influence of altitude variation on trigonelline content during ontogeny of *Coffea canephora* fruit. *Journal of Food Studies* 2(1), 62-72.
- Tarakanita, D. N. S., Satriadi, T. & Jauhari, A. 2019. Potensi keberadaan fitokimia kamalaka (*Phyllanthus emblica*) berdasarkan perbedaan ketinggian tempat tumbuh, *Jurnal Sylvia Scientiae*. 2 (4): 645-654
- Tolessa, K., D'heer, J., Duchateau, L. & Boeckx, P. 2017. Influence of growing altitude, shade and harvest period on quality and biochemical composition of Ethiopian specialty coffee, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 97 (9) : 2849–2857.
- Towaha, J., Anillah, A., Purwanto, E. H., dan Supriadi, H., 2014. Pengaruh elevasi dan pengolahan terhadap kandungan kimia dan cita rasa kopi robusta Lampung. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar (J. TIDP)* 1(1), 57-62
- Velásquez S., Pena S., Bohorques N., Gutierrez J. C., Sack, G., Gavin, L. 2019. Volatile And Sensory Characterization of Roast Coffees—Effects of Cherry Maturity. 274: 137-145. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.08.127>.
- Virhananda MRP, Suroso E, Nurainy F, Suharyono, Subeki, dan Satyajaya W. 2022. Analisis kadar asam klorogenat dan kafein berdasarkan perbedaan lokasi penanaman dan suhu roasting pada kopi Robusta (*C. canephora* Pierre). *JURNAL AGROINDUSTRI BERKELANJUTAN* VOL. 1 NO. 2 (2022). 245-252.
- Worku, M., de Meulenaer, B., Duchateau, L., & P. Boeckx, P., (2018), Effect of altitude on biochemical composition and quality of green Arabica coffee beans can be affected by shade and postharvest processing method, *Food Research International*, 105, 278–285