

**PENGARUH KONSUMSI KOPI ARABIKA TORAJA TERHADAP PENINGKATAN
KONSENTRASI DAN SUASANA HATI PRIA DEWASA DI DESA LEMPO BATUSANGBUA,
SULAWESI SELATAN**

***The Effect of Consuming Toraja Arabica Coffee on the Improvement of
Concentration and Mood in Adult Men in Lempo Batusangbua Village, South
Sulawesi***

Saman Liling Tonapa¹, Sri Utami Sugeng², Diana Krisanti Jasaputra^{3*}

¹ Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha Bandung

² Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha Bandung

³ Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha Bandung

*Corresponding author

E-mail: diana.kj@med.maranatha.edu

Abstrak

Konsentrasi merupakan usaha pemusatan perhatian akan suatu hal dengan menyampingkan segala hal lain yang tidak berhubungan. Konsentrasi seringkali dikaitkan dengan suasana hati. Suasana hati adalah emosi dari dalam diri individu yang menggambarkan kondisi emosi pada waktu tertentu dan dapat berubah seiring waktu dengan kondisi yang dialaminya. Kopi merupakan minuman yang mengandung kafein, suatu senyawa stimulan yang dapat meningkatkan energi, konsentrasi, serta memperbaiki suasana hati. Mekanisme kerja kafein melibatkan stimulasi sistem saraf pusat (SSP) melalui penghambatan reseptor adenosin, yang pada akhirnya menimbulkan efek peningkatan kewaspadaan dan rasa segar. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh mengonsumsi kopi arabika Toraja terhadap konsentrasi dan suasana hati pada pria dewasa di Lempo Batusangbua, Sulawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental kuasi analitik dengan pretes dan postes pada 30 responden pria dewasa. Konsentrasi diukur dengan *stroop test*, sedangkan suasana hati dinilai menggunakan kuesioner *profile of mood states* (POMS). Analisis data dilakukan dengan uji t berpasangan pada taraf signifikansi $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada konsentrasi (rerata 44 jawaban benar, $p = 0,006$) dan skor suasana hati (rerata 11,5, $p = 0,005$) setelah konsumsi kopi arabika Toraja. Berdasarkan hasil analisis statistik, dapat disimpulkan bahwa konsumsi kopi arabika Toraja memberikan peningkatan yang signifikan terhadap konsentrasi dan suasana hati pria dewasa di Desa Lempo Batusangbua, Sulawesi Selatan.

Kata Kunci: Konsentrasi; Kopi Arabika Toraja; POMS; *Stroop test*; Suasana hati

Abstract

Concentration is the effort to focus attention on a particular matter while disregarding all unrelated factors. Concentration is often associated with mood. Mood refers to an individual's internal emotional state that reflects their feelings at a given time and may change over time depending on circumstances. Coffee is a beverage containing caffeine, a stimulant compound that can increase energy, improve concentration, and enhance mood. The mechanism of caffeine involves stimulation of the central nervous system (CNS) through the inhibition of adenosine receptors, ultimately resulting in increased alertness and a refreshed state. This study was conducted to examine the effects of Toraja



arabica coffee consumption on concentration and mood in adult men in Lempo Batusangbua, South Sulawesi. The study employed a quasi-experimental analytic design with pre-test and post-test involving 30 adult male respondents. Concentration was assessed using the stroop test, while mood was evaluated with the profile of mood states (POMS) questionnaire. Data were analyzed using paired t-test with a significance level of $p < 0.05$. The results showed a significant increase in concentration (mean of 44 correct responses, $p = 0.006$) and mood scores (mean of 11.5, $p = 0.005$) after consuming Toraja arabica coffee. Based on statistical analysis, it can be concluded that Toraja arabica coffee consumption significantly improves concentration and mood in adult men in Lempo Batusangbua Village, South Sulawesi.

Keywords: Coffee Arabica Toraja; Concentration; Mood; POMS; Stroop Test

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu minuman yang banyak dikonsumsi secara global karena memiliki rasa dan aroma yang khas. Indonesia menduduki urutan keempat sebagai negara pengekspor kopi terbesar di dunia setelah negara Brazil, Kolombia, dan Vietnam.¹ Di Indonesia, terdapat beberapa daerah penghasil kopi dengan kualitas dan karakteristik sensorik yang berbeda. Karakteristik sensorik kopi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain lokasi penanaman, jenis kopi, dan teknik seduhan.² Di Indonesia, produksi kopi tersebar di berbagai wilayah yang memiliki iklim dan kondisi geografis yang cocok untuk pertumbuhan tanaman kopi seperti di Sumatera Selatan, Sumatera Barat, Lampung, Sumatera Utara, Aceh, Bengkulu, Jawa Timur, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Timur.³

Penghasil kopi yang terkenal di Indonesia adalah Sulawesi Selatan khususnya daerah Toraja. Dua jenis kopi yang dibudidayakan di Toraja adalah kopi robusta (*Coffea robusta*) dan kopi arabika (*Coffea arabica*).⁴ Masing-masing kopi tersebut memiliki beberapa perbedaan, baik dari segi budidaya, rasa, hingga kualitas. Jumlah produksi kopi arabika lebih besar dibandingkan kopi robusta dan peminatnya juga tinggi. Kopi arabika dikenal unggul dengan cita rasa premium serta profil rasa dan aroma khas yang terbentuk melalui teknik budidaya. Cita rasa kopi arabika Toraja memiliki profil rasa yang khas berupa aroma rasa buah dan memiliki tingkat kepahitan yang rendah, selain itu tingkat keasaman kopi ini juga rendah sehingga banyak dikonsumsi oleh masyarakat Toraja. Kopi arabika Toraja disebut sebagai “*Queen of Coffee*”, karena peminat dari kopi arabika lebih tinggi daripada kopi robusta.⁵

Konsumsi kopi telah berkembang menjadi bagian dari gaya hidup. Akan tetapi perlu diperhatikan, respons antar individu sangat bervariasi terhadap kopi, khususnya pada efek dari kopi. Kandungan kafein dalam kopi pada dosis rendah hingga sedang (50–300 mg) dapat menyebabkan peningkatan kewaspadaan, energi, dan kemampuan berkonsentrasi. Efek tersebut dapat memperbaiki suasana hati dan berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas, namun pada dosis yang lebih tinggi menimbulkan efek negatif seperti kecemasan, gelisah, insomnia, dan peningkatan detak jantung.⁶

Konsumsi kopi memiliki manfaat yang membuat seseorang dapat berkonsentrasi dengan baik karena kopi mengandung kafein yang merupakan salah satu zat aktif yang bekerja pada sistem saraf pusat. Kafein dapat membantu meningkatkan kewaspadaan dan konsentrasi. Konsentrasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah pemusatan perhatian atau pikiran pada suatu hal. Kurangnya konsentrasi dan motivasi dapat menghambat penyelesaian pekerjaan sesuai rencana. Konsentrasi menjadi suatu aspek yang sulit dicapai karena banyak gangguan yang dialami sehingga fokus dan konsentrasi dapat terpecah. Oleh karena itu, kopi sering dikonsumsi untuk mempertahankan

konsentrasi dan meningkatkan suasana hati seseorang.⁷ Selain itu, mekanisme kerja kafein juga merangsang pelepasan dopamin dan serotonin, neurotransmitter yang terkait dengan perasaan senang. Suasana hati merupakan keadaan afektif yang berlangsung dalam periode waktu tertentu.⁸

Penelitian yang dilakukan di Universitas Udayana pada tahun 2021 menemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelompok sampel yang diberi minuman kopi dan kelompok sampel yang diberi minuman air putih, menunjukkan adanya peningkatan konsentrasi pada kelompok sampel yang diberi minuman kopi.⁹ Pada penelitian yang dilakukan di Universitas Kristen Maranatha Bandung oleh Melati di tahun 2018 ditemukan bahwa kopi luwak dapat meningkatkan konsentrasi pada mahasiswa.¹⁰ Penelitian yang dilakukan di Universitas Northumbria, Inggris oleh Haskell-Ramsay *et al.* tahun 2018 menyatakan efek suasana hati, tingkat kewaspadaan secara keseluruhan lebih tinggi dan tingkat kelelahan mental lebih rendah setelah minum kopi biasa dibandingkan dengan placebo.¹¹

Pada penelitian ini, responden difokuskan pada pria dewasa di Desa Lempo Batusangbua, Sulawesi Selatan, karena di daerah Toraja sebagian besar penikmat kopi merupakan pria usia 26–35 tahun dengan budaya konsumsi kopi yang kuat. Faktor budaya tersebut berpotensi memengaruhi pola kebiasaan serta respons fisiologis dan psikologis terhadap kopi. Oleh karena itu, penelitian ini dianggap relevan dengan karakteristik konsumen setempat. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengkaji secara khusus pengaruh konsumsi kopi Toraja terhadap konsentrasi dan suasana hati pada pria dewasa dalam rentang usia tersebut.

METODE

Desain penelitian

Desain penelitian ini adalah analitik eksperimental kuasi, yang mana penelitian dilakukan dengan memberikan intervensi langsung kepada subjek penelitian. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Universitas Kristen Maranatha nomor 146/KEP/IX/2024.

Pembuatan sampel kopi

Sampel kopi disiapkan dengan mencampur kopi bubuk arabika Toraja sebanyak 12 gram dengan 1 sendok makan gula pasir, lalu diseduh dengan 150 mL air mendidih.

Subjek uji

Subjek uji dalam penelitian ini terdiri dari 30 orang pria dewasa yang memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut: berusia 26-35 tahun, sehat secara fisik, sering mengonsumsi kopi arabika dengan intensitas 2-3 gelas per hari, tidak merokok, tidak minum alkohol, memiliki waktu tidur yang cukup (tidur dengan durasi minimal 7-8 jam), bersedia menjadi subjek percobaan, dan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah subjek yang melakukan aktivitas berat sebelumnya, memiliki kelainan buta warna, mengalami keluhan fisik seperti palpitasi, tidak bisa membaca, memiliki riwayat gangguan pencernaan seperti gastritis, memiliki riwayat gangguan mental yang didiagnosis secara klinis, atau mengonsumsi obat (antialergi, obat flu, stimulan SSP, diazepam, β -bloker).

Setiap subjek uji akan mendapatkan dua kali perlakuan, yakni pemberian air putih sebanyak 200 mL sebagai pretes, serta pemberian kopi sebanyak 200 mL sebagai postes.

Uji daya konsentrasi

Pengujian daya konsentrasi dilakukan menggunakan *stroop test*.¹² Pada pengujian ini, subjek penelitian diminta untuk menyebutkan warna tinta dari kata yang ditampilkan, bukan membaca kata itu. Skor konsentrasi diperoleh berdasarkan jumlah jawaban yang benar dalam jangka waktu tertentu, serta kecepatan respons. Semakin banyak jawaban yang tepat dan semakin cepat waktu penyelesaian, maka skor konsentrasi dinilai semakin tinggi.¹⁰

Uji suasana hati

Pengujian suasana hati subjek uji dilakukan menggunakan kuesioner *profile of mood states*. Kuesioner ini terdiri atas 10 pernyataan yang mencerminkan berbagai aspek suasana hati, seperti perasaan tegang, depresi, kemarahan, *vigor* (rasa semangat), kelelahan, dan kebingungan. Setiap pernyataan dijawab menggunakan skala *Likert*, biasanya mulai dari 0 (sama sekali tidak) hingga 4 (sangat banyak), sesuai dengan intensitas perasaan yang dirasakan oleh responden setelah mengonsumsi kopi. Skor untuk masing-masing aspek diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada setiap item pertanyaan. Skor total pada aspek negatif yang lebih tinggi menunjukkan suasana hati negatif yang dominan, sedangkan skor tinggi pada aspek *vigor* menunjukkan suasana hati positif. Data hasil skoring kemudian dibandingkan antara kondisi sebelum dan sesudah intervensi untuk menilai adanya perubahan konsentrasi dan suasana hati akibat konsumsi kopi arabika Toraja.

Analisis data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji t-berpasangan menggunakan aplikasi SPSS. Nilai $p < 0,05$ dinyatakan sebagai adanya perbedaan yang signifikan.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, intervensi diberikan kepada 30 subjek dengan perlakuan berupa pemberian air putih sebanyak 200 mL sebagai pretes dan pemberian kopi Toraja sebanyak 200 mL sebagai postes. Tabel 1 menunjukkan hasil skor *Stroop Test* setelah pemberian air putih (pretes) dan setelah pemberian kopi (postes). Rerata skor pretes adalah $38,50 \pm 11,184$, sedangkan rerata skor postes adalah $44,57 \pm 10,985$. Nilai rerata perbedaan antara skor pretes dan postes adalah -6,067 dengan standar deviasi 12,298.

Tabel 1. Hasil uji daya konsentrasi menggunakan *stroop test*

Variabel	Rerata (n= 30)	SD	Shapiro Wilk		Nilai p (t-test)
			Statistik	Sig. (2-tailed)	
Skor pretes <i>stroop test</i>	38,50	11,184	0,934	0,064	0,006
Skor postes <i>stroop test</i>	44,57	10,985	0,932	0,056	

Uji normalitas data pretes dan postes *stroop test* menggunakan metode Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa nilai $p = 0,064$ dan $p = 0,056$ (Tabel 1), yang berarti bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya data dianalisis menggunakan uji statistik t-berpasangan dan diperoleh nilai $p = 0,006$ ($p < 0,05$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara skor *stroop test* sebelum dan sesudah konsumsi kopi arabika Toraja. Temuan ini mengindikasikan bahwa konsumsi kopi arabika Toraja berasosiasi dengan peningkatan konsentrasi pada subjek penelitian.

Hasil pengujian suasana hati subjek uji setelah mengonsumsi air putih dan kopi arabika Toraja dapat dilihat pada Tabel 2. Rerata skor pretes POMS adalah $9,93 \pm 3,194$. Setelah intervensi berupa

pemberian kopi, pada pengukuran postes diperoleh rerata skor sebesar $11,50 \pm 2,596$. Dari data tersebut menunjukkan peningkatan skor POMS setelah subjek uji mengonsumsi kopi arabika Toraja.

Tabel 2. Hasil uji suasana hati menggunakan POMS

Variabel	Rerata (n= 30)	SD	Shapiro Wilk		Nilai <i>p</i> (t-test)
			Statistik	Sig. (2-tailed)	
Skor pretes POMS	9,93	3,194	0,971	0,572	0,005
Skor postes POMS	11,50	2,596	0,940	0,092	

Pada uji normalitas data skor POMS, baik pretes maupun postes memiliki nilai $p < 0,05$, yang berarti bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya data skor POMS dianalisis secara statistik menggunakan uji t-berpasangan, dan diperoleh nilai $p = 0,005$ ($p < 0,05$). Hasil uji statistik menunjukkan nilai p sebesar 0,005. Karena nilai p lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara skor *profile of mood states* sebelum dan sesudah konsumsi kopi arabika Toraja. Temuan ini menunjukkan bahwa konsumsi kopi arabika Toraja dapat meningkatkan suasana hati pada subjek penelitian.

Pada tahun 2017, penelitian Kurniawan *et al.* mengenai pengaruh kafein terhadap konsentrasi menunjukkan bahwa konsumsi kopi berkafein sebanyak 200 mg dapat meningkatkan konsentrasi secara signifikan.⁷ Penelitian Puspa *et al.* tahun 2019 yang mempelajari hubungan antara konsumsi minuman berkafein dengan suasana hati melaporkan bahwa konsumsi minuman kopi berkafein baik tanpa campuran maupun dengan campuran susu UHT meningkatkan *mood* subjek uji secara signifikan.¹³ Penelitian lain yang dilakukan oleh Amini dan Akbar mengenai konsumsi kopi terhadap konsentrasi belajar mahasiswa fakultas teknik menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat konsentrasi kelompok kontrol dan kelompok yang mengonsumsi kopi.¹⁴

Kopi arabika Toraja merupakan kopi *single origin* unggulan Indonesia yang dibudidayakan di wilayah pegunungan Sesean, Sulawesi Selatan, pada ketinggian 1.400–2.100 mdpl dengan tanah vulkanik yang subur, sehingga menghasilkan profil rasa khas rempah, *body* tebal, dan tingkat keasaman rendah.¹⁵ Ciri tersebut membedakannya dari kopi arabika lain dan menjadikannya lebih dapat ditoleransi oleh individu dengan sensitivitas lambung. Secara umum, kopi arabika memiliki cita rasa yang lebih manis dan kompleks serta kadar kafein lebih rendah dibanding kopi robusta.¹⁶ Analisis kuantitatif menunjukkan bahwa kopi arabika (contoh: arabika Jawa) memiliki kandungan kafein berkisar 0,474–1,926 mg/L, sedangkan kopi robusta (contoh: robusta Toraja) menunjukkan kadar yang lebih tinggi, yakni 1,439–3,700 mg/L.^{10,17}

Kafein di dalam kopi bertindak sebagai antagonis reseptor adenosin. Adenosin merupakan neurotransmitter yang berperan dalam mengatur siklus tidur serta membantu otak dalam proses relaksasi. Pengikatan reseptor adenosin oleh kafein akan menghasilkan efek stimulan yang dapat menunda rasa lelah dan menghambat rasa kantuk dengan memperlambat aktivitas saraf. Mekanisme ini meningkatkan aktivitas neuron yang berkontribusi pada peningkatan kewaspadaan dan mengurangi rasa lelah.¹⁸

Selain berperan dalam meningkatkan konsentrasi, kafein juga memengaruhi suasana hati. Suasana hati adalah keadaan emosional sementara yang dipengaruhi oleh faktor internal seperti hormon dan neurotransmitter serta faktor eksternal seperti konsumsi zat stimulan.¹⁹ Kafein bekerja dengan memengaruhi beberapa neurotransmitter di otak, terutama adenosin, dopamin, dan serotonin. Di samping menghambat reseptor adenosin, kafein juga dapat meningkatkan pelepasan dopamin, yang berkaitan dengan perasaan senang dan motivasi.²⁰ Peningkatan dopamin ini diduga sebagai salah satu mekanisme utama yang membuat kafein mampu meningkatkan suasana hati, terutama ketika

individu merasa lelah atau kurang berenergi.¹⁸ Oleh karena itu, konsumsi kafein dalam dosis moderat dapat meningkatkan suasana hati, meningkatkan kewaspadaan, mengurangi kelelahan, dan memperbaiki performa kognisfi.

Namun, perlu diperhatikan bahwa efek positif pada kopi cenderung bersifat sementara dan dapat bervariasi tergantung pada dosis dan toleransi seseorang terhadap kafein.¹¹ Faktor-faktor lain seperti toleransi terhadap kafein, usia, genetika, dan waktu konsumsi turut memengaruhi dampak kafein terhadap suasana hati. Individu yang rutin mengonsumsi kafein cenderung memiliki toleransi yang lebih tinggi sehingga efek stimulannya terhadap suasana hati tidak sekuat pada individu yang jarang mengonsumsinya.²¹ Selain itu, konsumsi kafein pada sore atau malam hari dapat meningkatkan risiko gangguan tidur yang dapat berdampak negatif pada suasana hati di keesokan harinya.²¹

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa konsumsi kopi arabika Toraja secara signifikan dapat meningkatkan konsentrasi dan suasana hati pada pria dewasa di Desa Lempo Batusangbua, Sulawesi Selatan.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis mendeklarasikan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harum S. Analisis produksi kopi di Indonesia tahun 2015-2020 menggunakan metode Cobb-Douglass. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan*. 2022;1(2):102-9.
2. Dharmawan A. Karakteristik fisik hasil ekstraksi pada beberapa kopi arabika single origin dalam peningkatan efisiensi proses penyeduhan kopi. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*. 2020;32(1):24-31.
3. Annur CM. 10 Provinsi penghasil kopi terbesar 2023, mayoritas dari Sumatera [Internet]. Databoks, 2024 [cited 2024 Jun 5]. Available from: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2024/03/01/10-provinsi-penghasil-kopi-terbesar-2023-mayoritas-dari-sumatera>.
4. Siachyo MT, Poerbatanoe B. Galeri kopi Toraja di Makale, Tana Toraja. *Jurnal eDimensi Arsitektur*. 2022;10(1):785-792.
5. Yunanhelmi. Kopi Toraja, Queen of coffee dari Pulau Celebes [Internet]. Kopi petani, 23 October 2020 [cited 2024 Jun 5]. Available from: <https://kopipetani.com/kopi-toraja-queen-of-coffe-dari-pulau-celebes/>.
6. Amshar M. Mengonsumsi kopi secara rutin: bagaimana dampaknya pada kesehatan jantung? [Internet]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 13 April. 2023 [cited 2024 May 5]. Available from: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2319/mengonsumsi-kopi-secara-rutin-bagaimana-dampaknya-pada-kesehatan-jantung.
7. Kurniawan SC, Setyawati ER, Rusmarini UK. Pengaruh konsentrasi campuran auksin (rootone f) dan pengupiran terhadap pertumbuhan stek kopi Robusta. *Jurnal Agromast*. 2018;3(2).
8. Peeling P, Dawson B. Influence of caffeine ingestion on perceived mood states, concentration, and arousal levels during a 75-min university lecture. *Advances in Physiology Education*. 2007;31(4):332-5.
9. Sherwood L. *Sherwood Introduction to Human Physiology* 8th edition. Brooks/Cole, Cengage Learning; 2015.
10. Riana DMS. Pengaruh Kopi Luwak (Civet coffee) terhadap konsentrasi mahasiswa yang diujikan dengan metode Stroop Test [Undergraduate thesis]. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha; 2018.
11. Haskell-Ramsay CF, Jackson PA, Forster JS, Dodd FL, Bowerbank SL, Kennedy DO. The acute effects of caffeinated black coffee on cognition and mood in healthy young and older adults. *Nutrients*. 2018;10(10):1386.
12. Weir, K. The stroop effect's long (and colorful) influence [Internet]. American Psychological Association. 2025. [cited 2025 April 7]. Available from: <https://www.apa.org/research-practice/conduct-research/stroop-effect>.
13. Puspa A, Hasanah Z, Alfianti R, Sidqia EA. Hubungan antara konsumsi minuman berkafein dengan suasana hati (studi eksperimen terkait pengaruh minuman berkafein pada mood). *Proceeding Seminar Hasil Penelitian Eksperimen 2019 "Cluster Tema: Emotion, Perception, Attention and Mood"*. Program Studi Psikologi Universitas Islam Sunan Kalijaga; 2019:1-6.
14. Amini A, Akbar S. Pengaruh konsumsi kopi terhadap konsentrasi belajar pada mahasiswa fakultas teknik. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*. 2024;23(2):202-14.
15. Pemerintah Daerah Kabupaten Toraja Utara. *Perkebunan*. Pemkab Toraja Utara; 2025 [cited 2025 Feb 1]. Available from: <https://www.torajautarakab.go.id/detail/Perkebunan>.

16. Aryadi MI, Arfi F, Harahap MR. Literature review: Perbandingan kadar kafein dalam kopi Arabika (*Coffea arabica*), Robusta (*Coffea canephora*) dan Liberika (*Coffea liberika*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Amina. 2020;2(2):64-70.
17. Vignoli JA, Viegas MC, Bassoli DG, Benassi M de T. Roasting process affects differently the bioactive compounds and the antioxidant activity of arabica and robusta coffees. Food Research International. 2014;61:279–85.
18. Fredholm BB, Bättig K, Holmén J, Nehlig A, Zvartau EE. Actions of caffeine in the brain with special reference to factors that contribute to its widespread use. Pharmacological reviews. 1999;51(1):83-133.
19. Murphy, TF. Moods [Internet]. Phychology fanatic, 2019. [cited 2025 April 7]. Available from: <https://psychologyfanatic.com/moods/>.
20. Nehlig A. Effects of coffee/caffeine on brain health and disease: What should I tell my patients?. Practical neurology. 2016;16(2):89-95.
21. Juliano LM, Griffiths RR. A critical review of caffeine withdrawal: empirical validation of symptoms and signs, incidence, severity, and associated features. Psychopharmacology. 2004;176(1):1-29.