

PENGARUH ASAL KOPI DAN INFORMASI TERHADAP PREFERENSI KONSUMEN: EVALUASI SUBJEKTIF DAN *ELECTROENCEPHALOGRAPHY* (EEG)

FX. Pradana Nanda Utama^{1*}, Titis Wijayanto²

¹Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia 55281

²Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia 55281

***Email korespondensi:** fxpradana2018@mail.ugm.ac.id

Received: 27 05 2026 – Revised: 29 06 2026 - Accepted: 07 07 2026 - Published: 01 08 2026

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh asal kopi dan ketersediaan informasi produk terhadap persepsi sensori dan preferensi konsumen dengan mengintegrasikan pengukuran subjektif dan aktivitas otak berbasis *electroencephalography* (EEG). Empat puluh orang konsumen kopi *spesialti* berpartisipasi dalam evaluasi dua jenis kopi Arabika Indonesia, yaitu Gayo dan Kintamani, yang disajikan dengan dan tanpa informasi *origin* kopi. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen *within-subject* faktorial 2×2 , yang merupakan kombinasi antara asal kopi (Gayo vs Kintamani) dan ketersediaan informasi produk (tanpa vs dengan informasi). Respons subjektif diukur melalui penilaian atribut sensori, meliputi aroma, keasaman, kemanisan, kepahitan, dan preferensi keseluruhan, sedangkan aktivitas otak direkam menggunakan EEG. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan informasi secara signifikan meningkatkan persepsi aroma, kemanisan, dan preferensi konsumen. Asal kopi berpengaruh signifikan terhadap persepsi keasaman, sementara interaksi antara asal kopi dan informasi ditemukan pada persepsi kepahitan. Analisis korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa preferensi berkorelasi positif dengan kemanisan dan aroma, serta berkorelasi negatif dengan kepahitan. Hasil *brain mapping* EEG mengindikasikan adanya perbedaan aktivitas otak pada area *frontal* dan *temporal* yang dipengaruhi oleh konteks evaluasi, dengan aktivasi signifikan terutama pada area *frontal* kanan dan *temporal* kiri selama evaluasi preferensi. Temuan ini menegaskan pentingnya informasi produk dalam membentuk persepsi sensori dan preferensi konsumen terhadap kopi spesialti. Selain itu, pendekatan *consumer neuroscience* berbasis EEG dapat memberikan pemahaman tambahan mengenai respons konsumen yang tidak sepenuhnya tercermin melalui laporan subjektif.

Kata kunci: Asal Kopi, Informasi Produk, Preferensi Konsumen, Persepsi Sensori, *Electroencephalography*

PENDAHULUAN

Industri kopi global mengalami pertumbuhan yang pesat dalam dua dekade terakhir, bertransformasi dari perdagangan komoditas menjadi bagian dari gaya hidup dan identitas sosial masyarakat. *International Coffee Organization* (2024) melaporkan bahwa produksi kopi dunia mencapai 165,5 juta kantong per tahun dengan tingkat konsumsi melebihi 173 juta kantong. Indonesia memiliki posisi strategis sebagai produsen kopi terbesar keempat di dunia sekaligus konsumen kopi terbesar kelima, dengan tren peningkatan konsumsi yang terus berlangsung (Deloitte, 2023). Survei menunjukkan bahwa 79% masyarakat Indonesia mengonsumsi kopi (Snapcart, 2023), dengan lebih dari 40% di antaranya mengonsumsi

sedikitnya dua cangkir kopi per hari (GoodStats, 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa kopi tidak lagi dipandang semata sebagai komoditas pertanian, melainkan sebagai *experience product* yang melibatkan pengalaman sensori dan preferensi individu.

Persepsi sensori merupakan salah satu determinan utama dalam pembentukan preferensi konsumen terhadap kopi. Selama proses konsumsi, konsumen mengevaluasi berbagai atribut sensori, seperti aroma, rasa manis, keasaman, dan kepahitan, yang kemudian diintegrasikan menjadi penilaian keseluruhan terhadap produk. Atribut seperti aroma yang menyenangkan dan karakter manis yang seimbang dapat meningkatkan penerimaan konsumen, sedangkan kepahitan atau keasaman yang berlebihan berpotensi menurunkan tingkat kesukaan (Badjona *et al.*, 2023; Yang & Lee, 2020).

Dalam konteks kopi spesialti, persepsi sensori dipengaruhi oleh atribut intrinsik dan ekstrinsik produk. Asal geografis kopi merupakan atribut intrinsik yang penting karena perbedaan kondisi agroklimat menghasilkan karakteristik sensori yang berbeda pada setiap daerah penghasil kopi (De Vivo *et al.*, 2023). Kopi Arabika Gayo dari Aceh dikenal memiliki karakter full body dengan cita rasa coklat dan rempah (Cordoba *et al.*, 2019), sedangkan Arabika Kintamani dari Bali memiliki tingkat keasaman lebih tinggi dengan nuansa citrus yang khas (Mangu *et al.*, 2022). Di sisi lain, informasi produk sebagai atribut ekstrinsik dapat membentuk ekspektasi konsumen sebelum konsumsi dan memengaruhi pengalaman sensori selama proses evaluasi (Napolitano *et al.*, 2008). Informasi mengenai asal kopi dan karakteristik produk diketahui dapat meningkatkan persepsi kualitas dan penilaian konsumen terhadap produk (Schollenberg, 2012; Stratton & Werner, 2013).

Preferensi konsumen terhadap kopi umumnya diukur menggunakan pendekatan subjektif, seperti skala hedonik atau kuesioner (Gatti *et al.*, 2022). Meskipun banyak digunakan, metode tersebut rentan terhadap berbagai bias, termasuk bias sosial dan keterbatasan individu dalam mengungkapkan proses evaluasi yang terjadi secara implisit. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan tambahan yang mampu menangkap respons konsumen secara lebih objektif.

Pendekatan *consumer neuroscience* menawarkan peluang untuk memahami evaluasi konsumen melalui pengukuran aktivitas otak secara langsung. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah *electroencephalography* (EEG). EEG dipilih karena memiliki resolusi temporal yang tinggi sehingga mampu merekam perubahan aktivitas saraf secara *real-time* selama proses konsumsi. Selain itu, EEG bersifat non-invasif, relatif

mudah diterapkan dalam lingkungan eksperimen, dan lebih sesuai untuk mengamati respons spontan konsumen ketika mengevaluasi atribut sensori produk sehingga memungkinkan pengamatan perubahan aktivitas saraf selama proses konsumsi berlangsung (Rawnaque *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh asal kopi dan ketersediaan informasi terhadap persepsi sensori dan preferensi konsumen dengan mengintegrasikan evaluasi subjektif dan pengukuran aktivitas otak menggunakan *electroencephalography* (EEG) pada konsumen kopi spesialti.

MASALAH

Penelitian mengenai kopi spesialti telah berkembang pesat, namun kajian mengenai faktor-faktor yang membentuk preferensi konsumen masih memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian terdahulu umumnya mengkaji pengaruh asal kopi sebagai atribut intrinsik terhadap karakteristik sensori produk, atau pengaruh informasi produk sebagai atribut ekstrinsik terhadap persepsi kualitas dan evaluasi konsumen. Namun, penelitian yang mengintegrasikan kedua faktor tersebut dalam satu desain penelitian untuk memahami bagaimana asal kopi dan informasi secara simultan memengaruhi persepsi sensori dan preferensi konsumen masih relatif terbatas.

Evaluasi preferensi konsumen pada penelitian kopi sebagian besar masih bergantung pada pendekatan subjektif, seperti uji hedonik dan kuesioner, yang rentan terhadap berbagai bentuk bias serta belum mampu menggambarkan proses evaluasi implisit yang terjadi selama konsumsi. Perkembangan pendekatan consumer neuroscience melalui penggunaan *electroencephalography* (EEG) menawarkan peluang untuk melengkapi evaluasi subjektif dengan pengukuran aktivitas otak yang lebih objektif.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan dalam penelitian ini adalah belum tersedianya bukti empiris mengenai bagaimana asal kopi dan ketersediaan informasi secara simultan memengaruhi persepsi sensori dan preferensi konsumen, serta bagaimana respons tersebut tercermin melalui evaluasi subjektif dan aktivitas otak yang diukur menggunakan EEG.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen *within-subject* faktorial 2×2 dengan faktor asal kopi (Gayo dan Kintamani) serta ketersediaan informasi (tanpa informasi dan dengan informasi). Sebanyak 40 konsumen kopi spesialti (20 laki-laki dan 20 perempuan; usia $22,25 \pm 2,18$ tahun) direkrut menggunakan teknik *purposive sampling*. Partisipan merupakan individu yang terbiasa mengonsumsi kopi Arabika *single origin*, tidak memiliki riwayat gangguan neurologis atau psikiatrik, tidak sedang mengonsumsi obat yang memengaruhi fungsi saraf, serta berada dalam kondisi sehat saat penelitian. Seluruh partisipan memberikan persetujuan tertulis sebelum mengikuti penelitian. Jumlah sampel ditentukan melalui analisis power menggunakan G*Power dengan kebutuhan minimal 39 partisipan. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Universitas Gadjah Mada (No. KE/UGM/191/EC/2025).

Sampel kopi berupa kopi Arabika Gayo dan Kintamani yang diseduh menggunakan metode espresso dengan prosedur yang distandarkan pada seluruh perlakuan. Pada kondisi tanpa informasi, kopi disajikan tanpa identitas produk, sedangkan pada kondisi dengan informasi, partisipan diberikan informasi mengenai asal kopi dan karakteristik sensorinya sebelum pencicipan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Informasi Asal Kopi dan Karakteristik Sensori.

Asal kopi	Kategori	Opini Expert	Penilaian Expert
Gayo	Pahit	Pahit kuat, khas Arabika Gayo dengan karakter earthy dan coklat.	(7/9)
	Asam	Low acidity, hampir tidak asam.	(3/9)
	Manis	Ada sedikit manis natural dari Gayo.	(4/9)
	Aroma	Aroma kuat, coklat, rempah ringan, earthy.	(7/9)
	Kesukaan	Disukai peminum kopi strong.	(6/9)
Kintamani	Pahit	Pahit sedang, masih terasa tapi tidak dominan.	(5/9)
	Asam	Bright citrus acidity cukup jelas.	(6/9)
	Manis	Seimbang antara manis dan asam.	(5/9)
	Aroma	Citrus & fruity muncul tajam.	(7/9)
	Kesukaan	Disukai peminum yang menikmati fruity coffee tanpa terlalu asam.	(6/9)

Urutan penyajian perlakuan diacak menggunakan rancangan *Latin square*. Aktivitas otak direkam menggunakan EEG Emotiv EPOC+ (128 Hz), dengan analisis

difokuskan pada 10 kanal frontal dan frontotemporal (AF3, AF4, F3, F4, F7, F8, FC5, FC6, T7, dan T8). Setiap sesi diawali dengan perekaman *baseline* selama satu menit, dilanjutkan dengan proses pencicipan kopi sambil dilakukan perekaman EEG secara kontinu. Setelah setiap sampel, partisipan menilai atribut sensori (aroma, keasaman, kemanisan, dan kepahitan) serta preferensi keseluruhan menggunakan skala 9 poin seperti pada Gambar 1.

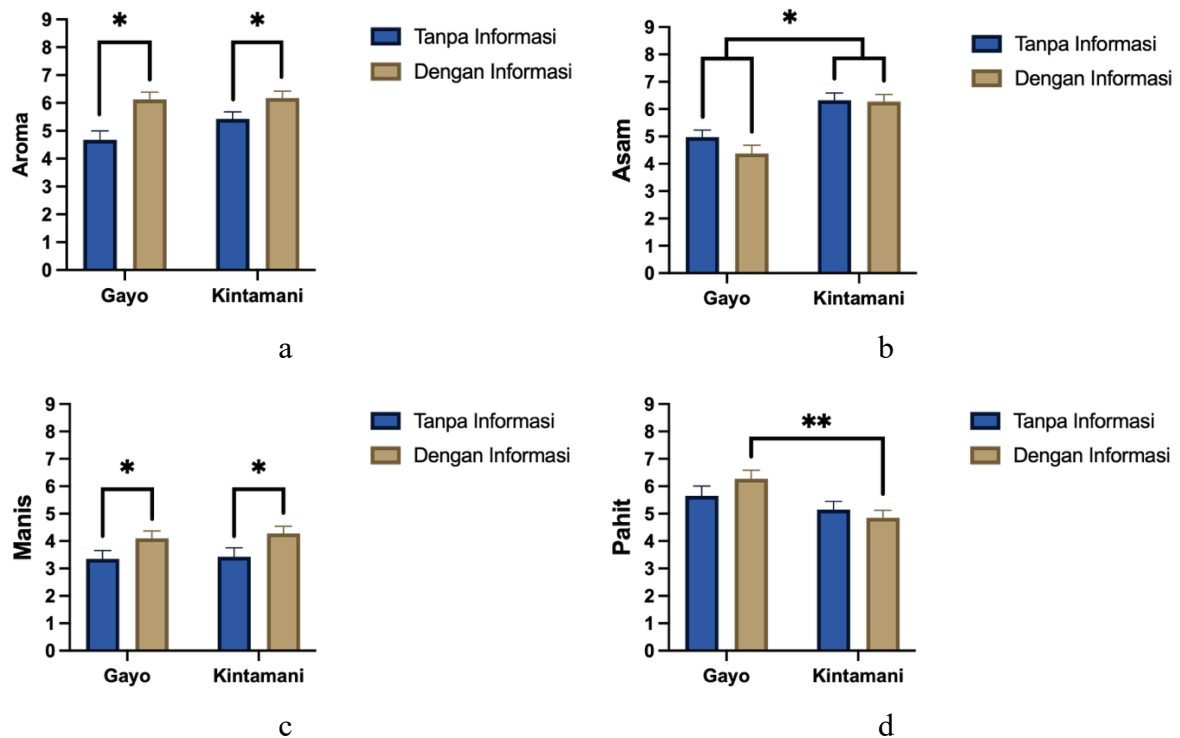


Gambar 1. Pelaksanaan Eksperimen

Data subjektif dianalisis menggunakan *two-way repeated measures ANOVA* untuk menguji pengaruh asal kopi, informasi, dan interaksi keduanya terhadap persepsi sensori dan preferensi konsumen. Hubungan antara atribut sensori dan preferensi dianalisis menggunakan korelasi Pearson. Data EEG diproses menggunakan *MNE-Python* melalui tahap *band-pass filtering* (1–40 Hz), *notch filtering* (50 Hz), dan penghilangan artefak. Analisis *brain mapping* dilakukan dengan membandingkan aktivitas selama evaluasi kopi terhadap kondisi baseline pada masing-masing kanal menggunakan uji *t* untuk mengidentifikasi area otak yang menunjukkan aktivasi signifikan. Seluruh analisis dilakukan pada taraf signifikansi $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persepsi Sensori



Gambar 2. Persepsi Sensori terhadap Minuman Kopi. (a) Aroma, (b) Asam, (c) Manis (d) Pahit.

Persepsi Aroma. Ketersediaan informasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persepsi aroma kopi ($F_{(1, 39)} = 19,849$; $p < 0,001$; $\eta^2_p = 0,337$). Hasil ini menunjukkan bahwa partisipan memberikan penilaian aroma yang lebih tinggi ketika informasi mengenai kopi disediakan dibandingkan pada kondisi tanpa informasi. Sebaliknya, pengaruh utama asal kopi ($F_{(1, 39)} = 3,665$; $p = 0,063$; $\eta^2_p = 0,086$) serta interaksi antara asal kopi dan informasi ($F_{(1, 39)} = 2,495$; $p = 0,122$; $\eta^2_p = 0,060$) tidak signifikan.

Persepsi tingkat keasaman. Persepsi Tingkat keasaman dipengaruhi secara signifikan oleh asal kopi ($F_{(1, 39)} = 49,113$; $p < 0,001$; $\eta^2_p = 0,557$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan tingkat keasaman yang dirasakan konsumen antara kopi Gayo dan Kintamani. Namun, ketersediaan informasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persepsi keasaman ($F_{(1, 39)} = 2,218$; $p = 0,144$; $\eta^2_p = 0,054$), demikian pula interaksi antara asal kopi dan informasi ($F_{(1, 39)} = 1,380$; $p = 0,247$; $\eta^2_p = 0,034$).

Persepsi tingkat kemanisan. Ketersediaan informasi berpengaruh signifikan terhadap persepsi kemanisan kopi ($F_{(1, 39)} = 9,895$; $p = 0,003$; $\eta^2_p = 0,202$). Partisipan cenderung memberikan penilaian kemanisan yang lebih tinggi ketika memperoleh informasi mengenai kopi yang dikonsumsi. Di sisi lain, asal kopi ($F_{(1, 39)} = 0,611$; $p = 0,439$; $\eta^2_p = 0,015$) dan interaksi antara asal kopi dan informasi ($F_{(1, 39)} = 0,073$; $p = 0,788$; $\eta^2_p = 0,002$) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

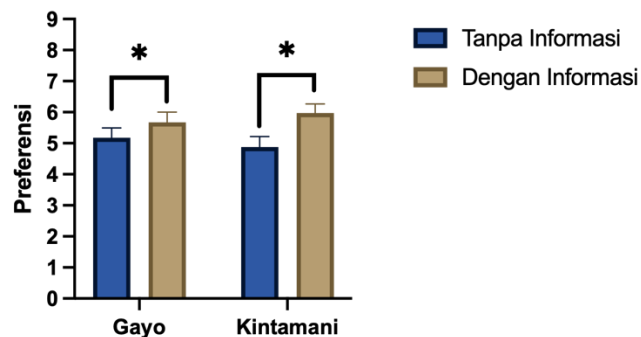
Persepsi tingkat kepahitan. Terdapat interaksi yang signifikan antara asal kopi dan ketersediaan informasi terhadap persepsi kepahitan ($F_{(1, 39)} = 4,754$; $p = 0,035$; $\eta^2_p = 0,109$). Hasil ini menunjukkan bahwa pengaruh informasi terhadap persepsi kepahitan tidak bersifat seragam, melainkan bergantung pada jenis kopi yang dievaluasi. Dengan kata lain, informasi yang diberikan dapat mengubah persepsi konsumen terhadap atribut pahit pada satu jenis kopi, tetapi tidak memberikan pengaruh yang sama pada jenis kopi lainnya. Selain itu, pengaruh utama asal kopi juga signifikan ($F_{(1, 39)} = 12,385$; $p = 0,001$; $\eta^2_p = 0,241$), yang mengindikasikan adanya perbedaan tingkat kepahitan yang dirasakan antara kopi Gayo dan Kintamani. Sebaliknya, pengaruh utama ketersediaan informasi tidak signifikan ($F_{(1, 39)} = 0,347$; $p = 0,559$; $\eta^2_p = 0,009$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi sensori konsumen terhadap kopi spesialti dipengaruhi oleh kombinasi petunjuk intrinsik dan ekstrinsik. Ketersediaan informasi berpengaruh terhadap atribut aroma dan kemanisan, sedangkan asal kopi memengaruhi persepsi keasaman. Temuan ini menunjukkan bahwa evaluasi sensori tidak hanya ditentukan oleh karakteristik fisik produk, tetapi juga oleh proses kognitif yang berlangsung sebelum dan selama konsumsi. Informasi mengenai asal dan karakteristik kopi membentuk ekspektasi awal (*expectation*), yang kemudian memengaruhi cara otak menginterpretasikan stimulus sensori melalui mekanisme *top-down processing*. Akibatnya, meskipun karakteristik fisik kopi tidak berubah, persepsi konsumen terhadap atribut tertentu dapat berubah karena informasi tersebut memengaruhi interpretasi sensorinya. Fenomena ini sejalan dengan penelitian Li *et al.* (2019) yang menunjukkan bahwa informasi subjektif mengenai kopi memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap evaluasi konsumen dibandingkan informasi objektif, serta didukung oleh temuan Bressani *et al.* (2021) bahwa informasi produk dapat mengubah persepsi sensori meskipun sampel kopi yang dievaluasi tetap sama.

Pengaruh informasi terhadap persepsi aroma dan kemanisan menunjukkan bahwa kedua atribut tersebut relatif lebih mudah dipengaruhi oleh ekspektasi dibandingkan atribut

sensori lainnya (Bemfeito *et al.*, 2020; Benedito *et al.*, 2023; Carvalho *et al.*, 2026). Aroma merupakan atribut yang sangat terkait dengan proses evaluasi kognitif karena interpretasinya melibatkan integrasi antara stimulus olfaktori dan pengetahuan yang dimiliki konsumen mengenai produk. Demikian pula, persepsi kemanisan tidak hanya dipengaruhi oleh komposisi kimia minuman, tetapi juga oleh proses integrasi multisensori yang dapat dimodulasi oleh ekspektasi terhadap kualitas produk. Sebaliknya, persepsi keasaman lebih dipengaruhi oleh asal kopi, yang menunjukkan bahwa atribut tersebut lebih mencerminkan karakter intrinsik biji kopi yang terbentuk akibat kondisi geografis, varietas, dan proses budidaya (Ahmed *et al.*, 2021; Velásquez & Banchón, 2022). Interaksi antara asal kopi dan informasi pada persepsi kepahitan mengindikasikan bahwa atribut pahit dipersepsikan melalui kombinasi karakteristik fisik kopi dan ekspektasi yang dibangun oleh informasi produk. Dengan demikian, pengaruh informasi tidak bersifat seragam pada seluruh atribut sensorial, tetapi bergantung pada sejauh mana suatu atribut dapat dimodulasi oleh proses kognitif selama evaluasi produk.

Preferensi Konsumen



Gambar 3. Preferensi Konsumen terhadap Minuman Kopi

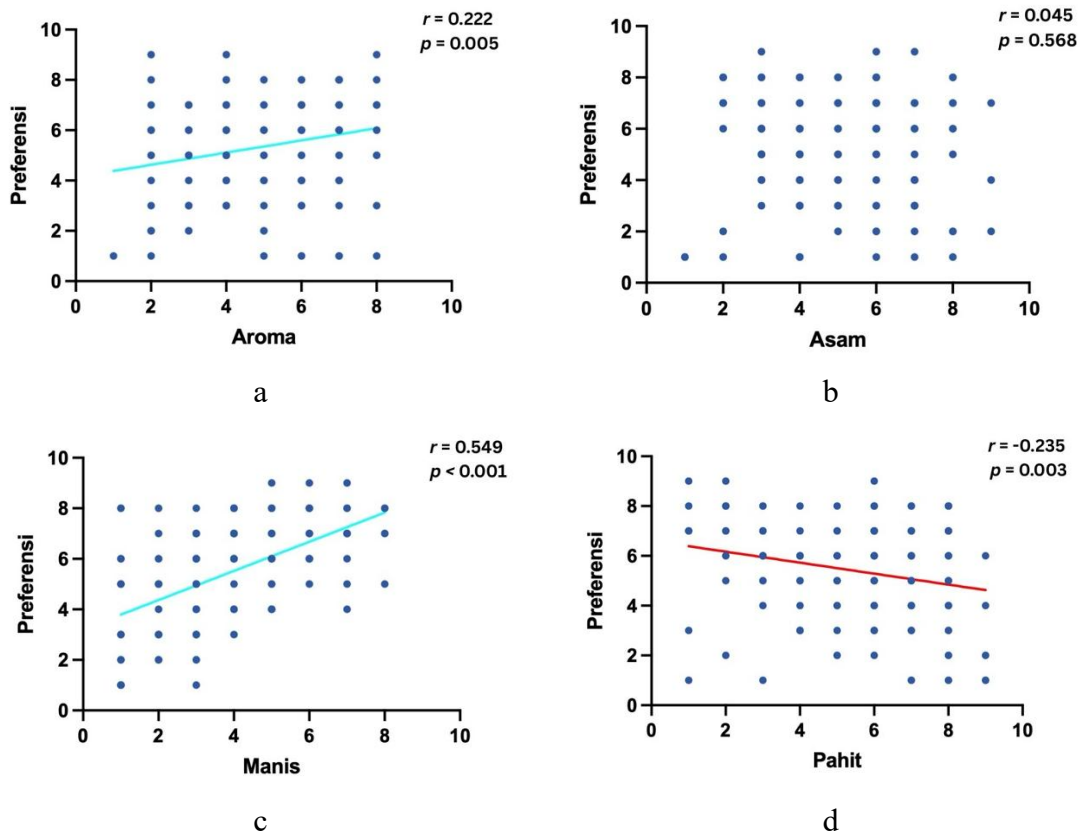
Ketersediaan informasi berpengaruh signifikan terhadap preferensi konsumen ($F_{(1, 39)} = 10,095$; $p = 0,003$; $\eta^2_p = 0,206$). Sebaliknya, asal kopi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap preferensi ($F_{(1, 39)} = 2,973 \times 10^{-30}$; $p = 0,990$; $\eta^2_p < 0,001$). Interaksi antara asal kopi dan ketersediaan informasi juga tidak signifikan ($F_{(1, 39)} = 2,268$; $p = 0,140$; $\eta^2_p = 0,055$). Hasil ini menunjukkan bahwa konsumen memberikan tingkat kesukaan yang berbeda berdasarkan keberadaan informasi produk, terlepas dari asal kopi yang dikonsumsi.

Pengaruh informasi terhadap preferensi konsumen menunjukkan bahwa evaluasi terhadap kopi tidak hanya ditentukan oleh karakteristik sensori yang diterima selama konsumsi, tetapi juga oleh ekspektasi yang terbentuk sebelum produk dikonsumsi. Informasi mengenai asal dan karakteristik kopi berfungsi sebagai *quality cue* yang membantu konsumen membangun persepsi awal mengenai kualitas produk. Ekspektasi tersebut kemudian memengaruhi proses evaluasi melalui mekanisme *top-down processing*, di mana informasi yang telah dimiliki digunakan untuk menginterpretasikan pengalaman sensori yang diterima. Akibatnya, produk yang secara fisik identik dapat menghasilkan tingkat kesukaan yang berbeda ketika disajikan dengan informasi yang berbeda. Mekanisme ini sesuai dengan teori *expectation assimilation*, yang menjelaskan bahwa persepsi dan preferensi cenderung bergeser mengikuti ekspektasi awal selama perbedaan antara ekspektasi dan pengalaman aktual tidak terlalu besar.

Mekanisme tersebut didukung oleh berbagai penelitian sebelumnya. Souza *et al.* (2025) menemukan bahwa informasi pada label, seperti klaim sensori, asal kopi, dan status kopi spesialti, memperoleh perhatian visual yang lebih besar dan berkaitan dengan peningkatan niat pembelian. Carvalho *et al.* (2026) juga melaporkan bahwa informasi produk mampu memengaruhi persepsi sensori, tingkat kesukaan, dan niat beli konsumen. Selain itu, Barahona *et al.* (2020) menunjukkan bahwa informasi pada label dan kemasan berkontribusi terhadap pembentukan persepsi kualitas. Temuan ini mengindikasikan bahwa informasi yang diberikan sebelum konsumsi dapat bertindak sebagai *quality cue* yang membentuk ekspektasi positif dan meningkatkan preferensi konsumen.

Tidak signifikannya pengaruh asal kopi menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik sensori antara kopi Gayo dan Kintamani belum tentu diterjemahkan menjadi perbedaan tingkat kesukaan. Preferensi konsumen terhadap kopi tampaknya tidak hanya dipengaruhi oleh atribut intrinsik produk, tetapi juga oleh faktor lain seperti pengalaman konsumsi dan informasi yang diterima selama proses evaluasi. Tidak ditemukannya interaksi antara asal kopi dan informasi mengindikasikan bahwa efek positif informasi terhadap preferensi terjadi secara konsisten pada kedua jenis kopi yang diuji.

Hubungan Persepsi Sensori dan Preferensi Konsumen



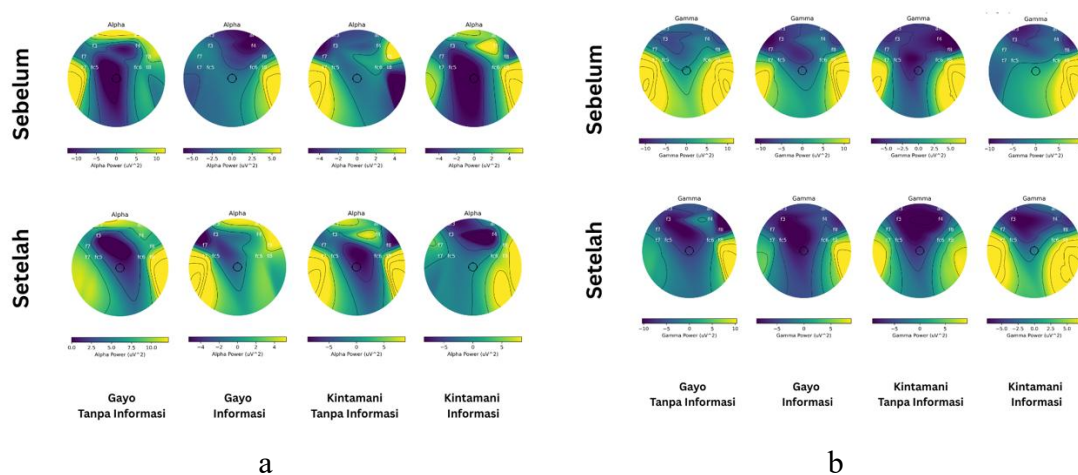
Gambar 4. Hubungan Persepsi Sensori dan Preferensi Konsumen pada Minuman Kopi.
(a) Aroma, (b) Asam, (c) Manis, (d) Pahit.

Analisis korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa tidak seluruh atribut sensori memiliki hubungan yang sama terhadap preferensi konsumen. Persepsi manis memiliki hubungan positif yang kuat dan signifikan dengan preferensi ($r = 0,549$; $p < 0,001$), yang menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kemanisan yang dirasakan konsumen, semakin tinggi pula tingkat kesukaan terhadap kopi. Sebaliknya, persepsi pahit menunjukkan hubungan negatif yang signifikan dengan preferensi ($r = -0,235$; $p = 0,003$), yang mengindikasikan bahwa peningkatan intensitas kepahitan cenderung diikuti oleh penurunan tingkat kesukaan konsumen terhadap kopi. Di sisi lain, persepsi aroma memiliki hubungan positif yang lemah tetapi signifikan dengan preferensi ($r = 0,222$; $p = 0,005$). Hasil ini menunjukkan bahwa aroma yang dinilai lebih baik cenderung berkontribusi terhadap peningkatan preferensi, meskipun pengaruhnya tidak sekuat atribut manis. Sementara itu, persepsi asam tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan preferensi ($r = -0,045$; $p = 0,568$).

Hubungan positif antara persepsi manis dan preferensi sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menempatkan kemanisan sebagai salah satu pendorong utama kesukaan terhadap kopi. Gunning *et al.* (2026) menemukan bahwa atribut manis merupakan prediktor positif yang konsisten terhadap tingkat kesukaan konsumen, sementara Mahmud *et al.* (2021) melaporkan bahwa kemanisan berkontribusi terhadap peningkatan penerimaan pada minuman kopi. Selain itu, aroma juga menunjukkan hubungan positif dengan preferensi, sejalan dengan temuan Pinsuwan *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa karakter aroma tertentu, seperti *roasted* dan manis, dapat meningkatkan kesukaan konsumen terhadap kopi.

Sebaliknya, persepsi pahit berkorelasi negatif dengan preferensi, yang menunjukkan bahwa peningkatan intensitas kepahitan cenderung diikuti oleh penurunan tingkat kesukaan. Temuan ini konsisten dengan penelitian Gunning *et al.* (2026), meskipun beberapa studi menunjukkan bahwa konsumen yang terbiasa mengonsumsi kopi hitam dapat lebih menerima tingkat kepahitan tertentu (Roman-Maldonado *et al.*, 2021). Sementara itu, tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara persepsi asam dan preferensi mengindikasikan bahwa keasaman bukan merupakan faktor dominan dalam menentukan kesukaan pada penelitian ini. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa preferensi konsumen terhadap kopi spesialti lebih dipengaruhi oleh atribut sensori seperti kemanisan dan aroma.

Brain Mapping



Gambar 5. *Brain Mapping* Sebelum dan Setelah Konsumsi Kopi.

(a) Gelombang *Alpha*, (b) Gelombang *Gamma*

Hasil *brain mapping* EEG menunjukkan bahwa perubahan aktivitas otak selama evaluasi preferensi kopi bersifat terbatas dan bergantung pada konteks asal kopi serta ketersediaan informasi. Pada pita gelombang *alpha*, perbedaan aktivitas yang signifikan terdeteksi pada kanal frontal kanan (F8) dan temporal kiri (T7). Aktivasi pada F8 ditemukan pada kondisi kopi Gayo tanpa informasi dan kopi Kintamani dengan informasi, sedangkan aktivasi pada T7 muncul pada evaluasi kopi Gayo baik pada kondisi tanpa informasi maupun dengan informasi. Sebaliknya, tidak ditemukan perbedaan aktivitas *alpha* yang signifikan pada seluruh kanal EEG ketika partisipan mengevaluasi kopi Kintamani tanpa informasi. Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan aktivitas EEG selama evaluasi preferensi hanya muncul pada kanal dan kondisi tertentu, sehingga pola aktivasi yang diperoleh bersifat terbatas dan perlu diinterpretasikan secara hati-hati.

Pada pita gelombang *gamma*, perubahan aktivitas otak yang signifikan cenderung lebih terbatas dibandingkan gelombang *alpha*. Aktivasi *gamma* hanya ditemukan pada area *frontal* kanan, yaitu pada kanal F8 saat partisipan mengevaluasi kopi Gayo dengan informasi dan pada kanal F4 saat mengevaluasi kopi Kintamani tanpa informasi. Sebaliknya, tidak ditemukan perubahan aktivitas *gamma* yang signifikan pada kondisi Gayo tanpa informasi maupun Kintamani dengan informasi. Pola ini menunjukkan bahwa keterlibatan proses kognitif tingkat tinggi selama evaluasi preferensi tidak terjadi secara konsisten pada seluruh kondisi, melainkan dipengaruhi oleh karakteristik produk dan informasi yang menyertainya.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa evaluasi preferensi kopi berkaitan dengan perubahan aktivitas EEG pada area frontal dan temporal, sejalan dengan penelitian Khushaba *et al.* (2013). Dalam literatur, area frontal sering dikaitkan dengan proses perhatian, evaluasi, dan pengambilan keputusan, sedangkan area temporal berhubungan dengan pemrosesan informasi sensoris. Oleh karena itu, aktivasi gelombang *alpha* pada kanal F8 dan T7 serta aktivasi *gamma* pada area frontal kanan dapat mengindikasikan adanya perbedaan respons neural selama evaluasi preferensi kopi. Namun, karena analisis dilakukan menggunakan EEG pada tingkat permukaan (*scalp-level*), temuan ini tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan secara pasti keterlibatan proses kognitif atau afektif tertentu. Meskipun demikian, hasil ini mendukung penggunaan EEG sebagai metode pelengkap evaluasi subjektif dalam mengkaji preferensi konsumen.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Analisis *brain mapping* dilakukan secara eksploratif tanpa penerapan koreksi terhadap *multiple comparison*, sehingga temuan

pada kanal tertentu perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Selain itu, penelitian ini hanya melibatkan dua asal kopi Arabika Indonesia dan konsumen kopi spesialti, sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan prosedur statistik yang lebih ketat, melibatkan variasi produk dan responden yang lebih beragam, serta mengombinasikan EEG dengan metode *consumer neuroscience* lain untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai mekanisme neural yang mendasari persepsi dan preferensi konsumen.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa informasi produk berpengaruh signifikan terhadap persepsi aroma, manis, dan preferensi konsumen, sedangkan asal kopi memengaruhi persepsi asam dan pahit. Interaksi antara asal kopi dan informasi juga ditemukan pada persepsi pahit, yang menunjukkan bahwa respons sensori konsumen dipengaruhi oleh kombinasi atribut intrinsik dan ekstrinsik produk. Preferensi konsumen berkorelasi positif dengan persepsi manis dan aroma serta berkorelasi negatif dengan persepsi pahit. Selain itu, *brain mapping* berbasis EEG mengindikasikan adanya perbedaan aktivitas otak pada area frontal dan temporal selama evaluasi kopi. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi evaluasi subjektif dan pendekatan *consumer neuroscience* dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai respons konsumen terhadap kopi spesialti, serta menjadi dasar bagi pelaku UMKM kopi dalam mengembangkan strategi produk dan komunikasi pemasaran yang lebih efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh partisipan yang telah bersedia mengikuti rangkaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S., Brinkley, S., Smith, E., Sela, A., Theisen, M., Thibodeau, C., Warne, T., Anderson, E., Van Dusen, N., Giuliano, P., Ionescu, K. E., & Cash, S. (2021). Climate Change and Coffee Quality: Systematic Review on the Effects of Environmental and Management Variation on Secondary Metabolites and Sensory Attributes of *Coffea arabica* and *Coffea canephora*. *Frontiers in Plant Science*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.708013>
- Badjona, A., Bradshaw, R., Millman, C., Howarth, M., & Dubey, B. (2023). Faba Bean Flavor Effects from Processing to Consumer Acceptability. *Foods*, 12(11).

<https://doi.org/10.3390/foods12112237>

- Barahona, I., Mauricio, E., & Jaimes, S. (2020). Sensory attributes of coffee beverages and their relation to price and package information: A case study of Colombian customers' preferences. *Food Science and Nutrition*, 1173–1186. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1404>
- Bemfeito, C. M., Guimarães, A. S., Oliveira, A. L., Andrade, B. F., De Paula, L., & Pimenta, C. (2020). Do consumers perceive sensory differences by knowing information about coffee quality? *Lwt - Food Science and Technology*, 110778. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110778>
- Benedito, L., Lima, C., Pires, F., Amaral, A. E., Verruck, S., & Pereira, R. (2023). Consumer acceptability and fragrance quality differentiate on of Mogiana coffee types using the Check-All-That-Apply (CATA) method. *Anais Da Academia Brasileira de Ciencias*, 95 2. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202320200889>
- Bressani, A. P., Martinez, S., Batista, N., Simao, J., & Schwan, R. (2021). Into the minds of coffee consumers: perception, preference, and impact of information in the sensory analysis of specialty coffee. *Food Science and Technology*, 41. <https://doi.org/10.1590/fst.30720>
- Carvalho, F., De Sousa, M., & Nadaleti, D. H. S. (2026). Label Information About Fermentation Processing Affects Consumers' Sensory and Hedonic Judgements of Specialty Coffee. *Foods*, 15. <https://doi.org/10.3390/foods15081287>
- Cordoba, N., Pataquiva, L., Osorio, C., Moreno, F. L. M., & Ruiz, R. Y. (2019). Effect of grinding, extraction time and type of coffee on the physicochemical and flavour characteristics of cold brew coffee. *Scientific Reports*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44886-w>
- De Vivo, A., Balivo, A., & Sarghini, F. (2023). Volatile Compound Analysis to Authenticate the Geographical Origin of Arabica and Robusta Espresso Coffee. *Applied Sciences*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/app13095615>
- Deloitte. (2023). *Deloitte Indonesia Business and Industry Updates*. <https://www.deloitte.com/content/dam/assets-zone1/southeast-asia/en/docs/industries/consumer/2025/id-ipc-coffee-business-updates.pdf>
- Gatti, N., Gomez, M. I., Bennett, R. E., Scott Sillett, T., & Bowe, J. (2022). Eco-labels matter: Coffee consumers value agrochemical-free attributes over biodiversity conservation. *Food Quality and Preference*, 98(December 2021), 104509. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104509>
- GoodStats. (2024). *Mayoritas Orang Indonesia Minum 2 Gelas Kopi Sehari*. <https://data.goodstats.id/statistic/mayoritas-orang-indonesia-minum-2-gelas-kopi-sehari-DuGej>
- Gunning, M., Laforgue, M. P. S., Guinard, J., & Tagkopoulos, I. (2026). AI-driven prediction of consumer liking of coffee from sensory data. *NPJ Science of Food*, 10. <https://doi.org/10.1038/s41538-026-00779-7>
- International Coffee Organization. (2024). *Coffee Development Report 2022 - 2023 Beyond Coffee: Towards A Circular Economy In Coffee*. <https://www.ico.org/documents/cy2022-23/coffee-development-report-2021.pdf>
- Khushaba, R. N., Wise, C., Kodagoda, S., Louviere, J., Kahn, B. E., & Townsend, C. (2013). Consumer neuroscience: Assessing the brain response to marketing stimuli using electroencephalogram (EEG) and eye tracking. *Expert Systems with Applications*, 40(9), 3803–3812. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.12.095>
- Li, J., Streletskaya, N., & Gómez, M. (2019). Does taste sensitivity matter? The effect of coffee sensory tasting information and taste sensitivity on consumer preferences. *Food Quality and Preference*. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.08.006>

- Mahmud, M. M. C., Shellie, R. A., Mohebbi, M., Mahato, D. K., & Keast, R. (2021). The Effect of Fat and Coffee Concentration on the Consumer Acceptance of Iced-coffee Beverages. *Journal of Food Science*, 86(11), 5004–5015. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15932>
- Mangku, I. G. P., Suriati, L., Ardana, D. G. Y., & Putra, W. W. (2022). The Effects of Processing Methods on the Quality of Arabica Kintamani Green Beans. *International Journal of Food Studies*, 11(2), 374–385. <https://doi.org/10.7455/ijfs/11.2.2022.a9>
- Napolitano, F., Pacelli, C., Girolami, A., & Braghieri, A. (2008). Effect of Information About Animal Welfare on Consumer Willingness to Pay for Yogurt. *Journal of Dairy Science*, 91(3), 910–917. <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0709>
- Pinsuwan, A., Suwonsichon, S., Chompreeda, P., & Prinyawiwatkul, W. (2022). Sensory Drivers of Consumer Acceptance, Purchase Intent and Emotions toward Brewed Black Coffee. In *Foods* (Vol. 11, Issue 2, p. 180). <https://doi.org/10.3390/foods11020180>
- Rawnaque, F. S., Rahman, K. M., Anwar, S. F., Vaidyanathan, R., Chau, T., Sarker, F., Abdullah, K., & Mamun, A. (2020). Technological advancements and opportunities in Neuromarketing: a systematic review. *Brain Informatics*. <https://doi.org/10.1186/s40708-020-00109-x>
- Roman-Maldonado, Y., Gutiérrez-Salomón, A., Jaimez-Ordaz, J., García-Barrón, S., & Barajas-Ramírez, J. (2021). Drivers of liking to predict consumers' acceptance of local coffee from indigenous Mexican regions. *European Food Research and Technology*, 248, 467–475. <https://doi.org/10.1007/s00217-021-03892-x>
- Schollenberg, L. (2012). Estimating the hedonic price for Fair Trade coffee in Sweden. *British Food Journal*, 114(3), 428–446. <https://doi.org/10.1108/00070701211213519>
- Snapcart. (2023). *Indonesia's Coffee Consumption Trends in 2023*. Snapcart. <https://snapcart.global/indonesias-coffee-consumption-trends-in-2023/>
- Souza, A. S., Passos, L., Amorim, K., Galdino, M., Guimarães, J. S., Freire, A., Nunes, C., & Pinheiro, A. C. M. (2025). Which On-Pack Information Drives a Marketable Specialty Coffee Label? Unfolding Purchase Intention and Visual Attention with Eye Tracking. *Foods*, 14. <https://doi.org/10.3390/foods14244235>
- Stratton, J. P., & Werner, M. J. (2013). Consumer Behavior Analysis of fair Trade Coffee: Evidence from Field Research. *The Psychological Record*, 63, 363–374. <https://doi.org/10.11133/j.tpr.2013.63.2.010>
- Velásquez, S., & Banchón, C. (2022). Influence of pre and post-harvest factors on the organoleptic and physicochemical quality of coffee: a short review. *Journal of Food Science and Technology*, 60, 2526–2538. <https://doi.org/10.1007/s13197-022-05569-z>
- Yang, J., & Lee, J. (2020). Current Research Related to Wine Sensory Perception Since 2010. In *Beverages* (Vol. 6, Issue 3, p. 47). <https://doi.org/10.3390/beverages6030047>

