



Pengaruh Metode Penyeduhan dan Penambahan Jenis Ekstrak Jeruk terhadap Karakteristik Seduhan Kopi Liberika *Honey Process*

Rizki Galeh prayoga, Dina Mardhatilah^{*)}, Adi Ruswanto

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Jl. Nangka II, Krodan, Maguwoharjo, Depok, Yogyakarta

^{*)}Correspondence email: dina@instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the characteristics of Liberica honey coffee enriched with different citrus extracts (lemon, Sunkist orange, and lime) prepared using three brewing methods, namely French press, V60, and cold brew, as well as to assess panelists' preferences for the resulting beverages. A two-factor Randomized Complete Block Design (RCBD) was employed with two replications. Factor A consisted of brewing methods (French press, V60, and cold brew), while Factor B comprised the addition of citrus extracts (lime, Sunkist orange, and lemon). The evaluated parameters included pH, vitamin C content, total color difference, caffeine content, and sensory attributes (color, taste, and aroma). The results indicated that the combination of the cold brew method and lemon extract (A3B3) achieved the highest overall preference score from the panelists, with a mean value of 5.48..

Keywords: *Brewing; Honey Process; Liberica coffee; Orange extract; Types of oranges*

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas pertanian dengan nilai ekonomi tinggi dan menjadi komoditas perdagangan terbesar kedua di dunia setelah minyak bumi. Permintaan kopi terus meningkat seiring dengan pertumbuhan konsumsi global, yang pada tahun 2011 mencapai nilai pasar ritel internasional sebesar US\$75,4 miliar. Produksi kopi dunia didominasi oleh Brasil, Vietnam, Indonesia, dan Kolombia, sedangkan Amerika Serikat, Jerman, Jepang, Italia, dan Prancis merupakan pasar konsumen utama. Secara umum, kopi yang diperdagangkan terdiri atas tiga varietas utama, yaitu Arabika (*Coffea arabica*), Robusta (*Coffea canephora*), dan Liberika (*Coffea liberica*).

Di antara ketiga varietas tersebut, kopi Liberika memiliki karakteristik aroma dan cita rasa yang khas serta potensi pengembangan yang masih terbuka, sehingga menjadi menarik untuk dikaji lebih lanjut (Sunarharum dkk., 2014). Kopi Liberika memiliki profil rasa unik dengan karakteristik rasa pahit yang dominan akibat kandungan senyawa fenolik dan kafein tinggi, serta aroma buah nangka yang khas. Namun, rasa pahit ini membuat varietas ini kurang disukai (Virgawati dkk., 2021).

Studi menunjukkan penambahan perisa alami seperti buah jeruk (lemon, *sunkist*, jeruk nipis) yang mengandung asam sitrat dan askorbat dapat menurunkan persepsi rasa pahit melalui senyawa aromatik dan asam yang menetralkan basa serta mengurangi dominansi CGA, menciptakan keseimbangan sensorik pada kopi (Yeager dkk., 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak temulawak sebagai perisa alami mampu meningkatkan penerimaan sensorik sekaligus menekan intensitas rasa pahit (Latief dkk., 2025). Oleh karena itu, ekstrak buah jeruk diperkirakan memiliki potensi yang sama dalam memperbaiki keseimbangan cita rasa kopi Liberika melalui penambahan karakteristik rasa yang lebih segar dan kompleks. Teknik penyeduhan berperan signifikan dalam menciptakan cita rasa kopi melalui proses ekstraksi menggunakan air sebagai pelarut, di mana senyawa volatil dan komponen kimia terlarut menentukan karakteristik rasa, aroma, kandungan kimia, dan aktivitas biologis (Mangiwa & Maryuni, 2020).

Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian tentang pengaruh metode penyeduhan dan penambahan ekstrak jenis jeruk terhadap karakteristik seduhan kopi liberika *honey* proses.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Labolatorium Fakultas Teknologi Pertanian dan *Pilot Plant* Institut Pertanian STIPER Yogyakarta selama (2 bulan).

Alat Dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam pembuatan minuman kopi dengan penambahan ekstrak jeruk lemon, *sunkist*, dan nipis meliputi alat seduh: *cold brew*, *french press*, V60, mesin *roasting*, *grinder*, timbangan analitik, tabung rekasi, kertas lakmus, plat tetes, erlenmeyer, pipet ukur, titran, labu takar, timbangan analitik, chromameter/*hand colorimeter*, neraca analitik, pipet volumetrik 10 mL, labu ukur 100 ml, erlenmeyer 250 ml, buret, statif dan klem, beaker gelas 250 mL, pipet tetes, corong pisah, botol akuades, dan penangas air

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman kopi ini adalah bubuk kopi liberika, air dan ekstrak jeruk lemon, *sunkist*, dan nipis, bromtimol biru, fenoltalein, metil merah dan

metil orange, aquades, amilum, iodine, kalium iodat, asam sulfat 2N, kalium iodida 10%, natrium tiosulfat, indikator amilum 1%, kloroform, larutan NaCl jenuh, dan akuades.

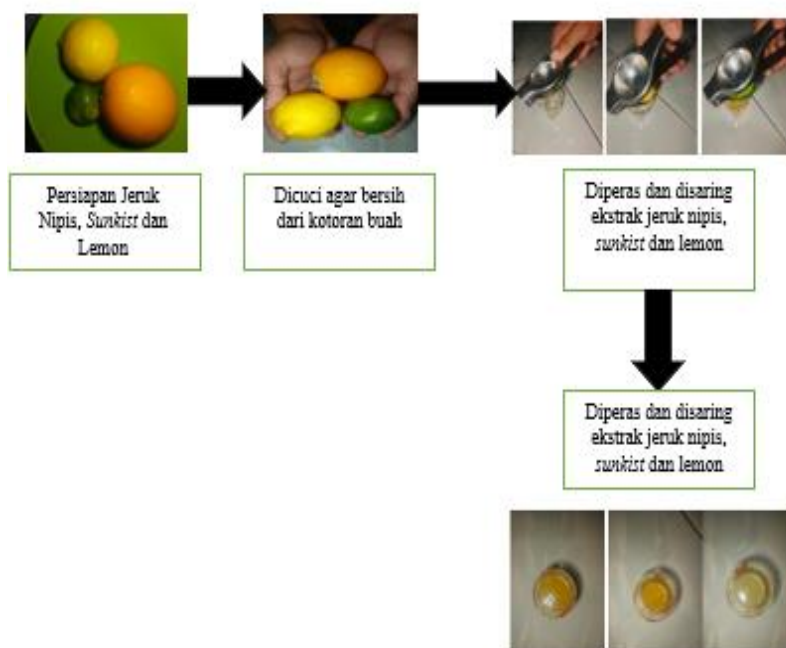
Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Blok Lengkap (RBL) dua faktor dengan dua kali pengulangan. Faktor I adalah metode penyeduhan menggunakan 3 taraf yaitu A1 *French Press*, A2 V60, dan A3 *Cold Brew*. Faktor II adalah penambahan ekstrak jenis jeruk dengan 3 taraf yaitu: B1 Jeruk Nipis (2%), B2 Jeruk *Sunkist* (2%), dan B3 Jeruk Lemon (2%). Perlakuan ini dilakukan dengan pengulangan 2 kali, sehingga akan diperoleh $3 \times 3 \times 2 = 18$ satuan eksperimental.

Prosedur Pembuatan Seduhan Kopi Dan Ekstrak Jenis Jeruk

a. Pembuatan ekstrak jenis jeruk

Ekstrak jeruk dibuat dari buah jeruk nipis, jeruk Sunkist, dan lemon yang telah dicuci bersih. Buah dipotong menjadi dua bagian, kemudian diperas menggunakan alat pemeras hingga diperoleh sari buah tanpa penambahan air maupun bahan lain. Selanjutnya, sari buah disaring untuk memisahkan ampas dan biji sehingga diperoleh ekstrak jeruk yang jernih dan siap digunakan sebagai bahan perlakuan.

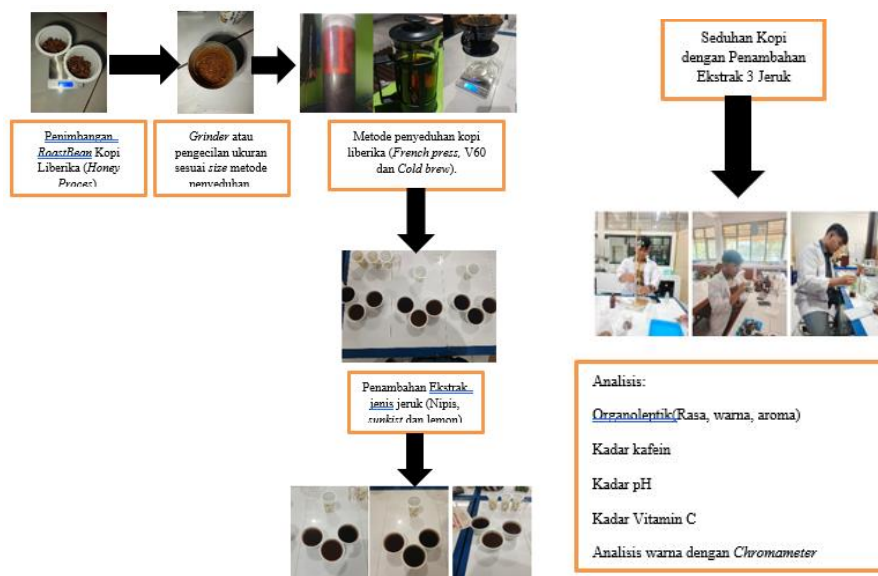


Gambar 1. Pembuatan ekstrak jenis jeruk

b. Pembuatan Kopi Dengan Seduhan Yang Berbeda

Biji kopi Liberika hasil honey process terlebih dahulu disangrai hingga mencapai tingkat sangrai yang telah ditentukan. Selanjutnya, kopi yang telah disangrai digiling dengan tingkat kehalusan yang disesuaikan dengan masing-masing metode penyeduhan. Bubuk kopi

kemudian diseduh menggunakan tiga metode, yaitu *French press*, V60, dan *cold brew*. Setelah proses penyeduhan selesai, seduhan kopi ditambahkan ekstrak jeruk sesuai perlakuan, yaitu ekstrak jeruk nipis, jeruk Sunkist, atau lemon. Seluruh sampel yang dihasilkan kemudian dianalisis meliputi pH, kadar vitamin C, kadar kafein, perbedaan warna menggunakan chromameter, serta uji organoleptik yang mencakup warna, aroma, dan rasa.



Gambar 2. Pembuatan Kopi Dengan Seduhan Yang Berbeda

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. . Uji pH

Nilai pH adalah suatu ukuran yang merepresentasikan konsentrasi ion hidrogen dalam larutan, yang digunakan untuk menunjukkan tingkat keasaman atau basa larutan tersebut (Sari dkk., 2024). Data pH seduhan kopi dengan penambahan ekstrak jeruk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai pH Seduhan Kopi Liberika Honey Process pada Berbagai Metode Penyeduhan dan Penambahan Jenis Ekstrak Jeruk

Metode Seduhan	Penambahan Ekstrak Jenis Jeruk			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	4,28	4,31	4,41	4,33 ^p
A2	4,84	5,02	5,13	4,99 ^q
A3	4,29	4,39	4,46	4,38 ^p
Rerata B	4,47 ^x	4,57 ^{xy}	4,66 ^y	

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Tabel 1, Untuk faktor A, Pengaruh Teknik Penyeduhan (Faktor A): Teknik penyeduhan mempengaruhi keasaman kopi. Teknik penyeduhan (Faktor A) berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai pH seduhan kopi. Hal ini menunjukkan bahwa setiap metode penyeduhan

memiliki kemampuan ekstraksi yang berbeda terhadap senyawa-senyawa asam dalam kopi, sehingga menghasilkan tingkat keasaman yang berbeda. Perbedaan proses kontak antara air dan bubuk kopi pada metode *French press*, V60, dan *cold brew* memengaruhi jumlah senyawa organik yang larut selama proses penyeduhan.

French press menghasilkan seduhan paling asam (pH 4,33) karena durasi lama kontak antara air dan kopi memungkinkan lebih banyak asam dan minyak terlarut. V60 memiliki pH tertinggi (4,99) karena filter kertas dan kontak singkat mengurangi ekstraksi asam dan minyak. *Cold brew* (pH 4,38) tetap asam meski menggunakan air dingin. Hasil ini konsisten dengan penelitian Rao & Fuller (2018) yang menunjukkan variasi pH ditentukan oleh durasi kontak, temperatur, dan penggunaan filter.

Untuk Faktor B (pengaruh penambahan ekstrak jeruk), jenis ekstrak jeruk memengaruhi tingkat keasaman (pH) seduhan kopi. Penambahan ekstrak jeruk nipis (B1) menghasilkan pH terendah (4,47), diikuti ekstrak jeruk Sunkist (B2) sebesar 4,57 dan ekstrak lemon (B3) sebesar 4,66. Perbedaan tersebut mencerminkan tingkat keasaman alami masing-masing jenis jeruk yang memengaruhi nilai pH seduhan kopi. Belitz dkk. (2009) melaporkan pH ekstrak jeruk nipis, lemon, dan *sunkist* masing-masing berkisar 2-2,6, 2,5-2,7, dan 3-4. Sunarharum dkk. (2021) menyatakan bahwa kandungan asam sitrat dalam jeruk berperan penting meningkatkan keasaman minuman kopi.

B. Uji Kadar Vitamin C

Konsentrasi vitamin C dalam minuman ditentukan oleh jenis bahan yang digunakan serta teknik pengolahan yang diterapkan. Vitamin C merupakan komponen yang mudah larut dalam air tetapi rentan terhadap kerusakan akibat panas, sehingga perlakuan selama proses ekstraksi dan penyeduhan menjadi faktor penentu kandungan akhirnya. Kemudian Penggunaan temperatur tinggi dapat mempercepat kerusakan vitamin C, sementara pada temperature rendah, meskipun laju kerusakan lebih lambat, namun proses ekstraksi menjadi kurang optimal (Lee & Kader, 2000). Hasil uji Duncan untuk pH dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Kadar Vitamin C Seduhan Kopi Liberika Honey Process pada Berbagai Metode Penyeduhan dan Penambahan Jenis Ekstrak Jeruk

Metode Seduhan	Penambahan Ekstrak Jenis Jeruk			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	0,057	0,085	0,069	0,070 ^Q
A2	0,048	0,110	0,103	0,087 ^R
A3	0,022	0,043	0,094	0,053 ^P
Rerata B	0,042 ^X	0,079 ^Y	0,088 ^Z	

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Tabel 2, Faktor A Pengaruh Teknik Penyeduhan (Faktor A): V60 menghasilkan konsentrasi vitamin C tertinggi dibandingkan *French press* dan *cold brew*. Seduhan panas pada V60 lebih efektif mengekstraksi komponen bioaktif termasuk vitamin C dari ekstrak jeruk (Rao dkk., 2020). Meskipun vitamin C rentan terhadap panas, kontrol suhu dan durasi yang tepat pada V60 tetap menghasilkan *output* optimal. Kajian Yust & Wilkinson (2024) juga membenarkan bahwa temperatur tinggi dapat mempercepat proses ekstraksi senyawa larut. Walaupun vitamin C rentan terhadap kerusakan akibat panas, pengontrolan suhu dan durasi ekstraksi yang tepat pada metode V60 masih menghasilkan output yang lebih baik daripada *cold brew* (Wang & Lim, 2023).

Faktor B menunjukkan bahwa variasi jenis jeruk memberikan pengaruh signifikan pada konsentrasi vitamin C yang dihasilkan. Ekstrak jeruk lemon (*Citrus limon*) menghasilkan kandungan paling tinggi, diikuti jeruk sunkist (jeruk manis), dan terendah adalah jeruk nipis. Hasil ini sejalan dengan riset Karki dkk. (2024) yang menemukan bahwa lemon memiliki konsentrasi asam askorbat paling tinggi dibanding beberapa varietas jeruk lainnya. Temuan ini juga diperkuat oleh meta-analisis (Novanda dkk., 2024) yang memperlihatkan variasi kandungan vitamin C pada jeruk dalam spektrum yang luas, dipengaruhi faktor genetik dan kondisi lingkungan. Lebih lanjut, penelitian Sir dkk.(2018) mengkonfirmasi bahwa konsentrasi vitamin C dalam lemon cenderung lebih tinggi daripada jeruk manis dan nipis.

C. Analisis Kadar Kafein

Uji kafein pada penelitian penyeduhan kopi penting karena berfungsi untuk menilai mutu dan karakteristik kimia kopi, memahami pengaruh metode seduhan dan penambahan ekstrak terhadap kadar kafein, serta memastikan keamanan konsumsi, sehingga hasil penelitian dapat menjadi dasar pengembangan produk kopi yang berkualitas dan sesuai preferensi. Konsentrasi kafein tidak hanya ditentukan oleh penyangraian saja melainkan dapat dilihat dari suhu penyeduhan dapat mempengaruhi pH yang dihasilkan (Rao dkk., 2020). Kadar kafein minuman kopi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Kafein (%) Seduhan Kopi Liberika *Honey Process* pada Berbagai Metode Penyeduhan dan Penambahan Jenis Ekstrak Jeruk

Metode Seduhan	Penambahan Ekstrak Jenis Jeruk			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	0,25	0,28	0,21	0,25 ^r
A2	0,17	0,20	0,16	0,18 ^p
A3	0,28	0,32	0,27	0,29 ^q
Rerata B	0,23 ^y	0,27 ^z	0,22 ^x	

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Pengaruh Teknik penyeduhan *Cold brew* menghasilkan konsentrasi kafein tertinggi (0,29%) karena durasi ekstraksi yang lama memungkinkan lebih banyak kafein terlarut (Sari, 2020). *French press* menghasilkan konsentrasi menengah (0,25%), sedangkan V60 terendah (0,18%) karena proses penyeduhan cepat dengan waktu kontak singkat sehingga kafein yang terekstraksi lebih sedikit (Zgola-grzes, 2015).

Untuk factor B, Jeruk *sunkist* menghasilkan konsentrasi kafein tertinggi (0,27%), diikuti jeruk nipis (0,23%), dan terendah jeruk lemon (0,22%). Perbedaan ini disebabkan tingkat keasaman ekstrak jeruk yang mempengaruhi stabilitas kelarutan kafein. Lemon dengan kandungan asam sitrat tinggi menurunkan pH larutan dan mempengaruhi dalam menurunkan kelarutan kafein, sedangkan sunkist yang relatif lebih manis dengan pH tinggi tidak menurunkan kelarutan kafein secara signifikan (Zarwinda & Sartika, 2018).

D. Uji Total Perbedaan Warna (*Chromameter*)

Warna merupakan karakteristik krusial pada minuman yang mempengaruhi persepsi kualitas dan penerimaan konsumen. Pengukuran warna objektif menggunakan chromameter dengan sistem Lab*, meliputi parameter L* (kecerahan), a* (spektrum merah-hijau), dan b* (spektrum kuning-biru). Teknik ini lebih terpercaya daripada observasi visual karena menghasilkan data numerik stabil tanpa bias subjektif (Pathare dkk., 2013). Hasil uji lanjut Duncan untuk parameter total perbedaan warna yang diukur menggunakan alat chromameter dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4. Total Perbedaan Warna Seduhan Kopi Liberika Honey Process pada Berbagai Metode Penyeduhan dan Penambahan Jenis Ekstrak Jeruk

Metode Seduhan	Penambahan Ekstrak Jenis Jeruk			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	16,78	22,05	32,89	23,91 ^p
A2	46,26	39,63	49,35	45,08 ^p
A3	17,65	19,29	44,35	27,10 ^q
Rerata B	26,90 ^x	26,99 ^z	42,20 ^y	

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

V60 menghasilkan intensitas warna tertinggi (45,08), diikuti cold brew (27,10) dan French press (23,91). V60 menggunakan temperatur tertinggi (93°C) dibandingkan French press (90°C) dan cold brew (8-13°C), sehingga mempercepat pelarutan senyawa kimia. Hasil ini sejalan dengan Yeager dkk. (2022) yang menyebutkan temperatur tinggi menghasilkan warna kopi lebih intens dibanding cold brew.

Berdasarkan Tabel 4, penambahan ekstrak lemon (B3) menghasilkan nilai total perbedaan warna (47-59 g/L) tertinggi dibandingkan ekstrak jeruk nipis (B1) dan jeruk Sunkist (B2). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak lemon menyebabkan perubahan

warna seduhan kopi yang lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga berkaitan dengan kandungan asam sitrat lemon yang lebih tinggi (47–59 g/L), sehingga mampu menurunkan pH seduhan dan meningkatkan interaksi antara senyawa fenolik dengan pigmen melanoidin selama proses pencampuran. Sebaliknya, jeruk nipis memberikan perubahan warna yang lebih rendah, sedangkan jeruk Sunkist dengan kandungan asam sitrat yang relatif lebih rendah menghasilkan perubahan warna yang paling kecil (Assimos, 2009).

E. Uji Kesukaan Warna

Warna minuman merupakan salah satu karakteristik organoleptik yang sangat mempengaruhi persepsi konsumen terhadap kualitas dan daya tarik produk. Dalam evaluasi hedonik, aspek warna kerap menjadi indikator awal yang menentukan tingkat akseptabilitas sebelum karakteristik rasa atau aroma dinilai (Fernández-vázquez dkk., 2013). Dapat dilihat hasil dari uji duncan pada kesukaan warna pada tabel berikut.

Tabel 5. Uji Duncan Analisis Organoleptik Kesukaan Warna Minuman Kopi Liberika Honey Process pada Berbagai Metode Penyeduhan dan Penambahan Jenis Ekstrak Jeruk

Metode Seduhan	Penambahan Ekstrak Jenis Jeruk			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	4,15	5,20	4,50	4,62 ^p
A2	4,25	5,08	4,40	4,58 ^r
A3	5,13	5,33	5,48	5,31 ^q
Rerata B	4,51 ^x	5,20 ^x	4,79 ^y	

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Metode penyeduhan V60 menghasilkan tingkat kesukaan warna tertinggi (45,08), diikuti cold brew (27,10) dan French press (23,91). V60 menggunakan temperatur tertinggi (93°C) dibandingkan *French press* (90°C) dan *cold brew* (8-13°C), sehingga mempercepat pelarutan senyawa kimia. Hasil ini sejalan dengan (Yeager dkk., 2022) yang menyebutkan temperatur tinggi menghasilkan warna kopi lebih *intens* dibanding *cold brew*.

Jenis ekstrak jeruk berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna seduhan kopi. Penambahan ekstrak lemon menghasilkan tingkat kesukaan warna tertinggi dibandingkan jeruk nipis dan jeruk Sunkist. Hal ini diduga karena kandungan asam sitrat pada lemon yang lebih tinggi (47–59 g/L) mampu menurunkan pH seduhan sehingga meningkatkan interaksi antara senyawa fenolik dan pigmen melanoidin, yang menghasilkan warna seduhan lebih cerah dan menarik. Sementara itu, jeruk nipis (45–50 g/L) memberikan efek yang lebih rendah, sedangkan jeruk Sunkist yang memiliki kandungan asam sitrat lebih rendah (10–20 g/L) memberikan perubahan warna yang relatif kecil (Penniston dkk., 2008).

Uji Kesukaan Rasa

Rasa merupakan karakteristik sensoris yang paling dominan dalam mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk minuman. Evaluasi organoleptik preferensi rasa umumnya dilakukan menggunakan skala hedonik, yang memberikan ilustrasi mengenai tingkat penerimaan konsumen pada suatu produk berdasarkan preferensi subjektif mereka. Riset menunjukkan bahwa karakteristik rasa seperti tingkat kemanisan, keasaman, kepahitan, dan *aftertaste* menjadi elemen kunci yang mempengaruhi skor preferensi panelis pada suatu minuman (Lim dkk., 2009). Dapat dilihat pada uji *duncan* kesukaan rasa pada tabel berikut.

Tabel 6. Uji Duncan Analisis Organoleptik Kesukaan Rasa Seduhan Kopi Liberika Honey Process pada Berbagai Metode Penyeduhan dan Penambahan Jenis Ekstrak Jeruk

Metode Seduhan	Penambahan Ekstrak Jenis Jeruk			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	4,83	4,60	4,70	4,71 ^p
A2	4,88	4,80	4,58	4,75 ^q
A3	5,08	4,90	5,60	5,19 ^q
Rerata B	4,93 ^x	4,77 ^x	4,96 ^y	

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Cold brew meraih skor preferensi rasa tertinggi (5,19), diikuti V60 (4,75) dan *French press* (4,71). *Cold brew* lebih disukai karena menghasilkan cita rasa kopi yang halus, keasaman rendah, dan rasa manis alami akibat durasi ekstraksi panjang pada temperatur rendah sehingga senyawa pahit lebih sedikit terekstraksi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fuller & Rao (2017) yang menyebutkan *cold brew* menghasilkan konsentrasi asam lebih rendah dibanding penyeduhan suhu tinggi, menghasilkan rasa yang lebih diterima panelis.

Ekstrak jeruk lemon memiliki preferensi tertinggi (4,96), diikuti jeruk nipis (4,93) dan sunkist (4,77). Lemon menciptakan harmoni antara rasa segar, asam, dan pahit yang khas kopi. Kandungan asam sitrat dan vitamin C dalam lemon menghadirkan sensasi kesegaran unik, meningkatkan kompleksitas rasa tanpa menghilangkan ciri khas kopi. Hasil ini didukung penelitian Câmara dkk. (2021) yang menyebutkan kandungan bioaktif jeruk, terutama asam organik, berkontribusi meningkatkan cita.

F. Kesukaan Aroma

Kesukaan aroma memiliki peran signifikan dalam membentuk persepsi rasa karena indera penciuman mampu mendeteksi berbagai senyawa volatil yang menentukan kualitas flavor secara menyeluruh (Lawless, 1999).

Tabel 7. Uji *Duncan* Analisis Organoleptik Kesukaan Aroma Seduhan Kopi Liberika Honey Process pada Berbagai Metode Penyeduhan dan Penambahan Jenis Ekstrak Jeruk

Metode Seduhan	Penambahan Ekstrak Jenis Jeruk			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	4,73	4,55	4,80	4,69 ^p
A2	4,53	4,43	4,83	4,59 ^p
A3	4,58	5,00	5,20	4,93 ^q
Rerata B	4,61 ^x	4,66 ^x	4,94 ^y	

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Cold brew memperoleh nilai preferensi aroma tertinggi (4,93), diikuti *French press* (4,69) dan V60 (4,59). Panelis lebih menyukai aroma *cold brew* karena menghasilkan karakteristik aroma yang lebih lembut, fruity, dan *floral*. Proses ekstraksi dingin mengurangi degradasi senyawa volatil aromatik sehingga kompleksitasnya lebih terpelihara (Rao & Fuller, 2018).

Panelis memberikan penilaian tertinggi pada ekstrak lemon (B3), diikuti sunkist (B2), dan terendah jeruk nipis (B1). Hal ini disebabkan variasi kandungan senyawa volatil pada setiap jenis jeruk. Lemon memiliki komposisi senyawa volatil seperti limonene dalam konsentrasi lebih tinggi, menghasilkan karakteristik aroma segar, citrus, dan kompleks yang lebih diminati panelis (Zhong dkk., 2014a).

G. Rerata Uji Organoleptik Keseluruhan

Tabel 8. Rerata uji organoleptik keseluruhan

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Rerata	Keterangan
A1B1	4,15	4,83	4,73	4,76	Netral
A1B2	5,20	4,60	4,55	4,78	Netral
A1B3	4,50	4,70	4,80	4,67	Netral
A2B1	4,25	4,88	4,53	4,55	Netral
A2B2	5,08	4,80	4,43	4,77	Netral
A2B3	4,40	4,58	4,83	4,60	Netral
A3B1	5,13	5,08	4,58	4,93	Netral
A3B2	5,33	4,90	5,00	5,08	Agak Suka
A3B3	5,48	5,60	5,20	5,43	Agak Suka

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat metode seduhan *cold brew* dengan penambahan ekstrak jeruk *sunkist* dengan nilai 5,08 dengan keterangan agak suka, kemudian pada A3B3 dengan metode seduhann *cold brew* dengan penambahan ekstrak jeruk lemon dengan nilai 5,48 dengan keterangan agak suka.

Berdasarkan Tabel 8, kombinasi perlakuan A3B3 (*cold brew* dengan penambahan ekstrak lemon) memperoleh nilai organoleptik keseluruhan tertinggi sebesar 5,43 dengan kategori agak suka, diikuti oleh perlakuan A3B2 (*cold brew* dengan ekstrak jeruk Sunkist) sebesar 5,08. Sementara itu, kombinasi perlakuan lainnya masih berada pada kategori netral. Hasil ini menunjukkan bahwa metode penyeduhan *cold brew* yang dikombinasikan dengan

ekstrak jeruk, khususnya lemon, mampu menghasilkan karakteristik sensori yang lebih disukai panelis dibandingkan metode French press maupun V60.

Tingginya tingkat kesukaan pada perlakuan cold brew diduga berkaitan dengan proses ekstraksi pada suhu rendah yang berlangsung lebih lambat sehingga menghasilkan seduhan dengan tingkat keasaman dan kepahitan yang lebih rendah dibandingkan metode penyeduhan panas. Proses ini juga mampu mempertahankan cita rasa manis alami serta menghasilkan karakteristik rasa yang lebih halus (smooth), sehingga meningkatkan penerimaan panelis terhadap warna, aroma, dan rasa kopi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Cordoba dkk. (2020) dan penelitian Fuller & Rao (2017) yang melaporkan bahwa metode cold brew menghasilkan seduhan dengan karakteristik rasa yang lebih lembut, tingkat kepahitan lebih rendah, dan tingkat penerimaan konsumen yang lebih tinggi dibandingkan metode penyeduhan panas.

Selain metode penyeduhan, jenis ekstrak jeruk juga berkontribusi terhadap peningkatan penerimaan sensorik. Penambahan ekstrak lemon memberikan aroma sitrus yang segar dan rasa asam yang seimbang sehingga mampu mengurangi persepsi pahit pada kopi Liberika. Lemon diketahui memiliki kandungan senyawa volatil, terutama limonene, citral, dan linalool, yang berperan dalam menghasilkan aroma citrus yang khas dan menyegarkan (Zhong dkk., 2014). Interaksi antara senyawa aroma kopi hasil honey process dengan komponen volatil dari lemon menghasilkan profil sensori yang lebih kompleks dan harmonis, sehingga lebih disukai oleh panelis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi metode penyeduhan cold brew dan penambahan ekstrak lemon merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan penerimaan organoleptik seduhan kopi Liberika. Hal ini mengindikasikan bahwa pemilihan metode penyeduhan dan penambahan bahan alami berupa ekstrak jeruk dapat menjadi strategi untuk memperbaiki kualitas sensori serta meningkatkan daya terima konsumen terhadap kopi Liberika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, 1). metode seduhan yang berbeda (*french press*, V60, dan *cold brew*) berpengaruh terhadap pH, kadar vitamin C, kafein, total perbedaan warna (*chromameter*), dan tingkat kesukaan (warna, rasa, dan aroma). Selain itu, 2). penambahan ekstrak jeruk berbeda berpengaruh terhadap pH, kadar vitamin C, kafein, total perbedaan warna (*chromameter*), dan tingkat kesukaan (warna, rasa, dan aroma). 3) Metode penyeduhan cold brew dengan penambahan ekstrak jeruk lemon menghasilkan tingkat organoleptic kesukaan tertinggi dengan nilai skor kesukaan tertinggi 5,48.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar memperhatikan ukuran *grind size* pada *grinder* yang stabil, melakukan penambahan ekstrak 1 jenis jeruk saja, serta melakukan satu metode penyeduhan, dengan faktor perbedaan suhu.

DAFTAR PUSTAKA

- Belitz, H.-D., Grosch, W., & Schieberle, P. (Ed.). (2009). Milk and Dairy Products. Dalam *Food Chemistry* (hlm. 498–545). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-69934-7_11
- Câmara, J. S., Albuquerque, B. R., Aguiar, J., Corrêa, R. C. G., Gonçalves, J. L., Granato, D., Pereira, J. A. M., Barros, L., & Ferreira, I. C. F. R. (2021). Food Bioactive Compounds and Emerging Techniques for Their Extraction: Polyphenols as a Case Study. *Foods*, 10(1), 37. <https://doi.org/10.3390/foods10010037>
- Cordoba, N., Fernandez-Alduenda, M., Moreno, F. L., & Ruiz, Yolanda. (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>
- Fernández-vázquez, R., Hewson, L., Fisk, I., Vila, D. H., Jose, F., Mira, H., Vicario, I. M., & Hort, J. (2013). *Colour influences sensory perception and liking of orange juice*. 1–8.
- Fuller, M., & Rao, N. (2017a). The Effect of Time, Roasting Temperature, and Grind Size on Caffeine and Chlorogenic Acid Concentrations in Cold Brew Coffee. *Scientific Reports*, (September), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-18247-4>
- Fuller, M., & Rao, N. Z. (2017b). The Effect of Time, Roasting Temperature, and Grind Size on Caffeine and Chlorogenic Acid Concentrations in Cold Brew Coffee. *Scientific Reports*, 7(1), 17979. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-18247-4>
- Karki, N., Achhami, H., Pachhai, B. B., Bhattarai, S., Shahi, D. K., Bhatt, L. R., & Joshi, M. K. (2024). Evaluating citrus juice: A comparative study of physicochemical, nutraceutical, antioxidant, and antimicrobial properties of citrus juices from Nepal. *Heliyon*, 10(23), e40773. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40773>
- Latief, M., Muntasir, R. W., Wijaya, D. E., Tarigan, I. L., & Sutrisno, S. (2025). Synergetic Effects of *Coffea liberica* and *Curcuma zanthorrhiza*: Study of Sensory Profile, Proximate, and Chemical Compound. *Beverages*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.3390/beverages11010009>
- Lawless, H. T. (1999). *Sensory Evalotion Of Food Principles And Practies*.
- Lee, S. K., & Kader, A. A. (2000). Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. *Postharvest Biology and Technology*, 20(3), 207–220. [https://doi.org/10.1016/S0925-5214\(00\)00133-2](https://doi.org/10.1016/S0925-5214(00)00133-2)
- Lim, J., Wood, A., Green, B. G., John, T., Avenue, C., & Haven, N. (2009). *Derivation and Evaluation of a Labeled Hedonic Scale*. 739–751. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjp054>
- Mangiwa, S., & Maryuni, A. E. (2020). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Ekstrak Biji Kopi Sangrai Jenis Arabika (*Arabica coffea*) Asal Wamena dan Lanny Jaya. *AVOGADRO*, 4(1), 9–9. <https://doi.org/10.31957/v4i1.1170>
- Novanda, D., Khalisha, A., Liana, S., Pradana, B., Rahmat, N., Ujilestari, T., & Nur, D. (2024). Heliyon Vitamin C variation in citrus in response to genotypes , storage temperatures , and storage times: A systematic review and. *Heliyon*, 10(8), e29125. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29125>
- Pathare, P. B., Opara, U. L., & Al-said, F. A. (2013). *Colour Measurement and Analysis in Fresh and Processed Foods: A Review*. 36–60. <https://doi.org/10.1007/s11947-012-0867-9>
- Penniston, K. L., Nakada, S. Y., Holmes, R. P., & Assimios, D. G. (2008). Quantitative Assessment of Citric Acid in Lemon Juice, Lime Juice, and Commercially-Available

- Fruit Juice Products. *Journal of Endourology*, 22(3), 567–570. <https://doi.org/10.1089/end.2007.0304>
- Rao, N. Z., & Fuller, M. (2018). Acidity and Antioxidant Activity of Cold Brew Coffee. *Scientific Reports*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-34392-w>
- Rao, N. Z., Fuller, M., & Grim, M. D. (2020). *Physiochemical Characteristics of Hot and Cold Brew Coffee Chemistry: The Effects of Roast Level and Brewing Temperature on Compound Extraction*. 1–12.
- Sari, A. P. (2020). *Karakteristik Minuman Cold Brew Kopi Arabika (Coffea arabica) dan Robusta (Coffea canephora) dengan Variasi Waktu Ekstraksi dan Ukuran Bubuk Kopi* [Universitas Gadjah Mada]. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/187208>
- Sari, D., Arza, S., Fiona, F., Novita, N., Ega, E., & Darmawan, B. (2024). Analisis Kandungan Karbon Dioksida dan pH pada Air. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 2(2), 44–48. <https://doi.org/10.58184/jfsa.v2i2.279>
- Sir, K. A., Randa, E., & Amro, A. A. E. (2018). *Content of phenolic compounds and vitamin C and antioxidant activity in wasted parts of Sudanese citrus fruits*. (November 2017), 1214–1219. <https://doi.org/10.1002/fsn.3.660>
- Sunarharum, W. B., Williams, D. J., & Smyth, H. E. (2014). Complexity of coffee flavor: A compositional and sensory perspective. *Food Research International*, 62, 315–325. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.02.030>
- Sunarharum, W. B., Yudawati, A. N., & Asih, N. E. (2021). Effect of different brewing techniques and addition of lemon peel (Citrus limon) on physico-chemical characteristics and organoleptic of cascara tea. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 733(1), 012086. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/733/1/012086>
- Virgawati, S., Wijayani, A., & Probosari, N. (2021). Arjuna Coffee Organoleptic Test. *RSF Conference Series: Engineering and Technology*, 1(1), 545–548. <https://doi.org/10.31098/cset.v1i1.428>
- Wang, X., & Lim, L. (2023). Effects of grind size, temperature, and brewing ratio on immersion cold brewed and French press hot brewed coffees. *Applied Food Research*, 3(2), 100334. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2023.100334>
- Yeager, S. E., Batali, M. E., Guinard, J.-X., & Ristenpart, W. D. (2023). Acids in coffee: A review of sensory measurements and meta-analysis of chemical composition. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(8), 1010–1036. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1957767>
- Yeager, S. E., Batali, M. E., Han, J., Thompson, A. N., Ristenpart, W. D., & Liang, J. (2022). *Roast level and brew temperature significantly affect the color of brewed coffee*. (August 2021), 1837–1850. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16089>
- Yust, B. G., & Wilkinson, F. (2024). *Variables Affecting the Extraction of Antioxidants in Cold and Hot Brew Coffee: A Review*. 1–23.
- Zarwinda, I., & Sartika, D. (2018). Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi terhadap Kafein dalam Kopi. *Lantanida Journal*, 6(2), 180–191. <https://doi.org/10.22373/lj.v6i2.3811>
- Zgoła-grzes, M. J. A. (2015). *Analytical methods applied for the characterization and the determination of bioactive compounds in coffee*. 19–31. <https://doi.org/10.1007/s00217-014-2356-z>
- Zhong, S., Ren, J., Chen, D., Pan, S., Wang, K., Yang, S., & Fan, G. (2014a). Free and bound volatile compounds in juice and peel of Eureka lemon. *Food Science and Technology Research*, 20(1), 167–174. <https://doi.org/10.3136/fstr.20.167>