

Analisis Kandungan Kafein Kopi Excelsa pada Tingkat Kematangan Kopi Excelsa Wonosalam

Dini Nafisa Salsabila^{1*}, Miftachul chusnah¹, Dyah Ayu Sri Hartanti²,

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah,

²Prodi Rekayasa Pertanian dan Biosistem, Fakultas Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

*E-mail: dininafisah23@gmail.com

ABSTRAK

Banyak jenis tanaman kopi dibudidayakan di Indonesia, salah satunya kopi Excelsa. Tanaman kopi Excelsa memiliki nama ilmiah *Coffe liberica* var. Dewevrei. Tanaman kopi Excelsa termasuk kelompok Liberoid. Rasa kopi Excelsa mirip dengan aroma nangka, biasanya asam dan juga tajam jadi rasa pada kopi Excelsa ini cukup identik, yaitu asam, manis, sepat. Biji kopi Excelsa berwarna pucat keputihan dan keriput. Kematangan buah kopi dapat diketahui dari warna buah kopi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kafein dan hasil organoleptik pada kopi Excelsa berdasarkan pada tingkat kematangan buah yang berbeda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dengan pendekatan data kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematangan pada kandungan kafein memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap petik merah, petik kuning, dan petik hijau pada tingkat kematangan mempengaruhi kandungan kafein yang tinggi pada kopi hijau, karena tidak adanya proses fermentasi dalam pengolahan. Faktor di dalam proses *roasting* juga dapat mempengaruhi kadar kafein dalam kopi, dimana biji kopi yang diroasting semakin gelap akan semakin sedikit kadar kafeinya dibandingkan dengan biji kopi yang diroasting secara terang.

Kata kunci: Kandungan kafein, Kopi Excelsa, Tingkat kematangan

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu minuman yang memiliki banyak penggemar di Indonesia. Kopi bubuk merupakan kopi yang banyak disukai dan menjadi salah satu pilihan masyarakat, baik yang lanjut usia maupun berusia muda karena rasanya yang khas. Salah satu jenis kopi bubuk yang beredar di masyarakat adalah kopi Excelsa. Menurut Setiyono (2015), ciri khas kopi Excelsa adalah cita rasa yang mirip dengan aroma buah nangka, rasa cenderung asam, aroma tajam, dan kadar kafein yang lebih rendah dibandingkan dengan kadar kafein kopi robusta.

Kopi Excelsa terkenal dengan kandungan kafeinnya yang tinggi, Kafein merupakan senyawa metabolisme sekunder golongan alkaloid dari tanaman kopi dan memiliki rasa yang pahit (Setiarso *et al.*, 2022). Kopi yang mengandung kadar kafein yang tinggi perlu dilakukan dekafeinisasi untuk menekan aktivitas kafein di dalam tubuh (Fatoni, 2015). Berbagai efek kesehatan yang terkait dengan aktivitas kafein di dalam tubuh, peran utama kafein di dalam tubuh yaitu meningkatkan kerja psikomotor sehingga tubuh tetap terjaga dan memberikan fisiologis berupa peningkatan energi. Meskipun demikian, kopi masih diminati oleh masyarakat.

Salah satu daya tarik kopi berasal dari aromanya. Aroma yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah kopi ketika dipetik (Grace, 2017). Tingkat kematangan buah kopi ditandai dengan perubahan warna kulit buah. Warna buah kopi yang masih hijau dan hijau kekuningan menandakan kondisi setengah matang dan masih muda. Apabila buah kopi setengah matang dipetik, bijinya berwarna pucat keputihan dan keriput, juga aroma yang dihasilkan masih sangat lemah. Buah kopi yang berwarna merah tua menandakan kondisi yang baik untuk dipetik dan buah telah matang, juga aroma dan cita rasa yang dihasilkan telah sempurna. Buah kopi yang berwarna coklat kehitaman menandakan buah kelewat matang dan mengeluarkan bau seperti bau tanah (*earthy*) sehingga harus segera dipetik (Grace, 2017). Selain dari warna kulit, untuk menentukan kematangan buah kopi dapat diketahui dari kandungan senyawa gula yang terdapat pada daging buah. Kopi yang matang di dalamnya mengandung senyawa gula relatif tinggi pada daging buahnya (Grace, 2017). Sampai saat ini petani masih menggunakan warna kulit buah untuk

menentukan tingkat kematangan buah kopi ketika dipetik, termasuk petani kopi Excelsa di Kebun Kopi Notorejo Wonosalam Jombang.

Tingkat kematangan kopi yang berbeda menunjukkan kadar kafein yang berbeda (Latunra *et al.*, 2021). Penelitian tentang kadar kafein pada berbagai tingkat kematangan kopi Excelsa di Kebun Kopi Notorejo Wonosalam Jombang belum banyak dilakukan. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian "Analisis Kandungan Kafein Kopi Excelsa Pada Tingkat Kematangan Kopi Excelsa Wonosalam".

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Sampel kopi Excelsa diperoleh dari Kebun Kopi Notorejo Wonosalam Jombang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2023. Analisis kadar kafein dilakukan di Labotarium Terpadu dan Halal Center (THC) Universitas Islam Malang, dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Agribisnis dan Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) SMK Islam Mbah Bolong Watugaluh Diwek Jombang.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kopi, wadah plastik, timbangan digital, mesin *roaster*, mesin penggiling, pengupas kulit manual, pada penelitian ini proses pengeringan kopi dibawah terik matahari langsung. Bahan yang digunakan berupa biji kopi yang sudah melalui tahap pengeringan terlebih dahulu.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah menggunakan metode analisis kualitatif deskriptif. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan pada variasi warna kematangan buah kopi yang berbeda yaitu 287 (buah kopi hijau), 286 (buah kopi kuning), 285 (buah kopi merah) pada proses roasting pada suhu 50 °C dengan 200 gram biji kopi pada setiap perlakuan. Pada penelitian ini parameter yang diamati adalah kadar kafein dan karakteristik organoleptik (warna, rasam aroma dan tekstur bubuk kopi), sehingga dapat mengetahui perbedaan kadar kafein dan tingkat kesukaan pada tingkat kematangan umur panen pada kopi Excelsa.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode *Analysis of Varians* (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh tingkat kematangan kopi terhadap organoleptik bubuk kopi. Pada metode ini menggunakan taraf signifikan 5% dan apabila terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan maka akan dilanjutkan pada uji lanjut wilayah ganda dari *Duncan's Multi Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, data-data dengan menggunakan Microsoft Excel for Windows 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kafein merupakan suatu senyawa turunan alkaloid yang banyak ditemukan pada kopi, teh, coklat. Kandungan kafein kopi mempunyai efek yang berguna untuk merelaksasi otot polos terutama otot polos bronkus dan stimulus jantung dan stimulasi susunan saraf (Dewi *et al.*, 2017). Menurut Standar Nasional Indonesia 01-7152-2006, batas mengkonsumsi pada kafein baik makanan atau minuman adalah 150 mg/hari atau 50 mg/ sajian (Elfariyanti *et al.*, 2020).

Senyawa fenolik merupakan komponen yang ada di mana-mana pada tumbuhan tingkat tinggi yang ditemukan dalam berbagai macam makanan nabati yang umum dikonsumsi seperti buah-buahan, sayur-sayuran, sereal dan kacang-kacangan, dan dalam minuman yang berasal dari tumbuhan, seperti anggur, teh dan kopi (Cheynier, 2005; Manach *et al.*, 2004). Senyawa fenolik lainnya, seperti tanin, lignan, dan antosianin juga hadir dalam biji kopi meskipun dalam jumlah yang lebih sedikit. CGA, yang hadir dalam konsentrasi tinggi dalam biji kopi hijau (hingga 14%), memiliki pengaruh yang nyata dalam menentukan kualitas kopi dan memainkan peran penting dalam pembentukan rasa kopi (Farah *et al.*, 2006)

Hasil pengujian analisis kandungan kafein dengan tolak ukur pada tingkat kematangan kopi Excelsa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji kadar kafein

Perlakuan	Hasil Uji kadar Kafein	
	Berat (Gram)	Kadar Kafein (%)
285 : Buah Kopi Merah	14.06	0,1
286 : Buah Kopi Kuning	11.93	0,13
287 : Buah Kopi Hijau	9.2	4,34

Sumber: Data diolah (2023)

Hasil analisis kadar kafein dapat dilihat pada Tabel 1. Kadar kafein tertinggi dari hasil analisis terdapat pada kopi dengan tingkat kematangan kopi hijau (4,34) pada kopi merah dan kuning memiliki kadar kafein rendah, merah (0,1) kuning (0,13). Biji kopi dari buah yang matang menghasilkan seduhan dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan biji kopi dari buah yang belum matang atau terlalu matang.

Pada penelitian tersebut menunjukkan pengaruh perbedaan kandungan kafein buah kopi berwarna hijau, kuning dan merah saat disangrai. Warna kopi yang telah disangrai berwarna lebih gelap dengan kandungan kafein rendah, tetapi warna yang terang memiliki kandungan kafein yang tinggi. Kopi hijau yang telah disangrai berwarna terang, kopi kuning menghasilkan warna agak kecoklatan, sedangkan kopi merah menghasilkan warna gelap. Kurnia (2018) menyatakan bahwa biji kopi yang disangrai berwarna lebih gelap dan mengandung sedikit kafein dibandingkan biji kopi yang berwarna lebih terang. Pada tingkat kematangan kopi dalam proses penyangraian dengan menggunakan medium menghasilkan warna kecoklatan dengan menggunakan suhu 195 °C – 210 °C selama 11 menit.

Menurut Supriana *et al.* (2020), semakin tinggi suhu penyangraian maka semakin menurun kadar kafein. Pada tingkat kematangan buah kopi Excelsa mempengaruhi kandungan senyawa kimia dalam biji kopi terutama kandungan kafein. Kandungan kadar kafein dalam biji kopi tergantung pada tingkat kematangan buah kopi dipanen (Laturra *et al.*, 2021).

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi warna, aroma, dan rasa. Hasil yang diperoleh setelah melakukan uji organoleptik ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji organoleptik

Perlakuan	Rata-rata		
	Warna	Aroma	Rasa
287 : Buah Kopi Hijau	14.06 b	13.2 b	8.73 a
286 : Buah Kopi Kuning	11.93 a	12.46 a	11.13 ab
285 : Buah Kopi Merah	9.2 a	9.93 a	12.33 b
DMRT	1.5	1.6	1.4

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan petik hijau memiliki skor tertinggi, dengan rata-rata 14,06 (coklat keemasan) dibandingkan dengan perlakuan petik kuning dan merah yang memiliki skor lebih rendah, petik kuning 11,93 (Coklat) dan petik merah 9,2 (Coklat gelap). Warna merupakan faktor yang paling mempengaruhi minat konsumen terhadap suatu makanan atau minuman. Warna memiliki pengaruh yang lebih besar dan kuat dibandingkan bentuk karena warna dapat menarik lebih banyak perhatian (Oktaviana dan Sujarwo, 2017). Menurut Purnomo (2019) dalam penelitiannya berjudul Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi dengan Tingkat Kematangan Buah Kopi Liberika yang Berbeda, menjelaskan bahwa biji kopi dari buah yang matang menghasilkan seduhan dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan biji kopi dari buah yang belum matang atau terlalu matang.

Pada Tabel 2 dan Gambar 1, tingkat kematangan biji kopi berwarna hijau memiliki nilai yang lebih cerah karena biji kopi muda berukuran lebih kecil dan permukaannya berkerut atau bentuknya tidak sempurna yang menyebabkan tidak seragaman saat penyangraian. (Alam *et al.*,2022) Pada tingkat kematangan kopi warna kuning dan merah sudah mencapai kematangan yang maksimal dan sudah memasuki masa panen sehingga kopi merah dapat menghasilkan kopi dengan kualitas warna gelap. Perlakuan petik kuning dan merah menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan hijau dan petik kuning memiliki skor aroma yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan petik merah. Aroma adalah suatu bahan tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam suatu pangan, antara lain untuk meningkatkan mutu, menjadikannya lebih berharga atau dapat diterima, sehingga fungsi dari aroma tersebut adalah untuk menarik konsumen agar lebih menyukai kopi tersebut.



Gambar 1. Warna Kopi Excelsa

A. Kopi petik hijau, B. Kopi petik kuning, C. Kopi petik merah

Aroma merupakan ciri penting dalam menilai kualitas kopi yang diseduh. Pada aroma kopi yang diketahui dari indra penciuman merupakan hasil penguapan senyawa fenolik (volatil). Pada aroma kopi hijau memiliki skor tertinggi dibandingkan kopi merah dan kuning tetapi perlakuan petik hijau dan kuning tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%. Adapun perlakuan petik hijau dan kuning memiliki tingkat aroma yang sama. Penelitian (Velásquez *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa ceri hijau yang belum matang menghasilkan kopi sangrai dengan aroma yang khas dan sensitivitas sensorik yang lebih baik untuk menghasilkan kopi spesial rendah dengan tingkat kematangan sehingga buah kopi hijau mentah menghasilkan kopi sangrai dengan konsentrasi produk pemecahan karbohidrat yang lebih rendah dan kandungan fenolik yang lebih tinggi dibandingkan tahap pematangan merah yang memiliki skor kualitas sensorik rendah. Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap hasil uji organoleptik pada karakteristik aroma kopi, menunjukkan adanya pengaruh yang nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan petik kuning dan merah memiliki skor rasa yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan petik hijau yang mendapatkan skor lebih rendah. Perlakuan petik kuning dan merah tidak berbeda nyata dengan perlakuan petik hijau pada uji DMRT 5%. Adapun perlakuan petik merah berbeda nyata dengan petik hijau. Kopi hijau (kurang matang) memiliki nilai rasa paling rendah karena rasa yang dihasilkan lebih pahit dibandingkan dengan kopi merah (matang). Kopi hijau memiliki rasa yang lebih pahit karena biji yang dihasilkan tidak sempurna. Rasa merupakan ciri penting yang mempengaruhi bagaimana seseorang menerima suatu minuman, dan karena rasa inilah yang mempengaruhi tingginya permintaan terhadap minuman kopi. Rasa kopi yang sudah jadi terdiri dari perpaduan rasa asam, pahit dan manis. Rasa kopi dipengaruhi oleh pemecahan senyawa karbohidrat yang pada saat penyangraian menjadi sukrosa yang menghasilkan rasa manis. Pemecahan alkaloid menjadi kafein, dan pemecahan serat kasar yang menghasilkan rasa pahit menjadi rasa asam. Perubahan rasa kopi dibentuk oleh asam klorogenat dan asam lainnya (Tyas, 2019). Warna biji kopi muda sangrai terlihat lebih terang dibandingkan kopi biasa dan tidak menghasilkan rasa yang lebih optimal (Alam *et al.*, 2022).

KESIMPULAN

Kandungan kadar kafein pada tingkat kematangan merah (0,1), kuning (0,13), hijau (4,34). Tingkat kematangan pada kopi merah dan kuning kafeinnya rendah sedangkan pada tingkat kopi hijau kafeinnya lebih tinggi. Dari hasil uji organoleptik pada proses *roasting* dengan tingkat kematangan kopi berpengaruh pada warna, aroma, dan rasa, pada hasil terbaik warna tingkat kesukaan lebih banyak hijau 14,06 karena pada kopi ini berwarna lebih terang dibandingkan kopi merah dan kuning, pada aroma tingkat kesukaan lebih banyak hijau 13,2 karena kopi hijau memiliki aroma khas dan senyawa fenol lebih tinggi. Pada rasa kesukaan yang lebih tinggi kopi merah 12,33 karena perubahan sukrosa penyangraian menghasilkan rasa manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheyrier V. 2005. Polifenol dalam Makanan lebih Kompleks Daripada yang Sering Diperkirakan. *Am. J. Clin. Nutr.* 81(suppl.):223S-229S
- Dewi, N. V., Fajaryanti, N., dan Masruriati, E. 2017. Perbedaan Kadar Kafein pada Ekstrak Biji, Kulit Buah dan Daun Kopi (*Coffea arabica* L.) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Famasetis*, 6(2), 29–38.
- Elfariyanti, Silviana, E., dan Santika, M. 2020. Analisis Kandungan Kafein pada Kopi Seduhan Warung Kopi di Kota Banda Aceh. *Lantanida Journal*, 8(1): 1-9
- Farah A., de Paulis T; Moreira DP; Trugo LC; Martin PR. 2006. Asam Klorogenat dan Lakton dalam Kopi Arabika Biasa dan Kopi Arabika Tanpa Kafein. *J. Agric. Food Chem.* 54:374-381
- Fatoni, A. 2015. Analisa Secara Kualitatif dan Kuantitatif Kadar Kafein dalam Kopi Bubuk Lokal Yang Beredar Di Kota Palembang Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis". Laporan Penelitian Mandiri. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi, 11–14.
- Grace, H. A. 2017. Inventarisasi Organoleptik, Kandungan Kafein, dan Asam Klorogenat pada Kopi Bubuk Robusta (*Coffea canephora* L.) di Kabupaten Tanggamus. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Kurnia, A. S. 2018. Pengaruh Waktu dan Suhu Roasting Terhadap Mutu Kopi Varietas Arabika. Diakses dari <http://www.repository.unpas.ac.id> pada Tanggal 21 Juli 2019.
- Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Rémésy, C., dan Jimenez, L. 2004. Polifenol: sumber makanan dan bioavailabilitas. *Am. J. Clin. Nutr.* 79:727-747.
- Purnomo, A. A. 2019. Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi dengan Tingkat Kematangan Buah Kopi Liberika yang Berbeda (Doctoral Dissertation, Universitas Batanghari).
- Oktaviana, R., dan Sujarwo, S. 2017. Pengaruh Warna terhadap Short Term Memory pada Siswa Kelas Viii SMP Negeri 37 Palembang. *Jurnal Psikologi Islami*, 3(1), 33-42
- Latunra, A. I., Johannes, E., Mulihardianti, B., dan Sumule, O. 2021. Analisis Kandungan Kafein Kopi (*Coffea arabica*) pada Tingkat Kematangan Berbeda Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12 (1), 45-46.
- Setiarso, P., Bahar, A., Muslim, S., dan Kusumawati, N. 2022. "Pengaruh Penambahan Bahan Herbal terhadap Kadar Nutrisi dan Kadar Kafein pada Produk Olahan Kopi Herbal. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 39–47.
- Setiyono, R. T. dan Udarno, M. L. 2015. "Penampilan kopi excelsa hasil eksplorasi di Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*
- Alam, I. N., Warkoyo, W., dan Siskawardani, D. D. 2022. Karakteristik Tingkat Kematangan Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora* A. Froehner) dan Buah Kopi Arabika (*Coffea arabica* Linnaeus) terhadap Mutu Cita Rasa Seduhan Kopi. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(2), 178-183.
- Supriana, N., Ahmad, U., Samsudin, S., dan Purwanto, E. H. 2020. Pengaruh Metode Pengolahan dan Suhu Penyangraian Terhadap Karakter Fisiko-Kimia Kopi Robusta. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 7(2), 61-72.
- Tyas, N. L. 2019. Pengaruh Lama Waktu Penyangraian Sifat Fisikokimia dan Organoleotik Kopi Bubuk Arabika yang Tumbuh di Daerah Wonosobo (*Coffee arabica*). Skripsi, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang.
- Velásquez, S., Peña, N., Bohórquez, J. C., Gutierrez, N., Sack, G. L. 2019. Volatile and Sensory Characterization of Roast Coffees—Effects of Cherry Maturity. *Food Chemistry*, 274: 137-145.