

ANALISIS KADAR KAFEIN PADA KOPI LIBERIKA (*Coffea liberica*) MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Azmi Prasasti^{1*}, Anung Kustriyani², Abi Mas Udianto³, & Ulil Delafani⁴

^{1,2,3,&4}Program Studi D3 Farmasi, Universitas Dr. Soekardjo, Jalan Letkol Istiqloh

Nomor 109, Banyuwangi, Jawa Timur 68400, Indonesia

*Email: azmiprasasti@stikesbanyuwangi.ac.id

Submit: 23-12-2025; Revised: 12-01-2026; Accepted: 13-01-2026; Published: 22-01-2026

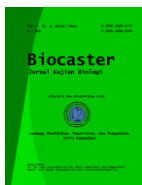
ABSTRAK: Kopi Liberika (*Coffea liberica*) merupakan salah satu varietas kopi yang berpotensi dikembangkan, namun informasi mengenai pengaruh tingkat sangrai terhadap kadar kafeinnya masih terbatas. Sementara itu, kadar kafein merupakan parameter penting yang memengaruhi mutu dan karakteristik sensori. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan kafein secara kualitatif dan menentukan kadar kafein secara kuantitatif pada kopi liberika dengan tingkat sangrai berbeda, yaitu *light*, *medium*, dan *dark roast*. Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium menggunakan uji kualitatif metode *Parry* dan uji kuantitatif metode Spektrofotometri UV-Vis. Sampel berupa biji kopi liberika pada tiga tingkat sangrai dan dilakukan tiga kali pengulangan. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa seluruh sampel kopi liberika pada ketiga tingkat sangrai positif mengandung kafein yang ditandai dengan terbentuknya warna hijau pada uji *Parry*. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa kadar kafein tertinggi terdapat pada tingkat sangrai *light* sebesar 116,412 mg/g, diikuti oleh *medium* sebesar 102,381 mg/g, dan terendah pada *dark roast* sebesar 91,036 mg/g. Penurunan kadar kafein seiring meningkatnya suhu dan lama waktu sangrai menunjukkan bahwa proses sangrai berpengaruh signifikan terhadap stabilitas kafein. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan kajian kimia kopi Liberika, serta menjadi acuan praktis bagi pelaku industri kopi dalam menentukan tingkat sangrai sesuai dengan karakteristik kafein.

Kata Kunci: Kafein, Kopi Liberika, Tingkat Sangrai.

ABSTRACT: *Coffee Liberica (Coffea liberica)* is one of the coffee varieties that has the potential to be developed, but information on the effect of roasting levels on caffeine content is limited. Meanwhile, caffeine levels are an important parameter that affects quality and sensory characteristics. This study aims to qualitatively identify the presence of caffeine and quantitatively determine caffeine levels in liberica coffee with different roast levels, namely *light*, *medium*, and *dark roast*. The research was conducted experimentally in the laboratory using the Qualitative Test of the *Parry* method and the quantitative test of the UV-Vis Spectrophotometry method. The sample was in the form of liberica coffee beans at three roasting levels and was repeated three times. The results of the qualitative test showed that all samples of liberica coffee at the three levels of positive roasting contained caffeine which was characterized by the formation of a green color in the *Parry* test. The results of the quantitative analysis showed that the highest caffeine level was found at the *light* roast level of 116.412 mg/g, followed by *medium* at 102.381 mg/g, and the lowest at *dark roast* at 91.036 mg/g. The decrease in caffeine content as the temperature increases and the length of the roasting time shows that the roasting process has a significant effect on the stability of caffeine. The results of this study are expected to make a scientific contribution to the development of the chemical study of Liberica coffee, as well as become a practical reference for coffee industry players in determining the roasting level according to the characteristics of caffeine.

Keywords: Caffeine, Liberica Coffee, Roast Level.

How to Cite: Prasasti, A., Kustriyani, A., Udianto, A. M., & Delafani, U. (2026). Analisis Kadar Kafein pada Kopi Liberika (*Coffea liberica*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(1), 473-481. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i1.924>



PENDAHULUAN

Kafein merupakan salah satu komponen bioaktif utama dalam kopi yang berperan besar dalam menentukan karakteristik fisiologis maupun sensori suatu jenis kopi (Smith, 2020). Kandungan kafein dalam biji kopi sangat dipengaruhi oleh spesies tanaman, kondisi agronomis, serta perlakuan pascapanen seperti fermentasi dan penyangraian (Heriana *et al.*, 2023). Sejauh ini, sebagian besar penelitian lebih banyak berfokus pada *Coffea arabica* dan *Coffea canephora* (Robusta), sehingga informasi ilmiah mengenai *Coffea liberica* masih relatif terbatas. Lestari (2025) melaporkan bahwa profil fitokimia kopi Liberika memiliki perbedaan signifikan dibandingkan Arabika maupun Robusta, termasuk variasi kadar kafein yang cukup khas. Penelitian lain oleh Heriana *et al.* (2023) menunjukkan bahwa kadar kafein pada kopi Liberika dapat meningkat hingga 0,83% setelah dilakukan proses *roasting* pada suhu 220°C selama 14 menit, sehingga menegaskan bahwa perlakuan termal turut memengaruhi konsentrasi kafein.

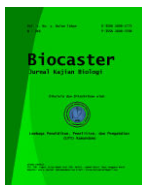
Sebagai spesies yang berbeda, kopi Liberika memiliki karakter genetik, morfologi, dan organoleptik yang unik. Biji kopi Liberika berukuran lebih besar dan memanjang dengan bentuk yang cenderung asimetris. Tanaman ini mampu tumbuh optimal pada dataran rendah maupun tanah gambut, meskipun pada kondisi tersebut dianggap kurang ideal bagi pertumbuhan tanaman kopi. Secara geografis, *Coffea liberica* berasal dari Afrika Barat, terutama Liberia, sehingga dinamai sesuai daerah asalnya. Dari sisi cita rasa, kopi Liberika dikenal memiliki aroma *fruity* hingga *woody*, sehingga memberikan profil sensori yang khas dan berbeda dari dua spesies utama lainnya (Sianipar, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar kafein pada kopi Liberika menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Data yang diperoleh diharapkan dapat menjadi dasar pembandingan komposisi kafein pada spesies Liberika serta memberikan kontribusi ilmiah terkait karakter kimia dan potensi pengembangannya. Metode spektrofotometri UV-Vis digunakan dalam penelitian ini, karena merupakan teknik analisis yang efektif, cepat, dan sensitif untuk mengukur metabolit sekunder seperti kafein (Synder & Kirkland, 2018). Keakuratan pengukuran sangat bergantung pada pemilihan panjang gelombang optimum, jenis pelarut, serta pembuatan kurva kalibrasi yang valid (Harris, 2016).

METODE

Determinasi

Proses determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran sampel yang digunakan. Bagian biji, batang, dan daun dilakukan proses klasifikasi dengan menyamakan ciri-cirinya pada buku morfologi tumbuhan dan kunci determinasi tumbuhan. Hasil determinasi berupa penetapan nama ilmiah kopi Liberika (*Coffea liberica*) (Tjitrosoepomo, 2013). Proses ini penting untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan sesuai dengan spesies yang diteliti.



Proses Roasting

Biji kopi Liberika yang telah kering dilakukan sortasi kering untuk memisahkan dari biji yang rusak. Biji pilihan dilakukan *roasting* pada suhu yang berbeda 190°C (*light roast*), 200°C (*medium roast*), dan 210°C (*dark roast*) selama 20 menit untuk setiap perlakuan. Setiap tingkat *roasting* dilakukan sebanyak tiga pengulangan. Setelah proses *roasting*, biji kopi didinginkan pada suhu ruang dan dihaluskan menggunakan mesin *grinder* hingga diperoleh bubuk kopi homogen.

Proses Uji Kadar Air

Penentuan Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan menggunakan metode *oven* sesuai Farmakope Herbal Indonesia (FHI, 2022). Sampel bubuk kopi ditimbang sebagai berat awal, kemudian dikeringkan dalam *oven* pada suhu 105°C selama 3 jam hingga diperoleh berat konstan. Kadar air dihitung berdasarkan persentase penurunan berat menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir (g)}}{\text{Berat Awal (g)}} \times 100\%$$

Uji Kualitatif Kafein Metode Parry

Reagen Parry dibuat dengan melarutkan 0,25 g cobalt nitrat dalam 16 mL metanol pada labu ukur 50 mL, kemudian dicukupkan dengan menambahkan aquades sampai tanda batas. Analisis kualitatif kafein dilakukan dengan menambahkan 5 tetes ammonia encer dan 1-2 mL *reagen Parry* ke dalam 1-2 mL ekstrak kafein sampel yang dilarutkan dalam etanol 96%. Hasil positif kafein ditandai dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau (Latunra *et al.*, 2021).

Uji Kuantitatif Kadar Kafein Metode Spektrofotometri UV-Vis

Pembuatan Larutan Baku

Kafein 250 mg dimasukkan ke dalam gelas piala, dilarutkan dalam 250 mL aquades panas, dan didapatkan larutan induk 1.000 ppm. Selanjutnya diencerkan dengan mengambil 9 ml larutan induk, kemudian ditambahkan aquades sebanyak 1 mL hingga didapatkan 100 ppm.

Penentuan Panjang Gelombang

Deteksi absorbansi larutan standar rentang panjang gelombang 200-400 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis, kemudian dilakukan pembuatan larutan standar dengan mengambil 0,05;0,1;0,2;0,4;0,8 mL dari larutan baku kafein 100 ppm yang diencerkan lagi dalam 5 ml aquades. Konsentrasi larutan standar diperoleh berturut-turut adalah 1;2;4;8;16 ppm, kemudian dilakukan uji kadar kafein pada masing-masing tingkat *roasting*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi

Sampel yang diidentifikasi merupakan biji kopi Liberika (*Coffea liberica* W. Bull ex Hiern). Ciri-ciri morfologinya, memiliki daun tunggal berbentuk bulat telur dengan ujung meruncing. Bunganya terbentuk dari ketiak daun yang terdiri dari 4-6 kuntum bunga. Buah kopi Liberika terdiri dari daging buah dan biji. Buah kopi Liberika terdiri dari dua butir biji (*endosperm*) merupakan bagian yang dikonsumsi sebagai minuman kopi (Purwanto, 2019). Tujuan determinasi adalah

untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan, serta menghindari kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti (Klau, 2021).



Gambar 1. Biji Kopi Liberika pada *Roasting*. a) *Light*; b) *Medium*; dan c) *Dark*.

Hasil *Roasting* dan Penghitungan Kadar Air

Biji kopi kering yang telah dilakukan sortasi kering, dilakukan *roasting* dengan suhu 190°C (*light roasting*), 200°C (*medium roasting*), dan 210°C (*dark roasting*) masing-masing *roasting* selama 20 menit. Tujuan *roasting* adalah untuk mengurangi kadar air dan menghasilkan cita rasa dan aroma khas pada kopi (Arumsari *et al.*, 2021). Tabel 1 menunjukkan hasil *roasting* pada biji kopi Liberika sebelum dan sesudah proses *roasting*.

Tabel 1. Berat dan Kadar Air Kopi Liberika Sebelum dan Sesudah *Roasting*.

Tingkat <i>Roasting</i>	Berat Sebelum <i>Roasting</i>	Berat Sesudah <i>Roasting</i>	Kadar Air (%)
<i>Light</i> (190°C)	300 g	255 g	0.85%
<i>Medium</i> (200°C)	300 g	250 g	0.83%
<i>Dark</i> (210°C)	300 g	250 g	0.83%

Berat biji kopi sebelum *roasting* pada masing-masing tingkat *roasting* adalah 300 g, setelah dilakukan *roasting* berat biji kopi mengalami penurunan, yaitu pada *light roasting* menjadi 255 g, *medium roasting* 250 g, dan *dark roasting* 250 g. Semakin lama dan semakin tinggi suhu *roasting*, maka akan menyebabkan biji kopi Liberika mengalami penurunan berat, hal ini dikarenakan kadar air dan senyawa *volatile* pada biji berkurang (Fikri *et al.*, 2021). Kadar air memiliki peranan penting dalam menentukan mutu dan daya simpan suatu bahan. Standar kadar air pada simplisia <10%. Kadar air rendah lebih stabil dan mampu mempertahankan kandungan senyawa aktifnya serta menghindari kontaminan mikroba (FHI, 2022). Oleh karena itu, pengendalian kadar air melalui *roasting* merupakan langkah krusial untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan biji kopi.

Hasil Uji Kualitatif Kafein Metode *Parry*

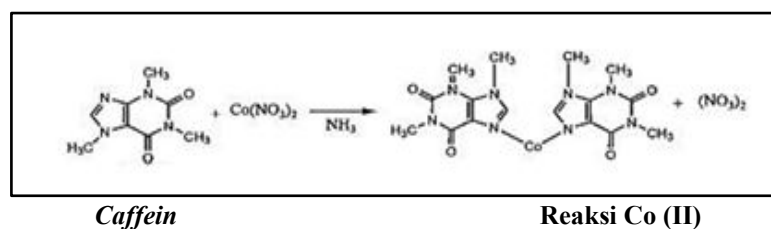
Uji kualitatif kafein pada kopi Liberika dilakukan menggunakan metode *Parry* dengan variasi tingkat *roasting*, yaitu *light roasting*, *medium roasting*, dan *dark roasting*. Metode *Parry* didasarkan pada prinsip bahwa senyawa kafein dilarutkan dalam alkohol, kemudian ditambahkan *reagen Parry* dan amonia. Terbentuknya larutan berwarna hijau menunjukkan adanya kafein. *Reagen Parry* dibuat dengan melarutkan 0,25 g kobalt nitrat dalam 16 mL metanol menggunakan

labu ukur 50 mL, kemudian volumenya dicukupkan dengan akuades hingga tanda batas (Susanti *et al.*, 2019). Hasil uji kualitatif kafein pada kopi Liberika dengan tingkat *light roasting*, *medium roasting*, dan *dark roasting* menggunakan metode Parry disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif Kafein Metode Parry.

Tingkat <i>Roasting</i>	Perubahan Warna		Keterangan (+/-)
	Sebelum	Sesudah	
<i>Light</i> (190 ⁰⁰ C)	Kuning Muda	Hijau	+
<i>Medium</i> (200 ⁰⁰ C)	Kuning Tua	Hijau	+
<i>Dark</i> (210 ⁰⁰ C)	Kuning Kecoklatan	Hijau	+

Uji kualitatif kafein dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan kafein pada sampel biji kopi Liberika dengan tingkat *roasting* yang berbeda. Ekstrak kental 2 g pada masing-masing tingkat *roasting* terlebih dahulu dilarutkan dengan etanol 96% 5 mL, kemudian ditambahkan amonia untuk membuat larutan sedikit basa dan ditambahkan *reagen Parry* untuk membentuk senyawa kompleks. Hasil menunjukkan ekstrak biji kopi Liberika mengandung kafein ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi hijau. Warna hijau dibentuk dari reaksi Co yang bermuatan positif dalam *reagen Parry* yang mengikat gugus nitrogen pada senyawa kafein (Latunra *et al.*, 2021). Berikut merupakan reaksi kimia uji *Parry* tersaji pada Gambar 2.



Caffein

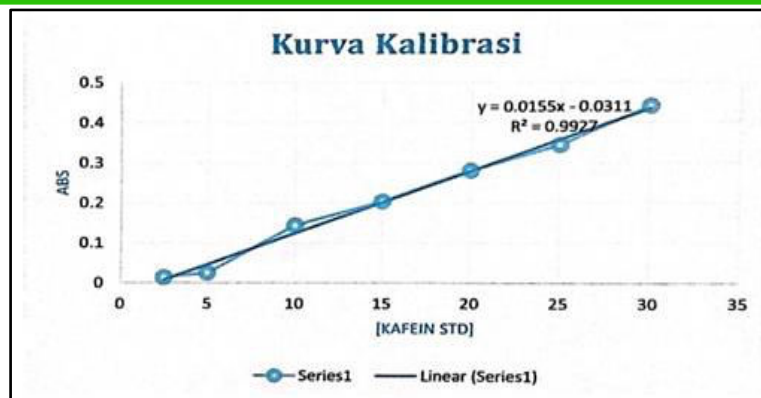
Reaksi Co (II)

Gambar 2. Reaksi Kafein pada Metode Parry.

Senyawa kompleks terbentuk dari interaksi antara kafein dan logam Co (II) dalam suasana basa (NH_3). Pada senyawa kompleks tersebut, Co (II) berperan sebagai atom pusat yang membentuk ikatan kovalen koordinasi dengan kafein dan NH_3 sebagai ligan. Hasil uji positif kafein ditandai dengan terbentuknya warna hijau. Warna hijau yang dihasilkan berasal dari reaksi ion Co (II) bermuatan dua positif dalam *reagen Parry* yang berikatan dengan gugus nitrogen pada senyawa kafein (Latunra *et al.*, 2021).

Hasil Uji Kadar Kafein Metode Spektrofotometri UV-Vis

Analisis kadar kafein pada biji kopi Liberika dengan tingkat *light*, *medium*, dan *dark roasting* dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 278 nm. Prosedur analisis diawali dengan pembuatan kurva kalibrasi untuk memperoleh persamaan linier menggunakan larutan standar kafein dengan konsentrasi 2,5 ppm; 5 ppm; 10 ppm; 15 ppm; 20 ppm; 25 ppm; dan 30 ppm. Selanjutnya, absorbansi masing-masing larutan diukur pada panjang gelombang 278 nm. Kurva kalibrasi beserta persamaan liniernya disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva Kalibrasi dan Persamaan Regresi Standar Kafein.

Hasil pengukuran absorbansi larutan seri konsentrasi selanjutnya digunakan untuk membuat kurva yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi dan absorbansi. Data linieritas larutan standar kafein disajikan pada Gambar 3. Pembuatan kurva standar pada analisis kadar kafein bertujuan untuk memperoleh garis yang menggambarkan hubungan antara konsentrasi dan absorbansi berdasarkan hasil analisis regresi linier.

Hasil pengukuran menunjukkan adanya hubungan linier pada rentang konsentrasi 0,5-30 ppm, sebagaimana terlihat pada kurva standar kafein. Persamaan regresi linier yang diperoleh adalah $y = 0,0155x - 0,0311$ dengan nilai koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,9927. Data tersebut menunjukkan bahwa kurva standar kafein memiliki linieritas yang baik, ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9956 yang mendekati 1 (Rupa *et al.*, 2023).

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Kafein Kopi Liberika pada Tingkat *Roasting Light, Medium, dan Dark*.

Sampel	Pengulangan	Absorbansi (y)	Konsentrasi	Bubuk Kopi (mg) Kadar Kafein/g	Rerata (mg/g)
<i>Light</i> (190 ⁰⁰ C)	1	0.656	44.329	110.82	116.412
	2	0.661	44.651	111.627	
	3	0.755	50.716	126.79	
<i>Medium</i> (200 ⁰⁰ C)	1	0.581	39.490	98.725	102.381
	2	0.618	41.877	104.692	
	3	0.612	41.490	103.725	
<i>Dark</i> (210 ⁰⁰ C)	1	0.498	34.135	85.337	91.036
	2	0.555	36.813	94.532	
	3	0.547	37.296	93.24	

Berdasarkan Tabel 2, hasil penentuan kadar kafein pada kopi Liberika dengan variasi tingkat *roasting*, yaitu *light roast*, *medium roast*, dan *dark roast*, menunjukkan perbedaan kadar kafein. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar kafein pada sampel *light roast* sebesar 116,412 mg/g, sampel *medium roast* sebesar 102,381 mg/g, dan sampel *dark roast* sebesar 91,036 mg/g. Kadar kafein tertinggi terdapat pada sampel *light roast*, sedangkan kadar kafein terendah terdapat pada sampel *dark roast*.

Hasil penelitian Heriana *et al.* (2023) menunjukkan bahwa pada suhu penyangraian 180°C selama 10 menit, kandungan kafein mencapai 13,7 mg/g, lebih

tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kandungan kafein terendah diperoleh pada suhu 220°C selama 10 menit, yaitu sebesar 8,3 mg/g. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian tersebut, kadar kafein yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi, namun menunjukkan kecenderungan yang sama, yaitu terjadinya penurunan kadar kafein seiring dengan peningkatan suhu penyangraian.

Heriana *et al.* (2023) menyatakan bahwa kandungan kafein akan meningkat pada suhu penyangraian yang lebih rendah dan waktu yang lebih singkat, sedangkan peningkatan suhu dan lamanya waktu penyangraian menyebabkan kadar kafein semakin berkurang. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya suhu *roasting* yang memungkinkan sebagian kafein menyublim menjadi kafeol, sehingga jumlah kafein dalam kopi *Liberika* mengalami penurunan.

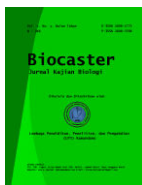
Perbedaan kadar kafein pada kopi *Liberika* dengan variasi *roasting* (*light*, *medium*, dan *dark roast*) dapat dipengaruhi oleh suhu selama proses penyangraian biji kopi. Semakin tinggi suhu *roasting*, maka kadar kafein pada kopi *Liberika* cenderung semakin menurun. Hal ini disebabkan karena selama proses *roasting*, sebagian kafein akan menguap dan terbentuk senyawa volatil lain, seperti aldehida, furfural, keton, alkohol, ester, asam fosfat, dan asam asetat. Senyawa-senyawa tersebut memiliki sifat mudah menguap, sehingga pada suhu *roasting* yang semakin tinggi, kafein semakin mudah menguap dan menyebabkan penurunan kadarnya (Abriyani *et al.*, 2024). Kafein merupakan alkaloid golongan pseudoalkaloid yang mengandung empat atom nitrogen dan memiliki sifat kimia yang mudah terdekomposisi oleh panas dan cahaya dengan adanya oksigen (Abriyani *et al.*, 2024).

Kafein memiliki titik lebur pada suhu 235-237°C dan titik sublimasi sekitar 176°C pada tekanan atmosfer (Rzyska-Szczupak *et al.*, 2025). Pada peningkatan suhu, kafein akan berdifusi ke lapisan epidermis biji kopi. Proses ini diawali oleh pemecahan ikatan senyawa kompleks antara kafein dan asam klorogenat akibat perlakuan panas. Kafein kemudian berada dalam keadaan bebas dengan ukuran dan berat molekul yang lebih kecil, sehingga menjadi lebih mudah bergerak dan berdifusi melalui dinding sel, serta selanjutnya mudah terekstraksi ke dalam pelarut saat pengujian kadar kafein. Kafein yang berada di dalam sitoplasma dalam keadaan bebas ini memungkinkan jumlah kafein yang terekstraksi menjadi lebih besar. Kafein juga dapat bereaksi dengan basa membentuk presipitat garam, serta membentuk presipitat tidak larut apabila bereaksi dengan garam logam berat seperti Hg dan Pt (Rahmawati & Gustiani, 2023).

Hasil analisis kuantitatif kafein pada kopi *Liberika* menunjukkan bahwa tingkat *roasting* yang paling baik atau aman untuk dikonsumsi adalah *light roast*, karena memiliki kadar kafein yang lebih tinggi, sehingga diharapkan dapat memberikan manfaat kesehatan yang lebih optimal. Batas maksimum konsumsi kafein bagi orang dewasa tanpa riwayat penyakit tertentu adalah 400 mg per hari atau setara dengan sekitar empat cangkir kopi (Smith, 2020).

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa biji kopi *Liberika* (*Coffea liberica*) pada seluruh tingkat *roasting* (*light*, *medium*, dan *dark*) terbukti positif mengandung kafein berdasarkan uji kualitatif menggunakan metode *Parry*. Hasil analisis



kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa kadar kafein tertinggi terdapat pada tingkat *light roasting* dan cenderung menurun seiring dengan meningkatnya tingkat *roasting*. Pola ini menegaskan bahwa peningkatan suhu dan lamanya waktu penyangraian berpengaruh terhadap kandungan kafein pada kopi Liberika. Temuan penelitian ini memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan proses *roasting* serta dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam pengolahan kopi Liberika dan penelitian lanjutan terkait perubahan senyawa kimia akibat proses *roasting*.

SARAN

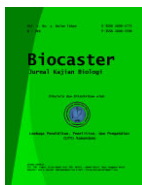
Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa seluruh sampel kopi Liberika pada berbagai tingkat *roasting*, positif mengandung kafein serta mengalami penurunan kadar kafein dari *light roasting* hingga *dark roasting*, disarankan agar penelitian selanjutnya menggunakan metode analisis yang lebih akurat, seperti Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC). Penelitian lanjutan juga dapat memperluas variasi sampel dari daerah asal maupun proses pascapanen yang berbeda, serta mengkaji komponen bioaktif lain yang berpotensi mengalami perubahan selama proses *roasting*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Universitas Dr. Soekardjo yang telah memberikan dukungan, fasilitas, dan kesempatan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada civitas akademik, tenaga laboratorium, mahasiswa, serta rekan sejawat yang telah membantu penelitian ini. Semoga segala bantuan, kerja sama, dan ilmu yang diberikan menjadi amal kebaikan bagi semua pihak yang terlibat.

DAFTAR RUJUKAN

- Abriyani, E., Saputra, M. Y. K. A., Amallia, S., Amelia, A., & Wulandari, S. A. (2024). Analisis Perbedaan Kandungan Kafein pada Berbagai Jenis Kopi di Indonesia dengan Metode Spektrofotometri, Kromatografi Gas, dan HPLC. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(16), 274-285. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13762265>
- Arumsari, A. G., Surya, R., Irmasuryani, S., & Sapitri, W. (2021). Analisis Proses *Roasting* pada Kopi. *Jurnal Beta Kimia*, 1(2), 98-101. <https://doi.org/10.35508/jbk.v1i2.5586>
- FHI. (2022). *Farmakope Herbal Indonesia (Edisi II)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fikri, A. M. K., Nuriman, N., & Yushardi, Y. (2021). Pengaruh Suhu dan Lama Waktu *Roasting* terhadap Massa Jenis Biji Kopi Robusta Menggunakan Mesin *Roasting* Tipe Hot Air. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 249-254. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.601>
- Harris, D. C. (2016). *Quantitative Chemical Analysis (9th Ed.)*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Heriana, A., Sukainah, A., & Wijaya, M. (2023). Pengaruh Suhu dan Waktu Penyangraian terhadap Kadar Kafein dan Mutu Sensori Kopi Liberika



- (*Coffea liberica*) Bantaeng. *Jurnal Patani : Pengembangan Teknologi Pertanian dan Informatika*, 6(1), 1-10. <https://doi.org/10.47767/patani.v6i1.442>
- Klau, R. (2021). *Determinasi Tanaman Obat dan Pentingnya Identifikasi Spesies*. Kupang: Universitas Nusa Cendana Press.
- Latunra, A. I., Johannes, E., Mulihardianti, B., & Sumule, O. (2021). Analisis Kandungan Kafein Kopi (*Coffea arabica*) pada Tingkat Kematangan Berbeda Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12(1), 45-50. <https://doi.org/10.70561/jal.v12i1.13096>
- Lestari, D. (2025). Analisis Profil Fitokimia Kopi Liberika Dibandingkan Arabika dan Robusta. *Jurnal Agronomi Tropika*, 18(1), 12-20.
- Purwanto, H. (2019). Morfologi dan Karakteristik Spesies Kopi Utama di Indonesia. *Jurnal Agroteknologi*, 13(1), 22-30.
- Rahmawati, I., & Gustiani, L. T. (2023). Analisis Kafein pada Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Gununghalu Teknik *Light Roasting*, *Medium Roasting*, dan *Dark Roasting*. *Kimia Padjadjaran*, 1(2), 66-73.
- Rupa, N. F., Gama, S. I., & Ahmad, I. (2023). Validasi Metode dan Penetapan Kadar Kafein Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. In *Proceedings of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (pp. 109-115). Samarinda, Indonesia: Universitas Mulawarman.
- Rzyska-Szczupak, K., Przybylska-Balcerek, A., Buśko, M., Szwajkowska-Michalek, L., Szablewski, T., & Stuper-Szablewska, K. (2025). Roasting Temperature as a Factor Modifying the Caffeine and Phenolic Composition of Coffee Beans. *Processes*, 13(7), 1-15. <https://doi.org/10.3390/pr13072037>
- Sianipar, H. K. (2017). Keragaman Genetik Populasi Kopi Liberika (*Coffea liberica*) Berdasarkan Karakter Buah dan Biji. *Skripsi*. Universitas Jambi.
- Smith, A. (2020). Caffeine and Health: Mechanisms of Action. *Food and Chemical Toxicology*, 138(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111293>
- Snyder, L. R., & Kirkland, J. J. (2018). *Introduction to Modern Liquid Chromatography (4th Ed.)*. New Jersey: Wiley.
- Susanti, H., Araaf, N. P. M., Gunanto, D., & Kusbandari, A. (2019). Perbandingan Metode Spektrofotometri UV dan HPLC pada Penetapan Kadar Kafein dalam Kopi. *Majalah Farmasetika*, 4(1), 28-33. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v4i0.25887>
- Tjitrosoepomo, G. (2013). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.