



PENGARUH JENIS KOPI DAN METODE PENYEDUHAN TERHADAP KARAKTERISTIK PH DAN WARNA SERTA ORGANOLEPTIK KOPI

[The Effect of Coffee Types and Brewing Method on pH, Color and Organoleptic Profiles of Coffee]

Zada Agna Talitha^{1*}, Ahmad Zainul Fatih¹, Ilham Marvie¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan

*Email: zada.talitha@tp.itera.ac.id

Diterima tanggal 23 Juni 2025

Disetujui tanggal 2 September 2025

ABSTRACT

The optimization of coffee brewing based on bean type and consumer preference drives research on the effect of coffee type and brewing method on physicochemical and sensory quality. This study aimed to evaluate color and pH parameters as well as organoleptic profiles (color, aroma, taste, body, aftertaste, and overall acceptability) with natural post-harvest processing and medium roasting level limitations. The research design employed two-way ANOVA and Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Results showed that both coffee type and brewing method significantly affected ($p < 0.05$) the pH and color of brewed coffee. Color parameters (L , a^ , b^*) were significantly different overall, although no significant differences in a^* and b^* were observed with the V60 method. Hedonic organoleptic testing indicated significant effects ($p < 0.05$) of brewing methods on color, aroma, and body attributes, whereas acidity, aftertaste, and overall acceptance showed no significant differences ($p > 0.05$). These findings highlight that the interaction of coffee type and brewing method influences both physicochemical characteristics and organoleptic profiles, providing a basis for brewing recommendations tailored to consumer preferences.*

Keywords: robusta coffee, liberica coffee, brewing methods, physicochemical properties, organoleptic profiles

ABSTRAK

Optimalisasi penyeduhan kopi berdasarkan jenis biji dan preferensi konsumen mendorong penelitian mengenai pengaruh jenis kopi dan metode penyeduhan terhadap kualitas fisikokimia dan sensori. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi parameter warna dan pH serta profil organoleptik (warna, aroma, rasa, body, aftertaste, dan penerimaan keseluruhan) dengan batasan pada proses pascapanen natural dan tingkat sangrai medium. Desain penelitian menggunakan ANOVA dua arah dan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik jenis kopi maupun metode penyeduhan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pH dan warna seduhan kopi. Parameter warna (L , a^* , b^*) secara keseluruhan berbeda nyata, meskipun tidak ditemukan perbedaan signifikan pada nilai a^* dan b^* dengan metode V60. Uji organoleptik hedonik menunjukkan adanya pengaruh signifikan ($p < 0,05$) metode penyeduhan terhadap atribut warna, aroma, dan body, sedangkan keasaman, aftertaste, dan penerimaan keseluruhan tidak menunjukkan perbedaan nyata ($p > 0,05$). Temuan ini menegaskan bahwa interaksi antara jenis kopi dan metode penyeduhan memengaruhi karakteristik fisikokimia maupun profil organoleptik, sehingga dapat menjadi dasar rekomendasi penyeduhan yang disesuaikan dengan preferensi konsumen.

Kata kunci: kopi robusta, kopi liberika, metode penyeduhan, sifat fisikokimia, profil organoleptik



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara produsen kopi terbesar di dunia, menduduki peringkat keempat pada tahun 2020 dengan volume produksi domestik sebesar 10,7 juta karung per 60 kg, yang meningkat menjadi 10,9 juta karung pada tahun 2024 (Agriculture, 2024). Selama periode 1980–2022, produksi kopi nasional menunjukkan laju pertumbuhan tahunan sebesar 2,51%, didominasi oleh spesies *Coffea canephora* (robusta) yang menyumbang sekitar 73% dari total produksi nasional (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2022). Peningkatan konsumsi domestik, yang mencapai 4,8 juta kantong pada tahun 2024, turut mencerminkan pergeseran kopi menjadi bagian dari gaya hidup lintas demografi di Indonesia (Agriculture, 2024).

Distribusi produksi kopi robusta tahun 2024 terkonsentrasi di beberapa provinsi seperti Sumatera Selatan, Lampung, Bengkulu, Jawa Timur, dan Jawa Tengah (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2022). Sementara itu, produksi kopi liberika (*Coffea liberica*), meskipun masih terbatas, menunjukkan potensi dengan rata-rata hasil 1,2 kg biji/pohon (setara 1,1 ton/ha) (Haniefan & Basunanda, 2022). Tahun 2017 sebesar 1710 ton dan menjadi komoditas unggulan di beberapa Kabupaten seperti Tanjung Jabung Barat, Jambi dan Kepulauan Meranti, Riau (Fadli *et al.*, 2020). Kemudian tahun 2021 di Kecamatan Betara dengan luas areal 1.370 ha hanya memproduksi 501 ton kopi liberika, dengan produktivitas 0,37 ton/ha. Produktivitas yang tidak tinggi ini disebabkan karena banyak pohon kopi yang mati akibat terserang jamur akar putih dan umur kopi yang sudah tidak produktif (Amalia *et al.*, 2022).

Spesies kopi robusta menjadi primadona industri karena ketahanannya terhadap lingkungan dataran rendah dan kandungan kafein yang tinggi. Selain kafein, senyawa-senyawa lain seperti asam klorogenat, asam asetat, dan asam non-volatil turut berkontribusi terhadap profil pH dan sensasi rasa (Suwarmini *et al.*, 2017). Studi sebelumnya mencatat nilai pH robusta sebesar 5,69 (Aditya *et al.*, 2016) dan liberika sebesar 5,29 (Heriana *et al.*, 2023), menggambarkan perbedaan kadar senyawa asam pada masing-masing jenis. Senyawa gula dalam biji kopi yang mengalami proses karamelisasi dan pirolisis selama pemanggangan berperan penting dalam pembentukan warna dan rasa pahit khas kopi sangrai (Heriana *et al.*, 2023).

Minat konsumen terhadap kualitas sensori dan kompleksitas rasa kopi mendorong penelitian terkait faktor-faktor yang memengaruhi mutu seduhan, terutama proses penyeduhan. Tahapan seperti wetting, ekstraksi, dan hidrolisis berperan penting dalam pembentukan cita rasa akhir, dipengaruhi oleh ukuran partikel, luas permukaan, durasi kontak air, temperatur, dan tekanan selama penyeduhan (Fibrianto *et al.*, 2018). Variasi jenis kopi juga memberi karakteristik sensori berbeda; robusta dikenal dengan aroma kacang-kacangan (Kinasih *et al.*, 2021), sementara liberika memiliki rasa khas seperti buah nangka (Mawardhi, 2022). Teknik penyeduhan seperti espresso, tubruk, dan V60 menghasilkan profil rasa dan warna yang berbeda dengan espresso menghasilkan rasa dan *body* paling pekat (Kinasih *et al.*, 2021), sedangkan V60 menyajikan seduhan lebih ringan.



Tingkat kehalusan bubuk kopi turut memengaruhi hasil akhir, di mana bubuk medium memberikan keseimbangan rasa yang optimal pada seduhan tubruk (Asiah *et al.*, 2017). Perbedaan teknik penyeduhan berdampak nyata terhadap warna seduhan, yang diukur melalui parameter L^* dan b^* . V60 memberikan hasil warna paling cerah, espresso paling gelap, dan tubruk berada di antara keduanya (Nufus *et al.*, 2023). Pemilihan jenis kopi dan teknik penyeduhan yang sesuai menjadi kunci dalam menciptakan seduhan kopi dengan mutu sensori tinggi yang sesuai harapan konsumen (Samsura, 2018).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis pengaruh jenis kopi dan metode penyeduhan terhadap karakteristik fisikokimia (pH dan warna) kopi; serta (2) menganalisis pengaruh jenis kopi dan metode penyeduhan terhadap karakteristik organoleptik (warna, aroma, *Aftertaste*, *body*, keasaman dan *overall*) kopi.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan adalah biji kopi Liberika dan biji kopi Robusta dari Provinsi Lampung .

Tahapan Penelitian

Proses Pembuatan Sampel Kopi Tubruk

Kopi ditimbang 10 g dan digiling dengan grinder ukuran medium (mesh 40) (Munif, 2022), kemudian masukan ke dalam gelas seduh. Air dipanaskan hingga suhu 90-93 °C, kemudian dituangkan air sebanyak 150 mL ke dalam gelas berisi kopi. Ditunggu sampai ampas kopi mengendap dan sampai suhu ruang.

Proses Pembuatan Sampel Kopi V60

Kopi ditimbang sebanyak 10 gram dan digiling dengan ukuran medium to coarse (mesh 30) (Munif, 2022) kemudian pasang paper filter pada dripper V60 lalu paper filter dibilas dengan air bersuhu 90 °C, dan buang air bilasan. Kopi dimasukkan ke dalam paper filter dan susun gelas server V60 di bawah dripper. Air dituangkan ke dalam kopi dengan 3 tahapan. Tuangan pertama untuk blooming sebanyak 30 mL, ditunggu hingga 30 detik untuk ekstraksi. Penuangan kedua, tuang air sebanyak 50 mL dan ditunggu hingga setengah air pada dripper turun, dilanjutkan penuangan ke tiga sampai air 150 mL (Kinasih *et al.*, 2021). Blooming merupakan proses mengeluarkan karbon dioksida dari bubuk kopi, biasa terjadi saat kontak pertama kali kopi dengan air untuk menyeduh (Syarifuddin K.A *et al.*, 2022).

Proses Pembuatan Sampel Espresso-Based Americano

Kopi ditimbang sebanyak 10 gram dan digiling halus super fine (mesh 60) (Munif, 2022). Hangatkan gelas yang ingin dipakai. Bersihkan porta filter dengan lap dan group head. Porta filter adalah wadah bubuk kopi yang akan digunakan untuk menyeduh espresso dan group head adalah tempat keluarnya air dan tekanan uap dari mesin



espresso. Kemudian lakukan dosing, yaitu penakaran bubuk kopi yang dimasukkan ke dalam porta filter espresso dan lakukan distribusi dengan mengetuk pelan porta filter. Lakukan tamping yaitu pemadatan bubuk kopi pada porta filter untuk memadatkan dan meratakan permukaan kopi. Bersihkan sedikit sisi tepi porta filter dari bubuk kopi dan pasang porta filter pada group head. Letakkan gelas di bawah porta filter dan lakukan ekstraksi kopi dengan waktu 20-30 detik, yield kopi 25-35 mL. Lalu tuangkan air yang sudah dipanaskan dengan suhu 90-100 °C sebanyak 120 mL (Samsura, 2018).

Uji Hedonik

Kopi robusta dan liberika disajikan dengan 3 macam teknik penyeduhan yaitu tubruk, V60 dan espresso based americano dengan suhu penyeduhan 90 °C. Uji Hedonik atau uji kesukaan dilakukan oleh 80 orang panelis tidak terlatih (terbiasa mengkonsumsi kopi) yang sudah diberikan pengetahuan dasar pengujian. Parameter yang dinilai dalam pengujian adalah warna, aroma, *Aftertaste*, *body*, keasaman dan *overall* dengan skoring 0-5

Pengujian Nilai pH

Pengujian pH menggunakan pH meter yang dilakukan pada suhu kamar dan sudah dikalibrasi menggunakan larutan standar pH 4 dan 7. Fungsi dasar pH meter adalah mengukur konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan untuk menghitung nilai pH-nya. Definisi pH, yaitu sebagai nilai negatif dari algoritma faktor 10 ion hidrogen ($\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}^+]$). Ion hidrogen dapat terbaca ketika elektroda indikator dicelupkan ke dalam larutan. Karena elektroda memiliki resistansi yang tinggi (Ardianti, 2017).

Pengujian Warna

Uji warna dilakukan dengan menggunakan Kolorimeter. Warna menjadi parameter penting untuk menarik perhatian konsumen. Alat Kolorimeter yang digunakan dikalibrasi untuk meningkatkan ke validitas data dan dilakukan uji warna pada sampel hingga didapatkan nilai L. Pengolahan data menggunakan One-Way Anova untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan tingkat α (signifikan) = 0,05. Jika ada perbedaan maka dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf signifikan 5% (Setyawan & Subroto, 2022).

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

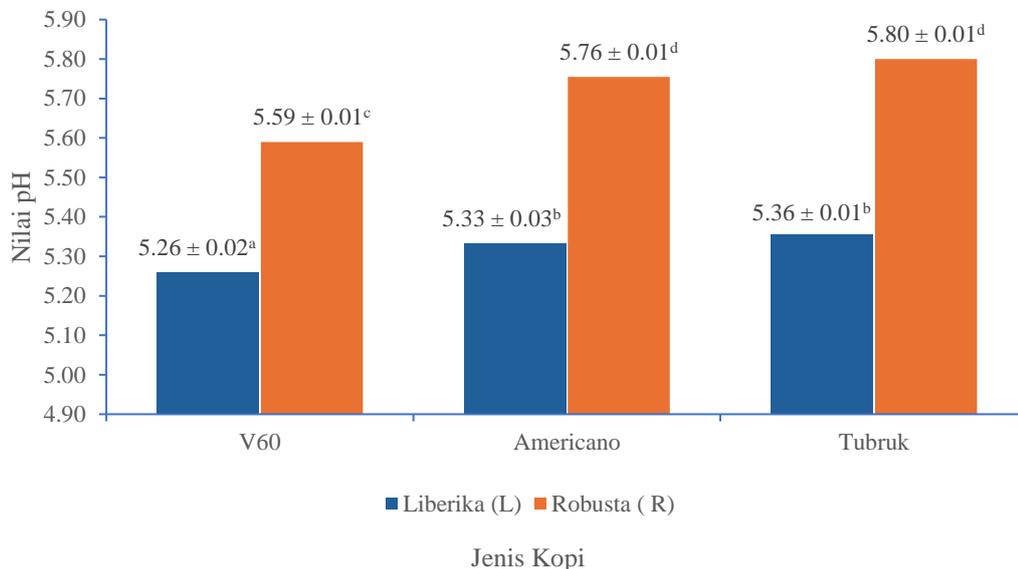
Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor, yaitu Jenis kopi (robusta dan liberika) Metode penyeduhan (tubruk, V60, dan Espresso-Based americano). Setiap perlakuan dilakukan secara duplo dengan dua kali ulangan pengukuran. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS 28.0. Uji Analysis of Variance (ANOVA) dua arah. Jika terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji beda nyata Duncan (Duncan's Multiple Range Test, DMRT) pada taraf signifikansi yang sama ($\alpha = 0,05$).



HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji pH

Nilai pH merupakan derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman suatu larutan (Orselan, 2023). Pada biji kopi nilai pH dipengaruhi oleh lokasi tempat tumbuh tanaman, suhu pemanggangan, dan metode pemasakan (Aditya *et al.*, 2016). Kandungan asam klorogenat, asam asetat dan asam non-volatile lainnya yang terdapat pada seduhan kopi juga berkontribusi untuk tingkat keasaman (Suwarni *et al.*, 2017). Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa jenis kopi, metode penyeduhan dan interaksi keduanya berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap pH kopi. Kemudian dilakukan analisis uji lanjut dengan DMRT, menunjukkan bahwa setiap sampel berbeda nyata.



Gambar 1. Nilai pH Seduhan Kopi dengan Jenis Kopi dan Metode Penyeduhan Berbeda.

Rata rata nilai pH lebih rendah pada penyeduhan V60 dengan kopi liberika dan lebih tinggi pada penyeduhan tubruk dengan kopi robusta. Jenis kopi berbeda menyebabkan nilai pH yang dihasilkan memiliki perbedaan. Jumlah ion tunggal dalam bentuk aktivitas ion hidrogen yang tidak dapat diukur menggunakan teknik termodinamika sah dan perlu dikonversi untuk analisis dikenal sebagai pH, memiliki representasi nilai rentang 0 hingga 14. Larutan asam memiliki pH di bawah 7 dan larutan basa memiliki pH di atas 7 (Ardianti, 2017). Jumlah asam apapun akan menurunkan pH dan meningkatkan keasaman titrasi (Yeager *et al.*, 2021).

Asam dalam kopi umumnya dibagi menjadi asam organik dan asam klorogenat. Tiga puluh delapan asam organik telah diidentifikasi dalam kopi, dengan asam sitrat, asam malat dan asam quinat sebagai yang paling dominan (Yeager *et al.*, 2021). Kopi robusta memiliki kandungan asam klorogenat sebesar 92.995 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (Rokhmah *et al.*, 2022). Pada penelitian lainnya, kadar asam klorogenat pada air ekstrak biji kopi hijau robusta sebesar 7.81% dan liberika sebesar 6.67% (Khairunnisa *et al.*, 2022). Pada proses roasting atau pemanggangan, keasaman biji



kopi meningkat diiringi dengan peningkatan senyawa asam seperti asam format, asam asetat, asam glikolat dan asam laktat yang dipengaruhi oleh prekursor utama yaitu sukrosa. Sehingga perbedaan jumlah sukrosa pada green bean (Kopi hijau) akan mempengaruhi hasil akhir perbedaan jumlah asam pada kopi (Yeager *et al.*, 2021). Selain kandungan asam klorogenat, nilai pH pada kopi dipengaruhi dari kandungan asam organik yang terdapat dalam kopi. Asam-asam tersebut adalah asam karboksilat pada biji kopi yang meliputi asam format, asam asetat, asam oksalat, asam sitrat, asam laktat, asam malat, dan asam quinat (Hasanah *et al.*, 2022).

Proses ekstraksi atau penyeduhan kopi melibatkan proses penyerapan air oleh bubuk kopi, perpindahan massa senyawa terlarut dari bubuk kopi ke dalam air, dan pemisahan ekstrak yang dihasilkan dari padatan kopi (Córdoba *et al.*, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses penyeduhan V60 memberikan seduhan kopi dengan nilai pH lebih rendah dibandingkan americano dan tubruk. Kontak air dengan bubuk kopi selama penyeduhan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam penyeduhan kopi (Petracco, 2008). Pada metode ekstraksi secara infusi seperti penyeduhan V60, air mengalir melalui bubuk kopi sehingga hanya memberikan waktu kontak yang singkat ke setiap volume seduhan kopi (Petracco, 2008). Gula, asam organik, dan kafein diekstraksi secara efisien pada tahap awal penyeduhan (blooming) (Córdoba *et al.*, 2020). Semakin banyak massa air yang digunakan saat blooming maka nilai pH semakin asam (Eltri *et al.*, 2022). Sebaliknya, senyawa yang kurang larut hanya dapat diekstraksi dengan waktu kontak air yang lebih lama. Diantara jenis senyawa tersebut terdapat zat perasa pahit atau sepat seperti fenilindana, asam klorogenat, lakton, diketopiperazina, atau amida terkonjugasi. Hal ini menyebabkan waktu kontak air dengan bubuk kopi semakin lama mempengaruhi pH yang semakin netral (Glabasnia & Giuliano, 2017). Pada jenis metode penyeduhan dekoksi atau perendaman langsung, bubuk kopi dengan air panas seperti tubruk memerlukan waktu kontak air lebih panjang. Padatan terlarut tetap bersentuhan dengan sejumlah air tertentu untuk jangka waktu yang cukup lama, memungkinkan konsentrasi zat terlarut dalam cairan meningkat selama proses penyeduhan (Petracco, 2008). Penyeduhan americano dengan air sangat sedikit saat proses penyeduhan espresso based, tetapi penambahan air setelah penyeduhan mempengaruhi nilai pH yang semakin netral. Penyeduhan espresso termasuk ke dalam metode penyeduhan yang menggunakan tekanan. Beberapa fraksi lipid tidak larut dalam air, namun sebagian terlarut ketika suhu dan tekanan tinggi digunakan seperti pada penyeduhan espresso based (Córdoba *et al.*, 2020).

Hasil berbanding lurus dengan penelitian (Purwanto *et al.*, 2024), menunjukkan biji kopi liberika asal Riau dengan level roasting medium pada suhu 200 °C memiliki nilai pH 5.09 lebih rendah dari kopi robusta asal Lampung Barat dengan suhu roasting 200 °C pada penelitian (Ramanda *et al.*, 2024), nilai pH yang ditunjukkan 5.47 lebih tinggi (Purwanto *et al.*, 2024), (Ramanda *et al.*, 2024). Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan nilai pH bergantung dari jenis kopi dan penyeduhan yang digunakan.



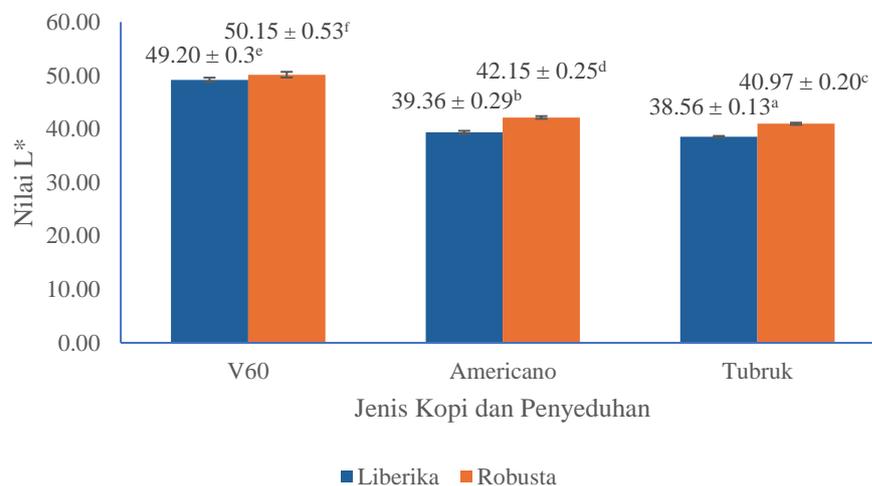
Uji Warna

Warna merupakan persepsi dari suatu objek yang dideteksi oleh interaksi dari cahaya. Saat cahaya mengenai suatu objek maka cahaya tersebut dipantulkan kembali secara teratur maupun acak sesuai dari sifat permukaan objek, diserap atau berdifusi ke dalam objek atau diteruskan melewati objek. Untuk pengukuran warna dapat menggunakan instrumen untuk menghasilkan fleksibilitas dan konsistensi data yang dihasilkan (Adawiyah, 2013).

Pengujian warna dilakukan menggunakan kolorimeter dengan sistem notasi warna CIE (Commission International de l'Eclairage). Satuan warna pada notasi CIE adalah L^* (Kecerahan), a^* (merah-hijau), dan b^* (kuning-biru). Alat ini menggunakan sensor yang meniru cara mata manusia bekerja dalam melihat warna. Alat kolorimeter biasanya mengandung dua komponen utama yaitu sumber cahaya dan mikro-prosesor, yang kemudian dengan otomatis mengkonversi warna menjadi sistem numerik (Adawiyah, 2013).

A. Uji Warna L^*

Nilai warna L^* menyatakan kecerahan yang tingkatannya mulai dari 0 (hitam) sampai 100 (putih). Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa jenis kopi, metode penyeduhan dan interaksi keduanya berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai Warna L^* kopi. Kemudian dilakukan analisis uji lanjut dengan DMRT, menunjukkan bahwa setiap sampel berbeda nyata. Tingkat kecerahan dari perbandingan jenis kopi liberika cenderung lebih rendah dibandingkan jenis kopi robusta.



Gambar 1 Grafik Nilai Warna L^* Seduhan Kopi

Kecerahan (nilai L^*) dari seduhan kopi dipengaruhi oleh zat yang terlarut dari bubuk kopi. Biji kopi liberika memiliki karakteristik warna yang lebih gelap dan kekuningan dibandingkan robusta dan arabika (Hanifah *et al.*, 2022) Saat proses roasting biji kopi mengalami degradasi klorofil dan karotenoid serta mengalami pembentukan pigmen coklat (melanoidin) yang merupakan produk akhir dari reaksi mailard setelah proses roasting (Hanifah *et*



al., 2022). Kandungan sukrosa kopi robusta cenderung lebih sedikit (Yeager *et al.*, 2021), sehingga pada proses roasting sukrosa yang terdegradasi selama reaksi termal menjadi senyawa yang lebih sederhana, seperti glukosa dan fruktosa akan bereaksi lebih sedikit dalam reaksi mailard menjadi senyawa asam dan melanoidin, menjadikan kopi robusta lebih cerah dibandingkan liberika. Sesuai dengan penelitian S. Agustini, warna biji kopi robusta asal Semendo dengan nilai 39.90 (Agustini, 2020) lebih cerah dibandingkan kopi liberika asal Jambi 39.28 (Hanifah *et al.*, 2022) dengan tingkat sangrai yang sama yaitu medium roast (Agustini, 2020) (Hanifah *et al.*, 2022).

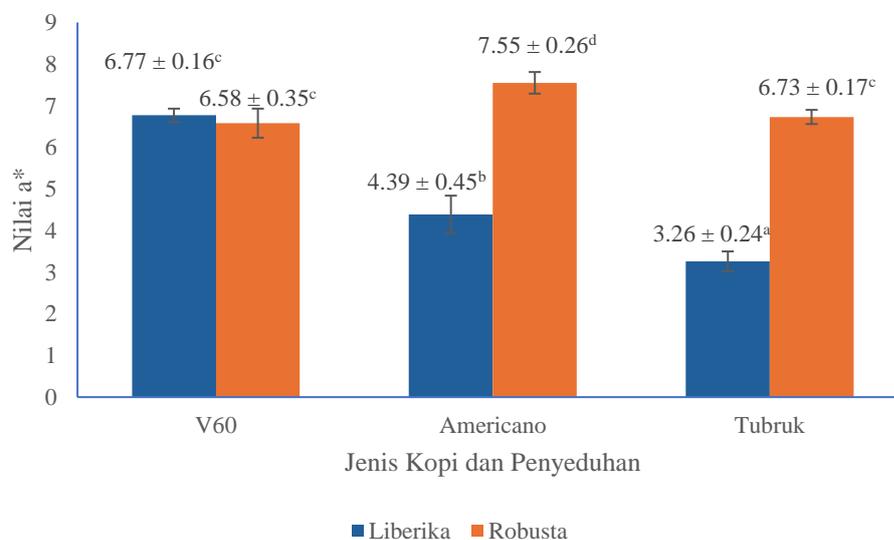
Warna yang lebih gelap berasal dari padatan terlarut dan minyak yang ikut selama proses ekstraksi penyeduhan kopi (Glabasnia & Giuliano, 2017). Penyeduhan V60 termasuk kedalam jenis kopi saring dalam metode infusi. Kopi saring merupakan minuman yang memiliki karakter clean dan lebih transparan dari penyeduhan lain (Hanifah *et al.*, 2022). Ekstraksi senyawa pada kopi filter cenderung lebih lambat karena hanya mengandalkan aliran air yang melewati bubuk kopi tanpa tekanan. Dalam penyeduhannya, V60 cepat melepaskan bahan yang mudah larut karena waktu kontak air dengan bubuk kopi lebih singkat dibandingkan penyeduhan lainnya. Penyeduhan ini hanya melarutkan senyawa yang sangat mudah larut seperti gula dan asam (Córdoba *et al.*, 2020), sehingga warna yang dihasilkan lebih cerah atau lebih clean. Penyeduhan americano mengandalkan tekanan mesin pada pembuatan espresso based. Tekanan yang digunakan pada pembuatan espresso adalah 10 atm (Hanifah *et al.*, 2022) menghasilkan warna lebih gelap dan rasa yang lebih kental “body” yang berasal dari padatan dan minyak (Glabasnia & Giuliano, 2017). Tetapi pada penyajiannya, americano adalah espresso yang diencerkan dengan penambahan air, sehingga warna yang dihasilkan tidak terlalu gelap (Vyanth, 2023). Pada penyeduhan kopi tubruk memerlukan kontak air dengan bubuk kopi yang lebih lama. Konsentrasi penyeduhan meningkat seiring lama waktu kontak bubuk kopi dengan air sebelum dilakukan penyaringan (Hanifah *et al.*, 2022) sebelum dilakukannya pengujian. Waktu interaksi menjadi faktor kunci ekstraksi yang terkait dengan rasa dan kualitas kopi (Córdoba *et al.*, 2020), semakin lama kontak air dengan bubuk kopi terjadi, maka komponen senyawa yang akan terlarut semakin banyak, menyebabkan kecerahan menurun.

Hasil berbanding lurus dengan penelitian (Purwanto *et al.*, 2024), menunjukkan biji kopi liberika asal Riau, Indonesia dengan level roasting medium pada suhu 200 °C memiliki nilai kecerahan (L^*) 32.90, lebih rendah dibandingkan kopi robusta asal Minas Gerais, Brasil, dengan level roasting medium pada suhu 210 °C dari penelitian (Freitas *et al.*, 2023), dengan nilai kecerahan (L^*) 36.76 lebih tinggi (Purwanto *et al.*, 2024), (Freitas *et al.*, 2023). Nilai L^* pada hasil pengujian menunjukkan berbeda nyata antara jenis kopi liberika dan jenis kopi robusta. Begitupun pada metode penyeduhan V60 liberika (49.20) memiliki nilai L^* lebih besar dibandingkan americano (39.36) dan tubruk (38.56). Berbanding lurus dengan penelitian. (Freitas *et al.*, 2023), dengan sampel kopi liberika asal Riau pada suhu roasting medium 200 °C, menunjukkan perbedaan nilai pada penyeduhan V60 (22.03) dan penyeduhan tubruk (20.92) lebih rendah (Freitas *et al.*, 2023).



B. Uji Warna a^*

Nilai warna a^* menunjukkan hasil warna hijau-merah, yaitu a^+ atau nilai mendekati +60 maka warna yang dihasilkan semakin memerah dan jika nilai a^- atau nilai mendekati -60, maka warna yang dihasilkan cenderung hijau (Claraneth *et al.*, 2023). Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa jenis kopi, metode penyeduhan dan interaksi keduanya menunjukkan hasil berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai warna a^* kopi. Kemudian dilakukan analisis uji lanjut dengan DMRT, menunjukkan bahwa sampel americano dan tubruk dengan dua jenis kopi yaitu robusta dan liberika berbeda nyata, sedangkan V60 dengan jenis kopi berbeda tidak berbeda nyata.



Gambar 3 . Grafik Nilai Warna a^* Seduhan Kopi

Pada penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa *et al.*, (...) menyatakan bahwa variasi jenis kopi hijau memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar asam klorogenat (Khairunnisa *et al.*, 2022). Secara karakteristik kopi hijau robusta memiliki asam klorogenat lebih tinggi dibandingkan kopi liberika dan arabika menghasilkan hasil seduhan kopi yang cenderung lebih merah pada jenis penyeduhan americano dan tubruk (Khairunnisa *et al.*, 2022). Kemudian, selama proses roasting, degradasi asam klorogenat akan menghasilkan senyawa quinon yang berkontribusi juga terhadap nilai a^* . Oksidasi dari asam klorogenat yang diikuti oleh polimerisasi (gabungan dari monomer-monomer) menyebabkan pembentukan quinon (Nintowati *et al.*, 2024). Faktor lain yang berkontribusi pada peningkatan nilai a^* selain asam klorogenat yaitu melanoidin. Pigmen coklat (melanoidin) terbentuk dari reaksi maillard (interaksi antara gula reduksi dan asam amino) akibat proses penyangraian (roasting) (Hanifah *et al.*, 2022). Kondisi suhu yang tinggi dan aktivitas air yang rendah pada saat pemanggangan mendukung terjadinya reaksi Maillard. Proses ekstraksi sangat dipengaruhi oleh metode penyeduhan yang dilakukan. Variabel yang berpengaruh terhadap komposisi kimia biji kopi ialah teknik pengolahan yang dilakukan. Penggunaan suhu dan



tekanan tinggi akan meningkatkan ekstraksi komponen yang larut dalam air, seperti asam klorogenat, kafein, asam nikotinat, melanoidin, dan senyawa volatil hidrofilik (Syarifuddin K.A *et al.*, 2022). Senyawa senyawa tersebut yang akan mempengaruhi hasil akhir dari warna seduhan kopi.

Hasil berbanding lurus dengan penelitian (Purwanto *et al.*, 2024), menunjukkan biji kopi liberika asal Riau, Indonesia dengan level roasting medium pada suhu 200 °C memiliki nilai warna a^* 15.49, lebih rendah dibandingkan kopi robusta asal Minas Gerais, Brasil, dengan level roasting medium pada suhu 210 °C dari penelitian (Freitas *et al.*, 2023), dengan nilai warna a^* 25.66 lebih tinggi (Purwanto *et al.*, 2024), (Freitas *et al.*, 2023). Nilai a^* pada hasil pengujian menunjukkan berbeda nyata antara jenis kopi liberika dan jenis kopi robusta. Begitupun pada metode penyeduhan V60 liberika (6.77) memiliki nilai a^* lebih besar dibandingkan americano (4.39) dan tubruk (3.26), terjadi penurunan nilai warna. Berbanding lurus dengan penelitian (Orselan, 2023), yaitu pengaruh lama penyeduhan kopi robusta asal Manggarai, NTT pada suhu roasting medium 200 °C, menunjukkan perbedaan nilai pada penyeduhan P1 (3 menit waktu kontak kopi) 2.27 sampai penyeduhan P5 (7 menit waktu kontak kopi) 1.54, mengalami penurunan nilai a^* (Orselan, 2023). Hal ini disebabkan oleh semakin lama bubuk kopi kontak dengan air dalam penyeduhan dapat menyebabkan ekstraksi berlebihan yang mempengaruhi nilai warna a^* menurun oleh senyawa lainnya.

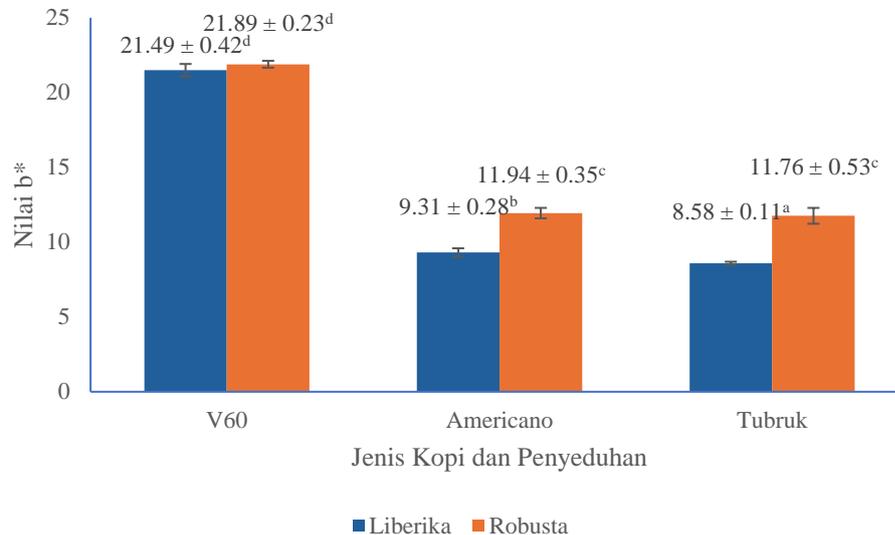
C. Uji Warna b^*

Nilai b^* menunjukkan warna kuning dan biru dari sampel, yaitu b^+ mendekati 60 maka warna yang dihasilkan semakin kuning dan sebaliknya, jika nilai b^- mendekati -60 maka warna yang dihasilkan cenderung semakin biru (Claraneth *et al.*, 2023). Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa jenis kopi, metode penyeduhan dan interaksi keduanya berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai warna b^* kopi. Kemudian dilakukan analisis uji lanjut dengan DMRT, menunjukkan bahwa americano dan tubruk dengan dua jenis kopi yaitu robusta dan liberika berbeda nyata, sedangkan V60 dengan jenis kopi berbeda tidak berbeda nyata.

Nilai warna b^* dipengaruhi juga oleh melanoidin, pigmen kuning hingga coklat yang terbentuk melalui reaksi maillard selama proses roasting (Hanifah *et al.*, 2022). Komponen larut air, termasuk melanoidin, lakton klorogenat, hidroksimetilfurfural, dan furfural, diekstraksi lebih maksimal pada suhu serta tekanan tinggi (Syarifuddin K.A *et al.*, 2022). Pembentukan hidroksimetilfurfural (HMF) dan furfural sebagai hasil dari karamelisasi gula turut memberikan warna kuning kecoklatan pada biji kopi robusta. Selain itu, senyawa fenolik hasil degradasi asam klorogenat juga berkontribusi pada peningkatan intensitas warna kuning pada kopi (Nintowati *et al.*, 2024). Penelitian F. Khairunnisa dkk, menyimpulkan bahwa jenis kopi hijau memiliki pengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi dan prekursor Maillard (Khairunnisa *et al.*, 2022). Kopi hijau robusta secara umum memiliki kadar gula reduksi dan asam amino lebih tinggi dibandingkan dengan liberika dan arabika, sehingga pada metode penyeduhan seperti americano dan tubruk, seduhan kopi robusta cenderung memiliki rona kuning yang lebih pekat (Khairunnisa *et al.*, 2022). Proses



kstraksi dipengaruhi oleh metode penyeduhan yang digunakan, sedangkan komposisi kimia biji kopi bergantung pada teknik pengolahannya.



Gambar 4 Grafik Nilai Warna b* Seduhan Kopi

Hasil berbanding terbalik dengan penelitian (Purwanto *et al.*, 2024), hasil menunjukkan biji kopi liberika asal Riau, Indonesia dengan level roasting medium pada suhu 200 °C memiliki nilai warna b* 27.39, lebih tinggi dibandingkan kopi robusta asal Minas Gerais, Brasil, dengan level roasting medium pada suhu 210 °C dari penelitian (Freitas *et al.*, 2023), dengan nilai warna b* 22.38, lebih rendah (Purwanto *et al.*, 2024), (Freitas *et al.*, 2023). Nilai b* pada hasil pengujian menunjukkan berbeda nyata antara jenis kopi liberika dan jenis kopi robusta. Begitupun pada metode penyeduhan V60 liberika (21.49) memiliki nilai b* lebih besar dibandingkan americano (9.31) dan tubruk (8.58), terjadi penurunan nilai warna. Berbanding lurus dengan penelitian (Orselan, 2023), yaitu pengaruh lama penyeduhan kopi robusta asal Manggarai, NTT pada suhu roasting medium 200 °C, menunjukkan perbedaan nilai pada penyeduhan P1 (3 menit waktu kontak kopi) 2.97 sampai penyeduhan P5 (7 menit waktu kontak kopi) 1.98, mengalami penurunan nilai b* (Orselan, 2023). Hal ini disebabkan oleh semakin lama bubuk kopi kontak dengan air dalam penyeduhan dapat menyebabkan ekstraksi berlebihan yang mempengaruhi nilai warna b* menurun oleh senyawa lainnya.

Uji Hedonik

Uji Hedonik dilakukan dengan panelis tidak terlatih berjumlah 80 orang (terbiasa mengonsumsi kopi tanpa gula) yang sudah diberikan pengetahuan dasar parameter pengujian. Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi jenis kopi dan metode penyeduhan berbeda terhadap kesukaan panelis sebagai penikmat kopi. Parameter yang dinilai dalam pengujian adalah warna, aroma, *body*, keasaman, *Aftertaste* dan *overall* dengan



skoring 0-5, mulai dari tidak suka (0), netral (1), agak suka (2), suka (3), sangat suka (4), dan amat sangat suka (5).

A. Warna

Warna merupakan faktor yang paling menarik perhatian konsumen dan paling cepat memberikan kesan disukai atau tidak (Orselan, 2023). Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa metode penyeduhan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai warna organoleptik kopi. Sedangkan Jenis kopi dan interaksi antar keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap nilai warna organoleptik. Kemudian dilakukan analisis uji lanjut dengan DMRT, menunjukkan bahwa setiap jenis metode penyeduhan berbeda nyata.

Tabel 1 Rangkang Atribut Warna Sampel Kopi Berdasarkan Jenis Dan Metode Penyeduhan

Sampel	V60		Americano		Tubruk	
	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat
Robusta	2.89 ± 1.23^a	3	$3,41 \pm 1.08^b$	1	$3,10 \pm 1.13^{ab}$	2
Liberika	2.88 ± 0.89^a	3	$3,09 \pm 0.96^b$	1	$3,09 \pm 1.13^{ab}$	1

Keterangan: Peringkat terkecil merupakan sampel dengan mutu terbaik. Angka-angka yg diikuti huruf sama berarti berbeda tidak nyata, jika diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata.

Tabel 1. menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna seduhan kopi dengan jenis dan metode penyeduhan yang berbeda. Keenam sampel memiliki perbedaan di setiap jenis penyeduhannya. Penyeduhan americano memiliki nilai warna berkisar 3.09 – 3.41 (suka), menunjukkan warna pada sampel americano lebih disukai dibandingkan dengan V60, sementara tidak berbeda nyata dengan penyeduhan tubruk. Penyeduhan americano menggunakan espresso based, yaitu pada tahap penyeduhan ada proses pemadatan dan perataan (tamping) sebelum ekstraksi, sehingga saat ekstraksi air dapat mengalir dengan konsisten membuat warna yang dihasilkan lebih pekat dan merata. Tekanan dari mesin pada proses penyeduhan espresso based menghasilkan konsentrasi kopi tinggi dan minyak yang terkandung ikut terekstraksi (Kinasih *et al.*, 2021). Kualitas dan cita rasa secangkir kopi espresso dipengaruhi oleh berbagai faktor kompleks, mulai dari proses budidaya, panen, pascapanen, hingga pengolahan sekunder seperti penyangraian dan penyeduhan (Hasni *et al.*, 2021).

Data pengujian menunjukkan bahwa sampel yang memperoleh tingkat kesukaan tertinggi berdasarkan warna terdapat pada sampel robusta americano dengan rata-rata nilai 3.41. Hasil berbanding lurus dengan penelitian karakteristik sensori kopi arabika dan robusta menggunakan teknik brewing berbeda (Kinasih *et al.*, 2021), Penyeduhan espresso dan mokapot lebih disukai yaitu 4 dibandingkan penyeduhan lain (V60, Vietnam drip, Siphon, dan aeropress) (Kinasih *et al.*, 2021). Espresso sebagai based/dasar dari jenis minuman seperti americano banyak diminati. Penyeduhannya menggunakan mesin dengan uap, air dan tekanan tinggi menghasilkan kopi yang lebih pekat dibandingkan jenis penyeduhan lainnya (Syarifuddin K.A *et al.*, 2022).



B. Aroma

Aroma menjadi salah satu aspek utama dalam menentukan kualitas kopi, karena berperan dalam persepsi multisensori manusia. Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas kopi, termasuk rasa dan aroma, meliputi variasi dan mutu biji kopi, suhu serta durasi penyangraian, metode penyimpanan, proses penggilingan, kualitas air, serta teknik penyeduhan (Yani *et al.*, 2022). Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa metode penyeduhan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai aroma organoleptik kopi. Sedangkan Jenis kopi dan interaksi antar keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap nilai aroma organoleptik. Kemudian dilakukan analisis uji lanjut dengan DMRT, menunjukkan bahwa metode penyeduhan americano berbeda nyata dengan metode penyeduhan V60 dan tubruk.

Tabel 2 Rangking Atribut Aroma Sampel Kopi Berdasarkan Jenis dan Metode Penyeduhan

Sampel	V60		Americano		Tubruk	
	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat
Robusta	2,61 ± 1.23 ^a	3	2,98 ± 1.10 ^b	1	2,63 ± 1.41 ^a	2
Liberika	2,71 ± 1.19 ^a	2	2,95 ± 1.18 ^b	1	2,64 ± 1.17 ^a	3

Keterangan: Peringkat terkecil merupakan sampel dengan mutu terbaik. Angka-angka yg diikuti huruf sama berarti berbeda tidak nyata, jika diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 2 tingkat kesukaan panelis terhadap aroma seduhan kopi memiliki perbedaan nyata pada penyeduhan americano dengan tubruk dan V60. Tekanan yang diberikan pada proses pembuatan americano saat ekstraksi espresso based menghasilkan aroma yang lebih kuat dari pada metode penyeduhan lainnya. Suhu pada mesin espresso berkisar antara 80 – 100 °C. Penambahan air dengan suhu 90 °C membuat komponen volatile pada ekstraksi espresso based lebih menguap saat terkena suhu panas dari air. Aroma pada seduhan kopi berasal dari reaksi bubuk kopi dengan air hangat saat diseduh menyebabkan komponen volatile dan gas akan menguap, sehingga komponen aroma akan terekstraksi dari kopi dan larut dengan air (Kinasih *et al.*, 2021). Aldehida, furfural, keton, alkohol, ester, asam format, dan asam asetat merupakan beberapa zat volatil yang secara alami terdapat dalam biji kopi (Aditya *et al.*, 2016).

Data pengujian menunjukkan bahwa sampel yang memperoleh tingkat kesukaan tertinggi berdasarkan aroma terdapat pada sampel robusta americano dengan rata-rata nilai 2.98. Hasil berbanding lurus dengan penelitian karakteristik sensori kopi arabika dan robusta menggunakan teknik brewing berbeda oleh (Kinasih *et al.*, 2021), Penyeduhan espresso dan mokapot lebih disukai dibandingkan penyeduhan lain (V60, Vietnam drip, Siphon, dan aeropress) (Kinasih *et al.*, 2021).

C. Body

Aroma menjadi salah satu aspek utama dalam menentukan kualitas kopi, karena berperan dalam persepsi multisensori manusia. Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas kopi, termasuk rasa dan aroma, meliputi variasi



dan mutu biji kopi, suhu serta durasi penyangraian, metode penyimpanan, proses penggilingan, kualitas air, serta teknik penyeduhan (Yani *et al.*, 2022). Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa metode penyeduhan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai aroma organoleptik kopi. Sedangkan Jenis kopi dan interaksi antar keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap nilai aroma organoleptik. Kemudian dilakukan analisis uji lanjut dengan DMRT, menunjukkan bahwa metode penyeduhan americano berbeda nyata dengan metode penyeduhan V60 dan tubruk.

Tabel 3 Rangking Atribut *Body* Sampel Kopi Berdasarkan Jenis dan Metode Penyeduhan

Sampel	V60		Americano		Tubruk	
	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat
Robusta	$2,33 \pm 1.27^a$	3	$2,83 \pm 1.30^b$	1	$2,46 \pm 1.26^{ab}$	2
Liberika	$2,29 \pm 1.09^a$	2	$2,51 \pm 1.26^b$	1	$2,38 \pm 1.27^{ab}$	3

Keterangan: Peringkat terkecil merupakan sampel dengan mutu terbaik. Angka-angka yg diikuti huruf sama berarti berbeda tidak nyata, jika diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata.

Berdasarkan hasil uji hedonik yang dilakukan nilai *body* tertinggi yaitu kombinasi Americano Robusta (AR) dengan nilai 2.83. Sementara nilai *body* terendah adalah sampel V60 Liberika (VL) dengan 2.29. Penyeduhan V60 menggunakan ukuran gilingan kasar dalam metode pembuatannya. Teknik penyeduhan merupakan faktor penentu yang memengaruhi kualitas rasa kopi yang dihasilkan, karena berhubungan dengan luas permukaan dan laju ekstraksi kopi (Yani *et al.*, 2022). Proses ekstraksi kopi mempengaruhi nilai *body* seduhan kopi karena sensasi kental dan pekat seduhan disebabkan oleh kandungan protein dan serat yang ikut terekstraksi (Kinasih *et al.*, 2021). Kandungan lipid dan polisakarida yang terdapat pada kopi berkontribusi terhadap *Aftertaste* dan *body* dari penyeduhan kopi (Córdoba *et al.*, 2020).

Data pengujian menunjukkan bahwa sampel yang memperoleh tingkat kesukaan tertinggi berdasarkan *body* terdapat pada sampel robusta americano dengan rata-rata nilai 2.83. Hasil berbanding lurus dengan penelitian karakteristik sensori kopi arabika dan robusta menggunakan teknik brewing berbeda oleh (Kinasih *et al.*, 2021), Penyeduhan espresso dan mokapot lebih disukai memberikan nilai 5 dibandingkan penyeduhan lain (V60, Vietnam drip, Siphon, dan aeropress) (Kinasih *et al.*, 2021).

D. Keasaman

Keasaman atau acidity adalah atribut rasa yang menggambarkan tingkat keasaman kopi yang diuji, namun rasa asam yang muncul adalah jenis asam yang diinginkan (Hartoyo, 2022). Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa jenis kopi, metode penyeduhan, dan interaksi tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap nilai acidity organoleptik kopi.

Pengujian dilakukan panelis organoleptik berdasarkan keasaman yang disukai oleh mereka. Hasil dari uji organoleptik keasaman (acidity) menunjukkan tidak berbeda nyata pada parameter acidity. Mengenai rasa asam,



khususnya asam organik yang berkontribusi terhadap rasa asam dalam kopi, mudah larut dalam air pada semua suhu (Batali *et al.*, 2022). Kopi seduh panas seperti V60 dicirikan sebagai kopi yang memiliki rasa yang kuat, *Aftertaste* manis namun tajam, dan keasaman yang seimbang (Stanek *et al.*, 2021), sehingga menghasilkan perbedaan yang tidak signifikan dari setiap penyeduhan pada atribut sensori acidity.

Tabel 4 Rangkang Atribut Keasaman Sampel Kopi Berdasarkan Jenis dan Metode Penyeduhan

Sampel	V60		Americano		Tubruk	
	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat
Robusta	1,95	3	2,25	1	2,10	2
Liberika	2,05	2	2,10	1	1,93	3

Keterangan: Peringkat terkecil merupakan sampel dengan mutu terbaik. Angka tidak diikuti dengan huruf menunjukkan, tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P > 0,05$).

Parameter yang dinilai pada uji hedonik berdasarkan tingkat kesukaan panelis memiliki preferensi berbeda antar individu. Sebagian panelis memilih acidity tinggi dan sebagian lainnya lebih memilih kesukaannya terhadap karakter acidity yang lebih seimbang atau rendah, sehingga menghasilkan hasil yang tidak berpengaruh signifikan. Penilaian acidity dipengaruhi oleh komposisi senyawa asam dari kelompok asam-asam karboksilat seperti asam format, asam asetat, asam oksalat, asam sitrat, asam laktat, asam malat dan asam quinat (Kinasih *et al.*, 2021) yang berkontribusi terhadap rasa asam yang dirasakan panelis. Selain itu, faktor adaptasi sensorik selama uji hedonik juga dapat mempengaruhi persepsi acidity, terutama karena panelis mencicipi beberapa sampel dalam waktu yang berdekatan (Mahony, 1986). Hal ini dapat mengurangi kemampuan mereka dalam membedakan intensitas keasaman antara sampel. Persepsi kesukaan panelis terhadap seduhan kopi tidak hanya bergantung pada intensitas acidity, tetapi juga berdasarkan kompleksitas organoleptik keseluruhan, termasuk parameter warna, aroma dan *body*. Sehingga dapat dikatakan bahwa parameter acidity bukan faktor utama dalam menentukan kesukaan panelis dan preferensi terhadap parameter lain yang memiliki perbedaan signifikan lebih menentukan kesukaan panelis terhadap seduhan kopi.

E. *Aftertaste*

Aftertaste merupakan sensasi rasa yang dihasilkan setelah kopi tertelan dari balik mulut (Maligan *et al.*, 2022). Pengujian *aftertaste* dilakukan dengan menggunakan 80 orang panelis dengan penjelasan cara menemukan atribut *aftertaste* saat meminum sampel seduhan kopi. Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa jenis kopi, metode penyeduhan, dan interaksi tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap nilai *aftertaste* organoleptik kopi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *aftertaste* dari jenis kopi robusta dan liberika dengan tiga metode penyeduhan tidak berbeda nyata. Pengukuran *aftertaste* dilakukan dengan merasakan kesan yang ditinggalkan oleh kopi dan tolak ukur yang baik adalah *aftertaste* terasa bersih seperti minum air putih (Saleh *et al.*, 2020).

Tabel 5 Rangking Atribut *Aftertaste* Sampel Kopi Berdasarkan Jenis dan Metode Penyeduhan

Sampel	V60		Americano		Tubruk	
	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat
Robusta	2,13	2	2,50	1	2,18	2
Liberika	2,10	2	2,25	1	2,04	3

Keterangan: Peringkat terkecil merupakan sampel dengan mutu terbaik. Angka tidak diikuti dengan huruf menunjukkan, tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P>0,05$).

Berdasarkan hasil uji hedonik pada parameter *aftertaste* dapat dikatakan bahwa mayoritas sampel memiliki *aftertaste* yang relatif bersih dan tidak mengganggu atau kesan pahit yang berlebihan, sehingga perbedaan antar sampel tidak cukup kontras untuk mempengaruhi kesukaan panelis secara signifikan. Selain itu, dominasi parameter yang berbeda nyata seperti warna, aroma dan *body* mempengaruhi perhatian panelis terhadap sensasi *aftertaste* karena keseimbangan sensasi *aftertaste* antara sampel yang tidak meninggalkan rasa yang mencolok. Faktor lain yang dapat memengaruhi hasil ini adalah adaptasi sensorik dari panelis yang mencicipi beberapa sampel dalam satu sesi yang dapat mengganggu preferensi panelis, karena efek sisa rasa dari sampel sebelumnya (Mahony, 1986).

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa *aftertaste* bukan faktor utama dalam menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap kopi, karena semua sampel memiliki *aftertaste* yang cukup bersih. Jika *aftertaste* dari setiap sampel sudah cukup bersih, maka variasi kecil antar sampel tidak terasa signifikan bagi panelis.

F. Overall

Overall merupakan aspek penilaian keseluruhan dari semua atribut pengujian (Muzaifa *et al.*, 2021). Hasil analisis menggunakan two-way ANOVA menunjukkan bahwa jenis kopi, metode penyeduhan, dan interaksi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai *overall* organoleptik kopi.

Tabel 6 Rangking Atribut *Overall* Sampel Kopi Berdasarkan Jenis dan Metode Penyeduhan

Sampel	V60		Americano		Tubruk	
	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat	Jumlah Skor	Peringkat
Robusta	2,58	3	2,86	1	2,66	2
Liberika	2,46	2	2,56	1	2,60	1

Keterangan: Peringkat terkecil merupakan sampel dengan mutu terbaik. Angka tidak diikuti dengan huruf menunjukkan, tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P>0,05$).

Hasil pengujian *overall* menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara kesukaan panelis kepada semua sampel dari keseluruhan atribut pengujian. *Overall* mencerminkan aspek keseluruhan atribut dari sebuah sampel kopi yang dirasa oleh setiap panelis, aspek yang tidak sesuai standar atau memiliki rasa mengganggu sangat menurunkan nilai *overall* (Widyasari *et al.*, 2023). *Overall* mencerminkan tingkat kesukaan holistik dari panelis atau



cuppers secara individu, pada tahap ini panelis memberikan penilaian terhadap kesukaan pribadinya berdasarkan keseluruhan atribut (Widyasari *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil uji hedonik parameter *overall* dapat dikatakan bahwa setiap sampel memiliki aspek yang diharapkan panelis, yang tidak jauh berbeda dan tidak memiliki rasa mengganggu atau cacat (*defect*). *Overall* menjadi aspek keseluruhan penilaian dari seluruh parameter pengujian (Muzaifa *et al.*, 2021). Tidak adanya parameter yang dominan dianggap mengganggu oleh panelis menyebabkan kecenderungan nilai yang seragam, sehingga tidak terjadi perbedaan yang signifikan. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa panelis tidak menemukan perbedaan mencolok dalam aspek keseluruhan rasa kopi, yang dapat mengindikasikan bahwa semua sampel masih berada dalam standar penerimaan yang serupa.

KESIMPULAN

Jenis biji kopi dan metode penyeduhan mempengaruhi karakteristik fisikokimia hasil seduhan kopi. Hasil pengujian pH seduhan kopi berpengaruh dan berbeda nyata ($<0,05$) dari setiap sampel dan hasil uji warna dengan colorimeter CIE Lab* seluruhnya berpengaruh nyata ($<0,05$) parameter L, a*, dan b* dan tidak berbeda nyata pada parameter a* dan b* dengan metode penyeduhan V60. Hasil uji organoleptik hedonik menunjukkan pengaruh nyata ($<0,05$) dari perbedaan metode penyeduhan kopi pada atribut warna, aroma dan *body*. Sedangkan atribut keasaman, *Aftertaste* dan *overall* tidak berpengaruh nyata ($>0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui skema Pendanaan Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2025, dengan nomor kontrak 1483dc/IT9.2.1/PT.01.03/2025, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, O. D. R. 2013. Pengukuran Warna Produk Pangan. PT Media Boga Utama, VIII(8), 52–58.
- Aditya, I. W., Nocianitri, K. A., & Yusasrini, N. L. A. 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. Ilmu Dan Teknologi Pangan, 5(1) : 1–12.
- Agriculture, U. S. D. of. 2024. *Coffee : World Markets and Trade* (Issue December).
- Agustini, S. 2020. Perubahan Sifat Fisika Kimia Kopi Robusta Asal Semendo Pada Berbagai Level Penyangraian.



Dinamika Penelitian Industri, 31(1) : 79–86.

- Amalia, D. N., Kurniati, Y., & Wahyuni, I. 2022. Kinerja Usahatani Kopi Liberika di Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat The Performance of Liberica Coffee Farming in Betara District Tanjung Jabung Barat Regency. *Agricultural Socio-Economic Empowerment and Agribusiness*, 1(2) : 83–89. <https://doi.org/10.20961/agrisema.v1i2.63967>
- Ardianti, A. D. 2017. *Pengaruh Air Alkali Dan Air Teroksigenasi Sebagai Penyeduh Terhadap Persepsi Multi Sensoris Kopi*. Universitas Brawijaya.
- Asiah, N., Septiyana, F., Saptono, U., Cempaka, L., & Sari, D. A. 2017. Identifikasi Cita Rasa Sajian Tubruk Kopi Robusta Cibulao Pada Berbagai Suhu Dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan. *Barometer*, 2(2) : 52–56. <https://doi.org/10.35261/barometer.v2i2.905>
- Batali, M. E., Lim, L. X., Liang, J., Yeager, S. E., Thompson, A. N., Han, J., Ristenpart, W. D., & Guinard, J. 2022. Sensory Analysis of Full Immersion Coffee : Cold Brew Is More Floral , and Less Bitter , Sour , and Rubbery Than Hot Brew. *Foods*, 11(16) : 2440. <https://doi.org/10.3390/foods11162440>
- Claraneth, Yuliani, & Prabowo, S. 2023. Pengaruh Perbandingan Bubuk Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Toraja dengan Bubuk Biji Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Kadar Air, pH, Aktivitas Antioksidan, Karakteristik Sensoris, dan Warna Kopi. *Jambura Journal of Food Technology*, 5(2) : 288–300. <https://doi.org/10.37905/jjft.v5i02.17616>
- Córdoba, N., Fernandez-aldueña, M., Moreno, F. L., & Ruiz, Y. 2020. Coffee extraction: A review Of Parameters And Their Influence On The Physicochemical Characteristics And Flavour Of Coffee Brews. *Trends in Food Science & Technology*, 96 : 45–60. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.12.004>
- Eltri, A. P., Simanjuntak, E. A., Saputra, M. G., Haviz, M., Akbar, M. R., Putu, N., Nandini, A., & Darni, Y. 2022. Pengaruh Waktu Blooming Dan Massa Air Terhadap pH , TDS , Dan EC Pada Kopi Robusta Liwa Lampung dengan Metode Aeropress. *Teknologi Dan Inovasi Industri*, 3(1) : 16–22. <https://doi.org/10.23960/jtii.v3i1.39>
- Fadli, M., Bakce, D., & Muwardi, D. 2020. Analisis Pendapatan Usahatani Kopi Liberika (*Coffea liberica*) di Kecamatan Rangsang Pesisir Kabupaten Kepulauan Meranti. *Jom Faperta*, 7(1).
- Fibrianto, K., Putri, M., & Daya, A. 2018. Perbedaan Ukuran Partikel dan Teknik Penyeduhan Kopi Terhadap Persepsi Multisensoris: Tinjauan Pustaka. *Pangan Dan Agroindustri*, 6(1) : 12–16. [doi:10.21776/ub.jpa.2018.006.01.2](https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2018.006.01.2)
- Freitas, V. V., Lorrane, L., & Borges, R. 2023. Impact of different roasting conditions on the chemical composition, antioxidant activities, and color of *Coffea canephora* and *Coffea arabica* L. samples. *SSRN Electronic Journal*, 9(9). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4325910>
- Glabasnia, A., & Giuliano, P. 2017. The Brew d Extracting for Excellence. In *The Craft and Science of Coffee* (pp. 355–380). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803520-7.00015-3>
- Haniefan, N., & Basunanda, P. 2022. Eksplorasi dan Identifikasi Populasi Kopi Liberika (*Coffea liberica*) di Kecamatan Sukorejo , Kabupaten Kendal. *Vegetalika*, 11(1) : 11–18. <https://doi.org/10.22146/veg.44325>
- Hanifah, D., Herawati, D., & Andarwulan, N. 2022. Karakteristik Fisikokimia dan Kapasitas Antioksidan Kopi Liberika dari Kabupaten Tanjung Jabung Barat , Jambi. *Teknologi Dan Industri Pangan*, 33(1) : 39–51. <https://doi.org/10.6066/jtip.2022.33.1.39>
- Hartoyo, B. 2022. Karakteristik Sensori Kopi Robusta Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah. *Agrifoodtech*, 2(2) : 49–58. <https://doi.org/10.56444/agrifoodtech.v2i2.1564>
- Hasanah, U., Yushardi, & Prihandono, T. 2022. Pengaruh Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Kadar Air dan



pH Kopi Liberika (*Coffea var. liberica*). Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika, 8(2) : 1–7.

- Hasni, D., Muzaifa, M., Rahmad, D., & Insan, M. 2021. Kajian Mutu Kimia Bubuk Kopi Espresso Aceh Berdasarkan Rasio Pencampuran dan Teknik Penyangraian Varietas Kopi Arabika dan Robusta. *Journal of Research on Chemistry and Engineering*, 2(1) : 26–31. <http://dx.doi.org/10.52759/reactor.v2i2.31>
- Heriana, Sukainah, A., & Wijaya, M. 2023. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyangraian Terhadap Kadar Kafein dan Mutu Sensori Kopi Liberika (*Coffea liberica*) Bantaeng. *Pengembangan Teknologi Pertanian Dan Informatika*, 6(1) : 1–10. <https://doi.org/10.47767/patani.v6i1.442>
- Khairunnisa, F., A. A., & Armenia. 2022. Pengaruh Ekstrak Biji Kopi Hijau Robusta, Arabika Dan Liberika Terhadap Histopatologi Pankreas Pada Mencit Diabetes. *Ilmiah Kefarmasian*, 7(3) : 513–522.
- Kinasih, A., Winarsih, S., & Saati, E. A. 2021. Karakteristik Sensori Kopi Arabica Dan Robusta Menggunakan Teknik Brewing Berbeda. *Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 16(2) : 1–11. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v16i2.4545>
- Mahony, M. O. 1986. Sensory Adaptation. *Journal of Sensory Studies*, 1(3–4) : 237–258. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1986.tb00176.x>
- Maligan, J. M., Wibowo, A., & Anggono, N. Z. 2022. Karakter Sensoris Kopi Arabika Semeru Natural. *Prosiding Seminar Nasional INSTIPER*, 1 : 292–298. <https://doi.org/10.55180/pro.v1i1.265>
- Mawardhi, A. D. 2022. Strategi Pemanfaatan Lahan Gambut melalui Pengembangan Agroforestri Kopi Liberika (*Coffea liberica*). *Tantangan Dan Solusi Pengembangan PAJALE Dan Kelapa Sawit Generasi Kedua (Replanting) Di Lahan Suboptimal, March*, 43–51.
- Munif, A. K. 2022. Pengaruh Ukuran Butiran Bubuk Kopi Arabica pada Penyeduhan Manual Brewing V60 terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Seduhan. In Universitas Semarang. Universitas Semarang.
- Muzaifa, M., Abubakar, Y., Febriani, Abubakar, A., & Hasni, D. 2021. Mutu Sensori Kopi Luwak Asal Dataran Tinggi Gayo. *Teknologi Industri Pertanian*, 15(3) : 808–815. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21107/agrointek.v15i3.9604>
- Nintowati, P. D., Solichatun, & Suratman. 2024. Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Tumbuh. *Ilmiah Biologi*, 12(2) : 2317–2333. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.13601>
- Nufus, T., Arpi, N., & Purwanto, E. H. 2023. Warna Seduhan Kopi Liberika (*Coffea Liberica*) Dengan Variasi Derajat Penyangraian dan Metode Penyeduhan. *Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(2) : 371–375. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v8i2.24437>
- Orselan, P. S. 2023. *Pengaruh Lama Penyeduhan Kopi Robusta Asal Manggarai NTT dengan Metode French Press terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Seduhannya*. Universitas Semarang.
- Petracco, M. 2008. *Technology IV : Beverage Preparation : Brewing Trends for the New Millennium*. Blackwell Science Ltd.
- Purwanto, E. H., Aunillah, A., Agency, I., Wardiana, E., & Agency, I. 2024. Physicochemical characteristics and sensory acceptability of liberica coffee from peatland and dryland with various levels of roasting. *AIP Conference Proceedings*, 2957, 060041. <https://doi.org/10.1063/5.0183970>
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2022. *Outlook Komoditas Perkebunan Kopi*. Kementerian Pertanian.
- Ramanda, M. R., Prameswari, A. F., & Ulfa, M. N. 2024. Effect of Variations of Roasting Temperature on the Physicochemical Properties Effect of Variations of Roasting Temperature on the Physicochemical Properties of Robusta Coffee (*Coffea canephora L.*). *Teknik Pertanian Lampung*, 13(2) : 405–417.



<https://doi.org/10.23960/jtep-l.v13i2.405-417>

- Rokhmah, L. N., Seno, B. A., & Nugroho, A. 2022. Analisis Asam Klorogenat dan Senyawa Volatil Seduhan Kopi Robusta Temanggung dengan Dripper Gerabah dan Plastik. *Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 6(2) : 230–243. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v6vi2i.14585>
- Saleh, S. A., Ulfa, R., & Setyawan, B. 2020. Identifikasi Kadar Air, Tingkat Kecerahan Dan Citarasa Kopi Robusta Dengan Variasi Lama Perendaman. *Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian*, 2(5) : 41–48. <https://doi.org/10.36526/jipang.v2i1.1215>
- Samsura, D. 2018. *Bisnis dan Sajian Kopi Ala Kafe*. Penebar Plus+.
- Setyawan, E. B., & Subroto, G. 2022. Analisis Sifat Fisiologi Dalam Daun Sebagai Bahan Seleksi pada Beberapa Klon Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 6(4) : 190–198. <https://doi.org/10.19184/bip.v6i4.35150>
- Stanek, N., Zarębska, M., Bilos, Ł., Barabosz, K., Nowakowska-bogdan, E., Semeniuk, I., Błaszkiwicz, J., Kulesza, R., Matejuk, R., & Szkutnik, K. 2021. Influence of coffee brewing methods on the chromatographic and spectroscopic profiles , antioxidant and sensory properties. *Scientific Reports*, 11(1) : 21377. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01001-2>
- Suwarmini, N. N., Mulyani, S., & Triani, I. G. A. L. 2017. Pengaruh Blending Kopi Robusta Dan Arabika Terhadap Kualitas Seduhan Kopi. *Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 5(3) : 84–92.
- Syarifuddin K.A, Yusriyani, & Asriana. 2022. Pengaruh Olahan Mesin Espresso dan Manual Brew Pour Over V60 Pada Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Kesehatan Yamasi Makassar*, 6(1) : 65–74.
- Vyanth, M. H. W. 2023. Pengaruh Masa Fermentasi Kopi terhadap Karakteristik Americano. *Menata*, 2(1) : 14–23. <https://doi.org/10.59193>
- Widyasari, A., Warkoyo, & Mujianto. 2023. Pengaruh Ukuran Biji Kopi Robusta pada Kualitas Citarasa Kopi. *Agro Industri Perkebunan*, 11(1) : 1–14. <https://doi.org/10.25181/jaip.v11i1.2602>
- Yani, M. A., Efrina, & Ridawati. 2022. Pengaruh Perbedaan Ukuran Gilingan Terhadap Seduhan Kopi Arabika Batumirah Dengan Teknik Vietnam Drip. *Pangan Dan Agroindustri*, 10(2) : 93–101. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jpa.2022.010.02.4>
- Yeager, S. E., Batali, M. E., Guinard, J., & William, D. 2021. Acids in coffee : A review of sensory measurements and meta-analysis of chemical composition. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 0(0) : 1–27. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1957767>