

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data yang didapatkan dari pengujian kopi susu dan *latte* meliputi bahan kering, total padatan terlarut, warna, dan sensori dengan metode uji skoring dan hedonik dipaparkan pada pembahasan di bawah ini.

4.1. Identifikasi Produk

Brand kopi keliling yang terpilih merupakan brand kopi yang terletak di sekitar wilayah UNDIP dan konsisten berjualan di wilayah dan jam yang sama sehingga diharapkan melalui hal tersebut, brand-brand yang terpilih merupakan brand yang memang sudah dikenal oleh warga maupun mahasiswa yang tinggal di Kelurahan Tembalang dan wilayah UNDIP. Produk dengan masa berdiri yang lama menunjukkan konsistensi dan kualitas mutu yang terjaga. Brand-brand yang memiliki *brand image* yang baik akan memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi dan peluang pembelian yang lebih besar. Hal ini sesuai dengan Juliyanti *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa tingkat kepercayaan konsumen akan lebih tinggi sehingga meningkatkan minat dan keputusan pembelian apabila brand berhasil membentuk brand image yang baik. Selain itu, *brand trust* yang terbentuk melalui pengalaman konsumen terhadap kualitas produk dan pelayanan juga berkontribusi positif terhadap keputusan pembelian serta loyalitas konsumen terhadap suatu merek (Aswar & Maldin, 2024).

Tabel 1. Harga Kopi Keliling Kekinian Di Kelurahan Tembalang

Brand	Sampel	
	Kopi Susu	Latte
Bhumi <i>Coffee</i>	Rp 8.000,00	Rp 10.000,00
Go Kopi	Tidak ada	Rp 8.000,00
Kopi Juara	Rp 10.000,00	Tidak ada
Yei's <i>Coffee</i>	Rp 13.000,00	Rp 8.000,00

Tabel 2. Jenis Kemasan Kopi Keliling Kekinian Di Kelurahan Tembalang

Brand	Jenis Kemasan	Foto Kemasan
Bhumi <i>Coffee</i>	Plastik PET, tidak ada tutup gelas	
Go Kopi	Plastik PET, ada penutup gelas	
Kopi Juara	Plastik PET, ada penutup gelas	
Yei's <i>Coffee</i>	Plastik PP keras, ada penutup gelas	

4.1.1. Bhumi *Coffee*

Bhumi *Coffee* merupakan salah satu brand kopi yang tersebar di Semarang dan Salatiga. Brand ini tidak hanya menjual kopi keliling kekinian tetapi juga

memiliki kedai kopi. Salah satu cabang kedai kopinya terletak di Jalan Banjarsari Selatan sementara untuk gerobak kopi kelilingnya biasa berjualan di daerah Perumda dan biasa berjualan mulai dari pukul 07.00 sampai dengan 18.00 WIB. Brand ini sudah berdiri selama 2 tahun di Semarang, tepatnya berdiri di tahun 2024. Bhumi menjual banyak jenis minuman baik kopi maupun non kopi yang dijual dari harga Rp 8.000,00 – Rp 12.000,00. Berdasarkan hasil wawancara, varian kopi yang paling banyak dibeli diantaranya adalah Hepi(Kopsu Bhumi), Bahagia(Aren *Latte* Bhumi), dan *Butterscotch Caramel*. Sebanyak 50 gelas kopi susu Bhumi terjual setiap harinya sementara *latte* yang terjual hanya 3 gelas per hari. Kedua jenis sampel ini diambil sebagai sampel penelitian. Ketimpangan ini menunjukkan bahwa konsumen lebih menyukai varian kopi susu dari brand Bhumi ini. Dilihat dari sosial media Instagram Bhumi *Coffee* dengan username @bhumi.kopi , terdapat 367 *followers* dan postingan terakhir pada tanggal 19 Mei, menunjukkan promosi melalui sosial media yang tidak terlalu aktif.

4.1.2. Gokopi

Gokopi merupakan salah satu brand kopi yang sudah lama berdiri yaitu pada tahun 2019 an bahkan mempunyai branding “Kopi Keliling No.1 Di Indonesia”. Branding Gokopi di media sosial memang cukup besar terbukti dari *followers* di media sosial Instagram yang mencapai 10.1K *followers* dengan aktivitas media sosial yang konsisten. Gokopi sudah tersebar di banyak daerah di Pulau Jawa seperti Semarang, Solo, Surabaya, Malang, Solo, dan daerah lainnya. Di Semarang, riders Gokopi tersebar di banyak tempat seperti Srandol, Pleburan, di depan SMAN 1 Semarang, dan yang terdekat dengan UNDIP yaitu Perumda, Tembalang. Waktu

berjualan di Perumda sendiri yaitu pada pukul 08.00-18.00. Minuman yang dijual juga beragam tidak hanya kopi dengan harga berkisar Rp 8.000,00 – Rp 12.000,00. Produk kopi yang paling laris terjual selama proses survey diantaranya adalah *creamy latte*, *butterscotch latte*, dan kopi susu gula aren. Produk yang diambil sebagai sampel adalah *creamy latte* yang terjual kurang lebih 16-20 gelas per hari.

4.1.3. Kopi Juara

Kopi Juara merupakan salah satu brand kopi keliling yang sudah berdiri sejak tahun 2024 di Semarang dan Wonosobo. Sejauh ini, sudah terdapat 7 gerobak kopi keliling brand Kopi Juara yang sudah tersebar di Semarang. Sama seperti kopi keliling lainnya, gerobak kopi keliling Kopi Juara yang terletak di wilayah UNDIP berada di Perumda dan berjualan mulai dari pukul 09.00 sampai dengan 22.00 WIB. Kopi ini menjual banyak jenis varian minuman kopi maupun non kopi. Berdasarkan hasil survey, kisaran harga minuman yang dijual di Kopi Juara adalah Rp 8.000,00 – Rp 12.000,00. Berdasarkan hasil wawancara, tiga menu yang sering dibeli adalah *butterscotch latte*, kopi susu Juara, dan *dolce*. Sayangnya, brand ini tidak menjual varian dengan nama *latte* sehingga hanya produk kopi susu yang dapat dijadikan sampel. Kopi susu Juara sehari-harinya bisa terjual sebanyak 40-50 gelas. Akun media sosial Instagram dari brand ini mencapai 2.345 *followers* dengan aktivitas media sosial yang aktif dari hari ke hari.

4.1.4. Yei's Coffee

Yei Coffee merupakan brand yang spesialis menjual minuman kopi maupun non kopi dengan metode kopi keliling. Brand ini sudah berdiri sejak tahun 2024 dan

sudah terdapat 3 unit gerobak kopi keliling, yang tersebar di Perumda, UDINUS, dan Sambiroto dengan waktu berjualan dari pukul 09.00 sampai dengan 22.00 WIB. Yei *Coffee* memiliki warna yang ikonik yaitu perpaduan warna biru dan putih yang membuat kesannya lembut dan menarik bagi generasi Z karena berbeda dengan brand lainnya yang cenderung berwarna merah. Menu yang dijual Yei *Coffee* memiliki harga yang berkisar Rp 8.000,00 – Rp 15.000,00. Berdasarkan hasil wawancara, tiga varian Yei *Coffee* yang paling laris adalah Butterscotch *Latte*, Yei's *Coffee*, dan Cafe *Latte*. Yei's *coffee* merupakan varian kopi susu khas dari Yei's. Produk Yei's *Coffee* maupun Cafe *Latte* yang terjual mencapai 20 gelas per hari. Hal ini menunjukkan bahwa keduanyaimbang dari segi penjualan. Kedua sampel dijual di brand ini sehingga keduanya diambil sebagai sampel. Brand ini pada media sosial Instagram memiliki 622 *followers* dan sudah tidak aktif mengunggah sejak 8 September 2025 yang menunjukkan tidak gencarnya promosi melalui media sosial.

4.1.5. Komparatif Antar Brand

Persamaan antar brand yang menjadikan brand ini dipilih diantaranya adalah daerah berjualan, waktu berjualan, dan kesesuaian sampel. Semua sampel berada di daerah berjualan yang sama yaitu pada rentang 08.00 – 18.00 WIB. Brand yang dipilih juga harus menjual setidaknya salah satu jenis dari sampel yang dibutuhkan yaitu kopi susu maupun *latte*. Kopi susu yang dipilih juga merupakan kopi susu saja tanpa tambahan gula aren atau lainnya. *Latte* yang dipilih juga merupakan *latte* yang terdiri atas kopi, susu, dan dengan jenis pemanis yang sama berdasarkan hasil survey terhadap penjual.

Harga merupakan faktor yang berperan besar pada keputusan konsumen untuk membeli suatu produk. Umumnya, harga yang lebih mahal akan membuat konsumen berekspektasi akan kualitas yang lebih baik dibandingkan harga yang lebih murah. Hal ini sesuai dengan Valerian *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa harga sangat mempengaruhi ekspektasi konsumen terhadap suatu produk. Harga kopi susu termahal berasal dari brand Yei *Coffee* dengan harga Rp 13.000,00, diikuti dengan brand Kopi Juara dengan harga Rp 10.000,00, dan kopi susu termurah berasal dari brand Bhumi *Coffee* seharga Rp 8.000,00. Kopi *latte* dengan harga termahal berasal dari brand Bhumi *Coffee* dengan harga Rp 10.000,00 sementara kedua brand lainnya memiliki harga yang sama yaitu Rp 8.000,00. Harga yang lebih mahal akan membentuk persepsi konsumen terhadap kualitas bahan yang digunakan, oleh karena itu Yei *Coffee* dengan harga kopi susu termahal akan cenderung dianggap menggunakan bahan yang lebih baik dan kualitas produk yang lebih tinggi. Dibandingkan dengan brand lainnya, Yei *Coffee* juga menggunakan kemasan yang lebih tebal terlihat dari informasi pada Tabel 2. Harga membentuk persepsi konsumen yang mempengaruhi keputusan pembelian (Putr *et al.*, 2024) dan kemasan premium membangun persepsi kualitas produk yang premium juga (Veflen *et al.*, 2023).

Brand awareness yang tinggi pada media sosial umumnya memberikan persepsi bahwa brand tersebut lebih laku terjual. *Image* pada media sosial akan meningkatkan *brand image* dan memengaruhi niat membeli konsumen (Kharimah *et al.*, 2025). Akan tetapi nyatanya jika dibandingkan dari data *followers* antar brand, Gokopi merupakan brand dengan *followers* paling banyak sementara Bhumi

Coffee merupakan brand dengan *followers* paling sedikit akan tetapi, penjualan Bhumi *Coffee* merupakan yang tertinggi pada varian kopi susu yaitu bisa terjual >50 gelas per hari sementara Gokopi hanya menjual 16-20 gelas per hari untuk varian kopi *latte*. Hal ini menunjukkan bahwa *brand awareness* pada media sosial tidak selalu positif terhadap nilai penjualan brand tersebut. Adakalanya, media sosial tidak bisa dijadikan acuan satu-satunya sebagai ukuran keberhasilan produk (Huda *et al.*, 2022). Penyebab Bhumi *Coffee* memiliki nilai penjualan yang cukup tinggi bisa disebabkan karena proses promosi dari mulut ke mulut dan preferensi rasa yang lebih sesuai untuk masyarakat di sekitar. Oleh karena itu, untuk menilai bagaimana preferensi konsumen terhadap suatu produk berdasarkan komposisi dan komposisi kimianya, perlu dilakukan pengujian lanjutan.

4.2. Komposisi Fisikokimia Kopi Susu dan *Latte*

Karakteristik fisikokimia merupakan salah satu parameter penting dalam mengevaluasi mutu kopi susu dan *latte* karena dapat menggambarkan sifat fisik dan kimia produk secara objektif. Perbedaan formulasi, komposisi bahan baku, metode ekstraksi kopi, serta penambahan susu dan pemanis dapat memengaruhi karakteristik fisikokimia setiap produk. Pada penelitian ini, analisis fisikokimia meliputi bahan kering, total padatan terlarut (TPT), dan warna. Ketiga parameter tersebut digunakan untuk menggambarkan konsentrasi padatan, tingkat ekstraksi senyawa penyusun minuman, serta karakteristik visual yang berkontribusi terhadap mutu dan penerimaan produk kopi susu dan *latte*.

4.2.1. Bahan Kering

Bahan kering merupakan salah satu parameter fisikokimia yang dapat digunakan untuk menggambarkan konsentrasi padatan pada minuman kopi. Perbedaan nilai bahan kering antar sampel dapat memengaruhi karakteristik mutu, seperti kekentalan (*body*) dan intensitas cita rasa kopi susu maupun *latte*. Hasil analisis bahan kering pada masing-masing sampel disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bahan Kering Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang

Sampel	Bahan Kering (%)
Kopi A	$25,36 \pm 0,33^c$
Kopi B	$24,56 \pm 0,15^d$
Kopi C	$18,89 \pm 0,16^b$
Kopi D	$23,76 \pm 0,04^c$
Kopi E	$18,38 \pm 0,68^b$
Kopi F	$16,45 \pm 0,34^a$

Keterangan: superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 3, kadar bahan kering antar sampel menunjukkan adanya perbedaan nyata. Sampel dengan kadar bahan kering tertinggi adalah Kopi A sebesar $25,36 \pm 0,33\%$, sedangkan kadar bahan kering terendah terdapat pada Kopi F sebesar $16,45 \pm 0,34\%$. Perbedaan ini diduga berkaitan dengan variasi komposisi bahan penyusun, terutama proporsi kopi, susu, dan pemanis yang digunakan pada masing-masing produk. Bahan kering merupakan komponen padatan yang tersisa setelah air diuapkan, sehingga nilainya menggambarkan jumlah komponen non-air dalam minuman, seperti protein, lemak, laktosa, mineral susu, gula, serta senyawa terlarut dari kopi (Maryana *et al.*, 2024). Oleh karena itu, semakin tinggi kandungan komponen padatan dalam kopi susu, maka semakin tinggi pula nilai bahan kering yang dihasilkan.

Tingginya kadar bahan kering pada Kopi A diduga disebabkan oleh konsentrasi kopi, susu, dan/atau pemanis yang lebih tinggi dibandingkan sampel lainnya. Susu berperan penting dalam meningkatkan bahan kering karena mengandung protein, lemak, laktosa, dan mineral yang akan tertinggal sebagai padatan setelah proses penguapan air. Perbedaan rasio kopi dan susu dapat memengaruhi komposisi kimia kopi susu, termasuk nilai bahan keringnya (Hapsari *et al.*, 2024). Selain jumlah susu, jenis susu yang digunakan juga dapat memengaruhi bahan kering. Penggunaan susu dengan kandungan padatan tinggi, seperti susu bubuk atau susu kental manis, berpotensi meningkatkan bahan kering lebih besar dibandingkan susu cair karena kadar airnya lebih rendah. Selain susu, pemanis juga berkontribusi terhadap peningkatan bahan kering. Gula yang ditambahkan akan larut dalam minuman, tetapi tidak ikut menguap saat proses pengeringan, sehingga tetap terhitung sebagai bagian dari bahan kering. Haryanto (2017) menyatakan bahwa peningkatan penambahan gula dapat meningkatkan kandungan karbohidrat dan rendemen akhir produk setelah proses penguapan.

Faktor lain yang berperan dalam kadar bahan kering adalah konsentrasi kopi dan proses ekstraksi. Semakin tinggi konsentrasi kopi yang digunakan, maka semakin banyak senyawa terlarut dari kopi yang masuk ke dalam minuman, seperti kafein, asam organik, senyawa fenolik, polisakarida, dan komponen hasil ekstraksi lainnya. Senyawa-senyawa tersebut akan tertinggal setelah air diuapkan sehingga dapat meningkatkan kadar bahan kering. Jenis kopi, konsentrasi kopi, serta waktu ekstraksi diketahui dapat memengaruhi jumlah padatan terlarut dan bahan kering pada minuman kopi (Cordoba *et al.*, 2019). Hal ini dapat menjelaskan mengapa

Kopi A memiliki bahan kering tertinggi, karena sampel tersebut diduga memiliki ekstrak kopi dan/atau komponen padatan lain yang lebih dominan. Sebaliknya, Kopi F memiliki bahan kering terendah, yang diduga disebabkan oleh konsentrasi kopi, susu, atau pemanis yang lebih rendah, atau adanya proporsi air/es yang lebih besar dalam formulasi.

Secara umum, sampel kopi susu cenderung memiliki kadar bahan kering yang lebih tinggi dibandingkan sampel *latte*. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh formulasi kopi susu yang umumnya menggunakan ekstrak kopi lebih pekat serta tambahan pemanis seperti gula, gula cair, atau susu kental manis, sedangkan *latte* cenderung memiliki proporsi susu yang lebih dominan dengan ekstrak kopi dalam jumlah lebih terbatas. Meskipun demikian, Kopi D sebagai sampel *latte* memiliki kadar bahan kering yang relatif mendekati beberapa sampel kopi susu. Kondisi ini menunjukkan bahwa kategori produk tidak selalu menjadi satu-satunya penentu kadar bahan kering, karena setiap penjual dapat memiliki formulasi berbeda dalam penggunaan kopi, susu, dan pemanis. Isnadiyah *et al.* (2025) menyatakan bahwa perbedaan komposisi bahan kopi susu yang terdiri atas kopi, susu, dan pemanis dapat menyebabkan perbedaan komposisi kimia antarproduk kopi susu. Dengan demikian, variasi bahan kering pada penelitian ini lebih tepat dijelaskan oleh perbedaan formulasi tiap sampel dibandingkan hanya berdasarkan jenis produk kopi susu atau *latte*.

4.2.2. Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut (TPT) merupakan salah satu parameter fisikokimia yang menggambarkan konsentrasi senyawa terlarut dalam minuman kopi. Nilai

TPT dipengaruhi oleh tingkat ekstraksi kopi serta komposisi bahan tambahan, seperti susu dan pemanis, sehingga berkontribusi terhadap karakteristik mutu produk. Hasil analisis total padatan terlarut pada masing-masing sampel kopi susu dan *latte* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Total Padatan Terlarut Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang

Sampel	Total Padatan Terlarut (°Brix)
Kopi A	25.47 ± 0.33^c
Kopi B	24.83 ± 0.02^c
Kopi C	18.13 ± 0.16^{ab}
Kopi D	24.67 ± 0.04^c
Kopi E	19.20 ± 0.68^b
Kopi F	17.63 ± 0.34^a

Keterangan: superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar sampel kopi susu dan *latte*. Meski demikian terdapat variabel kopi A, B, dan D yang menunjukkan perbedaan tidak nyata karena superscriptnya sama. Sementara kopi C menunjukkan perbedaan tidak nyata dengan dua sampel yang berbeda superscript yaitu kopi E dan Kopi F. Hal ini sesuai dengan Tamaya (2020) yang menyatakan bahwa superscript yang sama antar sampel menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar sampel tersebut. Dapat dikatakan juga TPT kopi A, kopi B, dan kopi D hampir sama hasilnya, sementara TPT C hampir sama dengan kopi E dan kopi F tetapi TPT kopi E dan kopi F berbeda.

Berdasarkan Tabel 4, nilai Total Padatan Terlarut (TPT) antar sampel kopi susu dan *latte* menunjukkan adanya perbedaan nyata. Sampel dengan nilai TPT tertinggi adalah Kopi A sebesar $25,47 \pm 0,33$ °Brix, sedangkan nilai TPT terendah terdapat pada Kopi F sebesar $17,63 \pm 0,34$ °Brix. Tingginya nilai TPT pada Kopi A

diduga berkaitan dengan komposisi bahan penyusun yang memiliki kandungan padatan terlarut lebih tinggi, seperti konsentrasi kopi, susu, dan pemanis. Total Padatan Terlarut (TPT) atau *Total Dissolved Solid* (TDS) merupakan parameter yang menunjukkan jumlah senyawa terlarut dalam suatu larutan. Pada kopi susu, TPT tidak hanya menggambarkan kadar gula, tetapi juga mencakup berbagai senyawa terlarut lain, seperti kafein, asam organik, mineral, melanoidin, protein terlarut, dan lemak terlarut (Liang *et al.*, 2021). Oleh karena itu, semakin tinggi jumlah komponen terlarut dalam minuman, maka semakin tinggi pula nilai TPT yang dihasilkan. Nilai TPT yang tinggi juga dapat berkaitan dengan kekentalan produk karena semakin banyak padatan terlarut yang terkandung dalam minuman, maka tekstur minuman cenderung lebih pekat.

Secara umum, sampel kopi susu cenderung memiliki nilai TPT lebih tinggi dibandingkan sampel *latte*, kecuali pada Kopi D. Kondisi ini diduga disebabkan oleh formulasi kopi susu yang umumnya menggunakan ekstrak kopi lebih pekat dan tambahan pemanis, sedangkan *latte* cenderung memiliki proporsi susu yang lebih dominan. Menurut Putri (2025), penambahan susu yang lebih dominan pada kopi *latte* dapat membuat karakter minuman menjadi lebih encer. Selain itu, kopi susu umumnya identik dengan rasa manis karena menggunakan pemanis seperti gula, gula cair, atau susu kental manis, sedangkan *latte* pada umumnya tidak selalu menggunakan pemanis. Meskipun demikian, berdasarkan hasil survei sebelum penelitian, beberapa produk *latte* pada kopi keliling tetap diberi tambahan pemanis. Penambahan gula atau pemanis lain dapat meningkatkan nilai TPT karena gula mudah larut dalam air dan menambah jumlah molekul terlarut dalam minuman. Hal

ini sejalan dengan Mursalin (2021) yang menyatakan bahwa penambahan gula dapat meningkatkan TPT karena sifat gula yang mudah larut serta mampu meningkatkan indeks bias larutan.

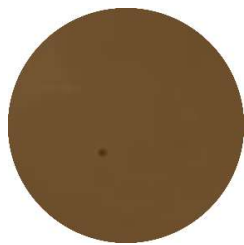
Faktor lain yang memengaruhi nilai TPT adalah proses penyeduhan kopi, lama ekstraksi, dan ukuran partikel bubuk kopi. Semakin lama proses penyeduhan, maka semakin banyak senyawa kopi yang terekstrak ke dalam air, sehingga total padatan terlarut juga meningkat. Varady *et al.* (2022) menyatakan bahwa lamanya proses ekstraksi dapat meningkatkan jumlah partikel kopi yang larut dalam air sehingga kandungan senyawa terlarut menjadi lebih tinggi. Selain itu, ukuran partikel bubuk kopi juga berpengaruh terhadap nilai TPT. Bubuk kopi dengan ukuran partikel lebih halus memiliki luas permukaan kontak yang lebih besar, sehingga proses difusi dan ekstraksi senyawa terlarut berlangsung lebih cepat. Hal ini sesuai dengan Smrke (2024) yang menyatakan bahwa bubuk kopi yang lebih halus cenderung menghasilkan nilai TPT lebih tinggi dibandingkan bubuk kopi yang lebih kasar. Dengan demikian, perbedaan nilai TPT antar sampel dalam penelitian ini diduga dipengaruhi oleh variasi formulasi bahan, jumlah pemanis, proporsi susu, konsentrasi kopi, serta proses ekstraksi yang digunakan oleh masing-masing penjual.

Secara keseluruhan, kopi susu menunjukkan nilai TPT yang cenderung lebih tinggi dibandingkan *latte*. Hal ini menunjukkan bahwa kopi susu memiliki kandungan padatan terlarut yang lebih besar, yang diduga berasal dari konsentrasi kopi, susu, dan pemanis yang lebih dominan. Sementara itu, *latte* cenderung memiliki nilai TPT lebih rendah, terutama pada Kopi F sebagai sampel dengan TPT

terendah. Namun, adanya Kopi D yang memiliki nilai TPT cukup tinggi menunjukkan bahwa nilai TPT tidak hanya ditentukan oleh jenis produk, tetapi juga oleh perbedaan formulasi, proporsi bahan, dan proses pembuatan pada masing-masing penjual.

4.2.3. Analisis Warna

Warna merupakan salah satu parameter fisikokimia yang berperan penting dalam menentukan mutu visual dan penerimaan awal konsumen terhadap minuman kopi. Karakteristik warna pada penelitian ini dievaluasi berdasarkan nilai *hue angle*, *chroma*, dan *browning index* untuk menggambarkan warna dalam sudut, intensitas warna, serta tingkat pencokelatan pada setiap sampel. Hasil pengukuran warna kopi susu dan *latte* disajikan pada Tabel 5.



Kopi A



Kopi B



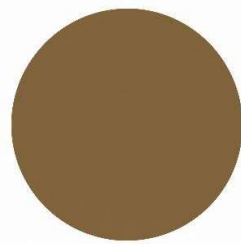
Kopi C



Kopi D



Kopi E



Kopi F

Ilustrasi 3. Kenampakan Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang

Tabel 5. Warna Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang

Sampel	L*	a*	b*	C*	h°	BI
A	36,53 ± 0,85 ^d	1,37 ± 0,35 ^c	3,57 ± 0,50 ^c	3,82 ± 0,59 ^c	20,73 ± 2,50 ^a	12,75 ± 1,88 ^d
B	31,90 ± 1,30 ^b	0,23 ± 0,42 ^b	0,70 ± 0,79 ^a	0,77 ± 0,86 ^a	138,20 ± 180,25 ^a	1,13 ± 5,17 ^{ab}
C	34,13 ± 0,96 ^c	0,50 ± 0,10 ^b	1,63 ± 0,46 ^b	1,71 ± 0,44 ^a	17,95 ± 6,29 ^a	6,64 ± 1,25 ^c
D	33,70 ± 0,40 ^c	0,50 ± 0,10 ^b	1,70 ± 0,30 ^b	1,77 ± 0,32 ^b	16,35 ± 0,38 ^a	6,12 ± 1,06 ^c
E	30,13 ± 0,23 ^a	-0,83 ± 0,06 ^a	0,72 ± 0,08 ^a	1,10 ± 0,06 ^a	310,65 ± 3,81 ^b	0,34 ± 0,31 ^a
F	33,23 ± 0,38 ^b	0,70 ± 0,44 ^b	1,70 ± 0,36 ^b	1,86 ± 0,47 ^b	20,68 ± 10,61 ^a	5,83 ± 1,96 ^{bc}

Keterangan: superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (p<0,05)

Berdasarkan hasil pengujian warna, Kopi A merupakan sampel dengan nilai L*, a*, dan b* tertinggi, sedangkan Kopi E memiliki nilai L*, a*, dan b* terendah. Hal ini menunjukkan bahwa Kopi A memiliki karakter warna yang lebih cerah, kemerahan, dan kekuningan dibandingkan sampel lainnya, sedangkan Kopi E cenderung memiliki warna dengan intensitas yang lebih rendah. Nilai L*, a*, dan

b* dalam sistem CIELAB dapat digunakan untuk menggambarkan karakter warna produk secara objektif, yaitu kecerahan, kecenderungan merah-hijau, dan kecenderungan kuning-biru (Islamyco *et al.*, 2022). Perbedaan warna tersebut diduga dipengaruhi oleh variasi komposisi bahan, terutama konsentrasi ekstrak kopi, jumlah susu, dan pemanis yang digunakan.

Chroma merupakan parameter yang menggambarkan seberapa kuat intensitas warna atau kejenuhan suatu warna pada sampel. Chroma yang rendah cenderung menunjukkan intensitas warna yang lebih kusam atau kurang intens (Cassamo *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian Soares *et al.*, (2026), nilai chroma dari sampelnya yang merupakan *roasted coffee* beans berada pada angka 19,1-67,6. Angka ini tentu jauh berbeda dengan hasil penelitian yang berada pada rentang 0,77-3,82. Hal ini disebabkan karena sampel penelitian ini merupakan kopi susu sehingga dapat dikatakan susu merupakan salah satu faktor menurunnya intensitas warna coklat pada kopi susu karena susu yang berwarna putih mengencerkan warna coklat yang dihasilkan kopi. Semakin tinggi nilai chroma menunjukkan intensitas warna yang semakin kuat, hal ini juga dapat dilihat dari nilai *browning index* dimana sampel dengan nilai chroma yang lebih tinggi memiliki nilai *browning index* yang lebih tinggi juga.

Hue angle menunjukkan warna pada suatu sampel dalam satuan derajat. Melalui *hue angle*, warna kopi susu dapat dilihat dari sudut derajat yang didapatkan dari perhitungan $h^{\circ} (= \arctg (b^*/a^*))$. Berdasarkan Cassamo *et al.* (2022), 0° dimulai dari warna merah, mulai dari 90° warna kuning, mulai dari 180° warna hijau dan mulai dari 270° warna biru. Nilai *hue angle* pada Tabel 5 menunjukkan

tidak ada perbedaan nyata antar sampel. Meski demikian, nyatanya nilai *hue angle* antar sampel terdapat perbedaan yang cukup signifikan pada sampel B dan E, hal ini mungkin disebabkan karena kekuatan uji yang rendah karena terlalu sedikitnya ulangan. Rentang nilai *hue angle* sampel berkisar dari 16,35 sampai dengan 310,65. Hal ini menunjukkan bahwa sampel berada pada rentang warna merah hingga biru. Umumnya, warna coklat berada pada rentang warna merah sampai kuning tetapi mungkin akibat dari komposisi bahan bisa terjadi pergeseran warna yang sedemikian rupa. Penambahan warna yang lebih terang dapat menggeser warna secara instrumental seperti pada penelitian Slowinski *et al.* (2021) yang membuktikan bahwa penambahan warna yang lebih terang akan menyebabkan warna bergeser menjadi lebih pucat. Kedua sampel dengan derajat lebih dari 100 juga merupakan dua sampel dengan nilai *browning index* tertinggi sehingga bisa dikatakan kopi A, C, D, dan F merupakan kopi dengan warna coklat kemerahan, sedangkan kopi B warna coklat kekuningan, sementara kopi E warna coklat kebiruan.

Berdasarkan Tabel 5, *browning index* antar sampel berbeda nyata. Sampel yang tidak berbeda nyata itu adalah kopi C, kopi D, dan kopi F sementara sampel lainnya berbeda nyata. Kopi D dan kopi F merupakan jenis kopi yang sama yaitu kopi *latte* sementara kopi C merupakan kopi susu yang berbeda jenis. Kopi susu A menjadi kopi dengan *browning index* tertinggi sementara kopi *latte* E menjadi kopi dengan *browning index* terendah. Berdasarkan gambar pada tabel 6 terkait dengan kenampakan sampel juga kopi A merupakan kopi dengan warna paling gelap sementara kopi E merupakan kopi dengan warna paling terang. Terdapat beberapa

faktor yang menyebabkan hal ini terjadi yaitu penambahan susu, ekstrak padatan kopi, dan pigmen hasil *roasting* kopi atau melanoidin. Hal ini sesuai dengan Mehaya (2020) yang menyatakan bahwa melanoidin yang dihasilkan saat proses *roasting* sangat mempengaruhi warna akhir kopi. Semakin banyak senyawa melanoidin yang dihasilkan, intensitas warna coklat pada kopi juga akan semakin tinggi.

Senyawa melanoidin merupakan senyawa yang terbentuk pada saat proses *roasting* kopi berlangsung. Gugus gula, klorofil, dan senyawa karotenoid pada kopi akan mengalami degradasi menjadi pigmen coklat atau melanoidin yang disebabkan oleh reaksi mailard akibat proses *roasting*. Hal ini sesuai dengan Talitha (2025) yang menyatakan bahwa pencoklatan terjadi saat proses *roasting* pada kopi akibat reaksi mailard dari fruktosa atau glukosa pada biji kopi menjadi melanoid dan asam. Proses mailard dipengaruhi oleh suhu dan lama waktu *roasting*. Suhu yang semakin tinggi meningkatkan intensitas mailard sehingga senyawa melanoid yang terbentuk semakin banyak begitu pula dengan waktu *roasting* yang semakin lama karena tandanya gula pada biji kopi yang beraksi dengan asam organik akan semakin banyak. Dapat disimpulkan juga bahwa kopi A menggunakan kopi dengan senyawa melanoidin yang paling banyak. Kopi E yang merupakan kopi *latte* menjadi kopi paling terang bisa juga disebabkan karena penambahan susu yang lebih banyak dibandingkan sampel kopi lainnya sehingga warna coklat yang dihasilkan tidak begitu pekat.

4.3. Mutu Sensori

Penilaian mutu sensori kopi susu dan *latte* dilakukan menggunakan uji

skoring dan hedonik. Pengujian ini memberikan gambaran mengenai karakteristik sensori dan penerimaan panelis terhadap produk.

4.3.1. Skoring Sensori

Pengujian skoring dilakukan untuk menilai perbedaan atribut organoleptik kopi susu dan *latte* dari penjual kopi keliling kekinian yang berbeda. Atribut yang dilakukan uji skoring meliputi kecerahan, aroma kopi, kekentalan, *mouthfeel*, rasa manis, rasa *savoury*, rasa *creamy*, rasa pahit dan kesukaan. Kecerahan dinilai dari intensitas warna coklat dari kopi, aroma kopi dinilai dari seberapa kuat bau kopi dari sampel, kekentalan dinilai berdasarkan sensasi saat kopi diminum, *mouthfeel* dinilai berdasarkan rasa yang tertinggal setelah kopi sudah tertelan, rasa manis dinilai dari tingkat kemanisan kopi saat diminum, rasa *savoury* dinilai dari tingkat kegurihan kopi saat diminum, rasa *creamy* dinilai berdasarkan tingkat rasa susu saat kopi diminum, rasa pahit dinilai berdasarkan tingkat kepahitan khas kopi saat diminum, dan kesukaan dinilai berdasarkan tingkat kesukaan dari kopi keseluruhan saat diminum.

Tabel 6. Kecerahan, Aroma Kopi, Kekentalan, *Mouthfeel Creamy* Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang

Sampel	Atribut			
	Kecerahan	Aroma Kopi	Kekentalan	<i>Mouthfeel Creamy</i>
Kopi A	4,83 ± 0,38 ^f	4,41 ± 0,73 ^d	3,69 ± 1,04 ^d	3,14 ± 1,43 ^{bc}
Kopi B	2,77 ± 0,43 ^c	2,58 ± 0,86 ^b	2,88 ± 0,99 ^{bc}	3,81 ± 0,98 ^c
Kopi C	3,73 ± 0,45 ^c	3,42 ± 0,81 ^c	2,69 ± 0,79 ^{bc}	3,08 ± 1,06 ^b
Kopi D	3,31 ± 0,71 ^d	2,66 ± 0,97 ^b	3,07 ± 0,84 ^c	2,97 ± 0,87 ^b
Kopi E	1,69 ± 0,88 ^a	1,85 ± 1,08 ^a	2,15 ± 1,01 ^a	2,62 ± 1,02 ^b
Kopi F	2,03 ± 0,73 ^b	3,45 ± 0,78 ^c	2,48 ± 1,02 ^{ab}	1,72 ± 0,84 ^a

Keterangan: superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Tabel 7. Rasa Manis, Rasa Pahit, Rasa *Savoury*, dan Rasa *Creamy* Sensori Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang

Sampel	Atribut			
	Rasa Manis	Rasa Pahit	Rasa <i>Savoury</i>	Rasa <i>Creamy</i>
Kopi A	3,34 ± 1,20 ^b	3,62 ± 1,08 ^d	2,24 ± 1,12 ^a	2,76 ± 1,35 ^b
Kopi B	4,27 ± 1,00 ^c	1,35 ± 0,56 ^a	3,85 ± 1,22 ^b	3,73 ± 1,00 ^c
Kopi C	3,81 ± 0,90 ^{bc}	2,38 ± 0,94 ^c	2,54 ± 1,07 ^a	3,00 ± 0,94 ^b
Kopi D	3,93 ± 0,70 ^c	1,79 ± 0,77 ^b	2,31 ± 1,04 ^a	2,86 ± 0,79 ^b
Kopi E	4,08 ± 0,93 ^c	1,27 ± 0,53 ^a	2,19 ± 1,13 ^a	3,15 ± 1,12 ^{bc}
Kopi F	1,28 ± 0,45 ^a	3,72 ± 1,13 ^d	2,24 ± 1,27 ^a	1,69 ± 0,89 ^a

Keterangan: superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan analisis uji skoring pada tabel 7, kopi dengan skor aroma tertinggi yaitu kopi A dan kopi dengan skor aroma terendah yaitu kopi E. Hal yang memengaruhi hal ini adalah konsentrasi senyawa volatil dalam sampel. Senyawa volatil dihasilkan dari proses ekstraksi dan reaksi maillard saat proses *roasting* kopi (Nurhayati, 2018). Proses ekstraksi yang maksimal membuat semakin banyak komponen kopi yang larut termasuk juga komponen volatil didalamnya. Oleh karena itu, aroma kopi dapat dihubungkan dengan bahan kering dan total padatan terlarut pada kopi itu sendiri. Kopi A menguatkan hal ini karena bahan keringnya merupakan yang paling tinggi, sejalan dengan nilai skoring aroma kopinya yang paling tinggi juga. Dilihat secara keseluruhan, kopi susu memiliki nilai aroma kopi yang lebih tinggi dibanding kopi *latte* yang mungkin disebabkan karena ekstrak kopi pada kopi susu lebih tinggi dibandingkan kopi *latte* (Kusumaningtyas, 2025).

Hasil penilaian atribut kekentalan menunjukkan kopi A sebagai kopi dengan kekentalan paling tinggi sementara kopi E merupakan kopi dengan penilaian atribut kekentalan paling rendah. Kekentalan kopi susu sangat berkaitan dengan bahan kering, total padatan terlarut, dan viskositas. Bahan kering dan total padatan terlarut

yang tinggi dapat meningkatkan *body* dan kekentalan kopi susu. Tingginya total padatan dalam suatu larutan akan mempengaruhi viskositasnya (Lee, 2025). Penambahan susu juga cenderung dapat meningkatkan viskositas karena viskositas susu adalah 1,5-2,0 cP sementara viskositas air adalah 1,0 cP. Mungkin hal ini juga yang menyebabkan mengapa hasil kekentalan tidak begitu jauh berbeda antar sampel karena meskipun nilai padatan kopi susu lebih tinggi, *latte* tetap mengandung susu yang lebih banyak sehingga kekentalannya hampir sama.

Mouthfeel merupakan sensasi *creamy* yang muncul saat kopi susu memenuhi seluruh bagian mulut saat diminum. Kopi susu B merupakan kopi dengan skor atribut *mouthfeel* paling tinggi sementara kopi *latte* F merupakan kopi dengan skor atribut *mouthfeel* paling rendah. *Mouthfeel* sangat erat kaitannya dengan “*body*” kopi susu yang berasal dari kepekatan espresso dan penambahan susu. Semakin tinggi komponen lemak pada susu, *body* kopi susu akan semakin tebal (Cheng, 2019). Bahan kering pada susu seperti protein, lemak, laktosa, dan mineral sangat relevan terhadap pembentukan *body* dari berbagai minuman dengan campuran susu (Abubakar, 2016). Espresso atau larutan kopi apabila diekstraksi dengan maksimal juga akan meningkatkan “*body*” dari kopi susu itu sendiri.

Rasa manis pada kopi menjadi salah satu atribut rasa yang penting pada kopi susu. Kebanyakan kopi *latte* tidak ditambahkan pemanis tetapi berdasarkan survey, kebanyakan kopi *latte* pada kopi keliling masih ditambahkan pemanis meski jumlahnya lebih sedikit dari kopi susu. Kopi dengan skor manis paling tinggi ada pada kopi susu B dan kopi dengan skor manis paling rendah ada pada kopi *latte* F. Skor manis kopi yang lain masih berada pada rentang 3,37-4,00. Rasa manis erat

kaitannya dengan kandungan gula yang ada pada kopi susu. Kandungan gula dapat diinterpretasikan salah satunya melalui nilai °Brix (Hapsari, 2025). Nilai °Brix tertinggi sebenarnya ada pada kopi A dan nilai °Brix terendah pada kopi F. Perbedaan hasil pengujian dengan penilaian sensoris sangat besar dipengaruhi karena faktor persepsi individual. Perbedaan genetik, gender, dan sensitivitas indra perasa dapat memungkinkan terjadinya perbedaan penilaian (Yang, 2020). Faktor lainnya yang menyebabkan bahan kering, TPT, dan rasa manis tidak selaras juga disebabkan komposisi kopi A lebih banyak mengandung kopi sedangkan kopi B mengandung pemanis yang lebih banyak.

Rasa pahit pada kopi susu merupakan atribut yang sangat menjadi penentu kualitas kopi dan faktor pemilihan konsumen. Kopi F merupakan kopi dengan skor atribut rasa pahit paling tinggi sementara kopi E merupakan kopi dengan skor atribut rasa pahit paling rendah. Rasa pahit besar kaitannya dengan kafein dan asam klorogenat yang secara alami ada pada kopi. Kafein dan asam organik merupakan senyawa yang terkandung pada total padatan terlarut sehingga besar kaitannya dengan total padatan terlarut kopi itu sendiri. Skor atribut rasa pahit cukup berbeda dengan data total padatan terlarut. Hal ini mungkin disebabkan karena komposisi kopi F lebih banyak mengandung kopi daripada susu serta penambahan gula yang sedikit mengakibatkan rasa pahit lebih dominan. Meski total padatan terlarut rendah, rasa pahit yang kuat tetap bisa terjadi apabila kopi yang digunakan menggunakan jenis *roasting* tertentu (Barbosa, 2019).

Kopi B merupakan kopi dengan skor rasa *creamy* paling tinggi dan kopi F merupakan kopi dengan skor rasa *creamy* paling rendah. Perbedaan rasa *creamy*

dengan *mouthfeel creamy* adalah bahwa *mouthfeel* merupakan sensasi saat minuman diminum sementara rasa *creamy* merupakan rasa yang diterima di lidah yang berasal dari rasa halus karena penambahan susu atau krimer. Meski demikian, keduanya saling berhubungan, pada umumnya rasa *creamy* akan menghasilkan sensasi *creamy* juga pada mulut. Persepsi *creamy* pada kopi susu tidak hanya hadir pada sensasi halus yang dirasakan saat kopi masuk ke dalam mulut tetapi juga *milky flavour* yang dirasakan oleh indra pengecap juga akan mempengaruhi karakteristik rasanya (Weenen, 2005). Hal ini terbukti melalui perbandingan skor *mouthfeel* dan rasa *creamy* yang relevan.

4.3.2. Skoring Hedonik

Pengujian mutu hedonik dinilai berdasarkan tingkat kesukaan secara keseluruhan. Penilaian menggunakan 5 tingkat skala kesukaan yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Hasil uji mutu hedonik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Hedonik Kopi Susu dan *Latte* pada Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang

Sampel	Kesukaan
Kopi A	3,28 ± 1,41 ^b
Kopi B	2,96 ± 1,54 ^b
Kopi C	3,58 ± 0,95 ^b
Kopi D	3,10 ± 1,14 ^b
Kopi E	2,96 ± 1,25 ^b
Kopi F	1,90 ± 1,40 ^a

Keterangan: superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil analisis Anova pengujian hedonik diperoleh Tabel 8. Terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar sampel kopi susu terkait dengan kesukaan

terhadap sampel secara keseluruhan. Kopi F merupakan kopi dengan skor kesukaan paling rendah. Hal ini mungkin disebabkan karena rasa kopi dari kopi F sangat kuat sehingga menciptakan ketidakseimbangan rasa antara *creamy* dari susu dengan rasa pahit dari kopi. Kopi susu umumnya menyajikan perpaduan di antara keduanya sehingga saat suatu rasa terlalu kuat justru akan menurunkan penerimaan konsumen terhadap produk. Nilai TPT dan bahan kering kopi F juga merupakan yang paling rendah menunjukkan bahwa lebih dominan komponen zat cair dibandingkan padatannya. Hal ini juga didukung dengan skor skoring sensori untuk atribut kekentalan kopi F yang cenderung rendah dan *mouthfeel creamy* serta rasa *creamy* yang paling rendah menunjukkan bahwa kopi F lebih didominasi oleh rasa kopi yang kuat. Berdasarkan hal ini dapat diketahui bahwa kopi susu dengan proporsi rasa pahit, manis, *creamy* yang seimbang memiliki penerimaan yang lebih tinggi.

4.4. Keterkaitan Harga dan Volume Penjualan Terhadap Parameter

Harga dan volume penjualan merupakan faktor eksternal yang dibahas sebagai informasi pendukung dalam mengevaluasi mutu produk kopi. Sampel terdiri atas enam produk kopi susu dan *latte* dengan harga yang berbeda, yaitu Kopi A sebesar Rp 10.000,00, Kopi B Rp 13.000,00, Kopi C Rp 8.000,00, Kopi D Rp 8.000,00, Kopi E Rp 10.000,00, dan Kopi F Rp 8.000,00. Perbedaan harga ini tidak secara langsung dianggap sebagai penyebab perbedaan mutu, tetapi dapat digunakan untuk melihat apakah harga yang ditawarkan sejalan dengan kualitas fisikokimia dan karakteristik sensori produk. Hal ini didukung oleh Kurz *et al.*

(2023) yang menyatakan bahwa harga tinggi dapat meningkatkan ekspektasi konsumen terhadap kualitas dan kesukaan produk melalui mekanisme *price-quality heuristic*. Selain itu, Setyowati *et al.* (2025) menjelaskan bahwa kualitas produk dan harga berpengaruh terhadap keputusan pembelian konsumen pada produk kopi, sehingga harga dapat dipahami sebagai salah satu faktor yang berkaitan dengan persepsi nilai produk. Penjualan harian setiap kopi juga berbeda, yaitu Kopi A 40–50 gelas/hari, Kopi B 20 gelas/hari, Kopi C 50 gelas/hari, Kopi D 20 gelas/hari, Kopi E 3 gelas/hari, dan Kopi F 20 gelas/hari. Volume penjualan tersebut dapat digunakan sebagai indikator pendukung penerimaan pasar, karena atribut sensori kopi terbukti berperan dalam membentuk penerimaan dan *purchase intent* konsumen. Pinsuwan *et al.* (2022) menyatakan bahwa karakteristik sensori kopi dapat memengaruhi penerimaan, emosi, dan niat beli konsumen, sedangkan Wicaksono (2026) menunjukkan bahwa keputusan pembelian konsumen *coffee shop* dipengaruhi oleh kualitas produk, harga, suasana, pelayanan, dan kepuasan konsumen.

Berdasarkan hasil penelitian, komposisi fisikokimia tidak sepenuhnya sejalan dengan harga produk. Kopi B sebagai produk dengan harga tertinggi bukan merupakan kopi dengan nilai TPT dan bahan kering tertinggi, serta kenampakannya relatif kurang mencolok dibandingkan beberapa sampel lain. Sebaliknya, Kopi A dengan harga lebih rendah, yaitu Rp 10.000,00, menunjukkan nilai TPT dan bahan kering tertinggi serta kenampakan warna cokelat yang lebih pekat. Harga yang lebih tinggi pada Kopi B kemungkinan tidak disebabkan oleh intensitas kopi yang lebih kuat, tetapi dapat berkaitan dengan karakteristik sensori yang menonjol pada rasa

creamy dan manis, yang diduga berasal dari komposisi susu atau pemanis yang lebih dominan. Hal ini sejalan dengan Mahmud *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa konsentrasi lemak dan kopi dapat memengaruhi penerimaan konsumen terhadap minuman es kopi, terutama melalui perubahan karakter sensori dan tingkat kesukaan. Safira *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa variasi susu dan gula pada minuman es kopi dapat memengaruhi *willingness to pay* serta harga optimal produk. Kopi C, D, dan F merupakan produk dengan harga sama, yaitu Rp 8.000,00, tetapi memiliki nilai bahan kering dan TPT yang berbeda; Kopi D memiliki nilai TPT relatif tinggi, sedangkan Kopi C dan F relatif lebih rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa harga yang sama tidak selalu mencerminkan konsentrasi komponen fisikokimia yang sama. Kenampakan warna juga tidak dapat langsung disimpulkan berdasarkan harga, meskipun Kopi C, D, dan F memiliki nilai *browning index* yang hampir sama sehingga menunjukkan kecenderungan warna cokelat yang relatif mirip.

Karakteristik sensori dan hedonik merupakan faktor penting yang dapat berkaitan dengan volume penjualan, karena produk dengan karakter sensori yang sesuai dengan preferensi konsumen cenderung memiliki penerimaan yang lebih baik. Berdasarkan hasil penelitian, Kopi C merupakan produk dengan karakteristik yang relatif seimbang, ditunjukkan oleh hasil skoring sensori yang tidak terlalu ekstrem pada setiap atribut serta skor hedonik tertinggi. Kondisi tersebut sejalan dengan volume penjualan Kopi C yang juga paling tinggi, yaitu 50 gelas/hari, dengan harga yang relatif rendah sebesar Rp 8.000,00. Dengan demikian, Kopi C dapat dikategorikan sebagai produk yang paling ekonomis karena memiliki harga

rendah, penerimaan hedonik tertinggi, dan volume penjualan tertinggi. Temuan ini relevan dengan Pinsuwan *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa atribut sensori kopi dapat memengaruhi penerimaan dan *purchase intent* konsumen. Mirzaei-Fard *et al.* (2025) juga menjelaskan bahwa penerimaan umum yang dipengaruhi oleh rasa, tekstur, dan aroma dapat menjadi prediktor penting terhadap *willingness to pay* pada produk pangan. Sementara itu, Kopi D dan Kopi F memiliki harga yang sama dengan Kopi C, tetapi tidak menunjukkan volume penjualan yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa harga yang sama tidak dapat diartikan memiliki komposisi bahan, karakter sensori, maupun penerimaan konsumen yang sama. Harga murah hanya menjadi salah satu daya tarik produk, tetapi penerimaan konsumen tetap sangat dipengaruhi oleh keseimbangan karakter sensori dan mutu produk yang dirasakan.

4.5. *Principal Component Analysis (PCA)*

Principal Component Analysis (PCA) merupakan metode statistik multivariat yang digunakan untuk mereduksi dimensi data sekaligus menggambarkan hubungan antarvariabel dan antarproduk. Pada penelitian ini, PCA diterapkan pada data sensoris dan hedonik serta gabungan parameter fisikokimia, sensoris, dan hedonik untuk memperoleh gambaran karakteristik masing-masing sampel kopi susu dan *latte*.

4.5.1. *Principal Component Analysis Sensoris dan Hedonik*

Principal Component Analysis merupakan metode mengintrepetasikan data melalui reduktansi variable menjadi beberapa komponen yang dapat menjelaskan

keragaman data dari variabel tanpa menghilangkan sebagian besar informasi penting (Rohaeni *et al.*, 2026). Sebelum data dianalisis dengan metode PCA, data perlu untuk diuji validitasnya dan kelayakan data untuk diuji lebih lanjut. Pada Tabel X, hasil uji KMO dan Bartlett menunjukkan bahwa keseluruhan data uji sensoris serta hedonik dapat diuji lebih lanjut karena Measure of Sampling Adequacy dari uji KMO menunjukkan nilai $> 0,5$ yaitu 0,701 sementara signifikansi dari uji Bartlett juga menunjukkan data yang valid karena nilainya $< 0,05$ yaitu 0,000 (Park *et al.*, 2021)

Tabel 9. Hasil Uji KMO dan Bartlett Sensoris dan Hedonik

Uji Statistik	Parameter	Hasil	Kesimpulan
Kaiser-Meyer-Olkin	Measure of Sampling	0,693	Layak (Valid)
Bartlett's Test of Sphericity	Adequacy		karena $> 0,5$
	Approx. Chi-Square	466,787	-
	Degree of Freedom (df)	36	-
	Significance (Sig.)	0,000	Signifikan karena $< 0,05$

Pengelompokkan variabel menjadi beberapa kelompok komponen dapat diketahui melalui nilai Eigenvaluenya. Eigenvalue harus bernilai > 1 untuk dianggap sah sebagai komponen yang dapat mewakili beberapa variabel pada data (Rohaeni *et al.*, 2026). Pada tabel X, terdapat PC 1, PC 2, dan PC 3 yang memiliki nilai Eigenvalue > 1 sehingga akan terdapat 3 kelompok yang dapat menginterpretasikan beberapa variabel pada data. Pada tabel X juga dapat dilihat bahwa data yang dapat dijelaskan melalui analisis PCA ini sebesar 66,613% yang terdiri atas PC 1 sebesar 31,117%, PC 2 sebesar 23,901%, dan PC 3 sebesar 11,594%.

Tabel 10. Eigenvalue Sensoris dan Hedonik

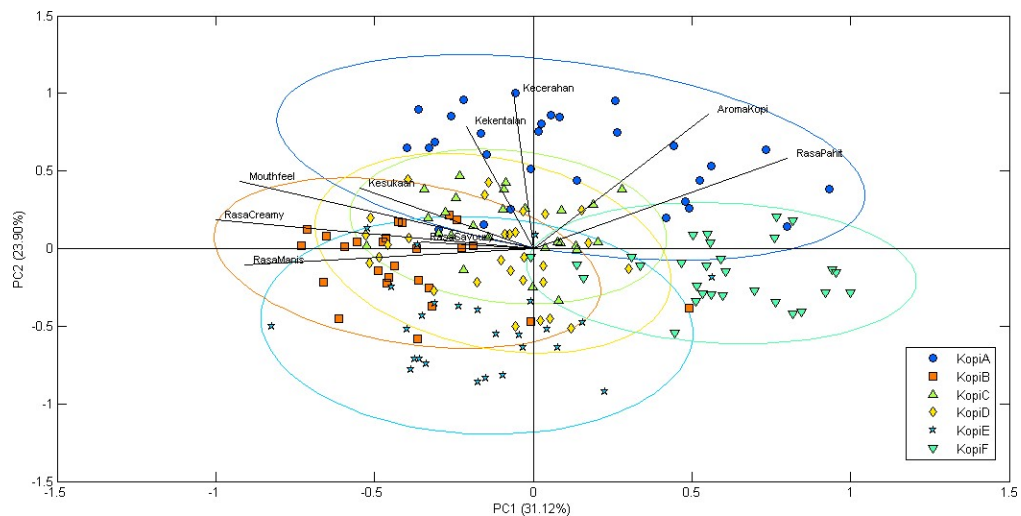
	Komponen	Eigenvalue	Variansi (%)	Kumulatif (%)
0	PC 1	2,801	31,117	31,117
1	PC 2	2,151	23,901	55,019
2	PC 3	1,043	11,594	66,613
3	PC 4	0,804	8,937	75,550
4	PC 5	0,669	7,433	82,983
5	PC 6	0,651	7,232	90,215
6	PC 7	0,349	3,880	94,095
7	PC 8	0,274	3,040	97,135
8	PC 9	0,258	2,865	100,000

Tabel 11. Nilai Muatan Sensoris dan Hedonik

	Komponen 1	Komponen 2	Komponen 3
Kecerahan	0,277	0,808	-0,142
AromaKopi	-0,272	0,806	-0,095
RasaPahit	-0,563	0,614	0,012
RasaManis	0,762	-0,243	-0,084
RasaSavoury	0,058	-0,046	0,919
RasaCreamy	0,792	-0,030	0,294
Mouthfeel	0,774	0,182	0,294
Kekentalan	0,246	0,599	0,295
Kesukaan	0,564	0,222	-0,131

Atribut-atribut data sensori dapat dikelompokkan menjadi 3 dimensi utama yang mewakili. Beberapa variabel dengan nilai tertinggi pada satu komponen dapat dianggap menjadi satu dimensi utama. Melalui PCA, proporsi keragaman data dapat dijelaskan melalui komponen utama yang terbentuk sehingga komponen dengan kontribusi terbesar dapat digunakan untuk menginterpretasikan karakteristik produk. Presentase kumulatif dari komponen 1, 2, dan 3 adalah 66,613%, persentase ini dapat dianggap mampu menjelaskan sebagian besar data (Wulandari *et al.*, 2024). Komponen 1 terdiri atas rasa manis, rasa *creamy*, *mouthfeel*, dan kesukaan yang dapat diinterpretasikan sebagai dimensi sweet-

creamy acceptance. Produk yang berdekatan dengan dimensi ini berarti memiliki karakteristik rasa manis, *creamy*, dan penerimaan yang lebih kuat. Komponen 2 dapat dikatakan sebagai dimensi intensitas kopi yang terdiri atas kecerahan, aroma kopi, rasa pahit, dan kekentalan. Kecerahan, aroma kopi, dan rasa pahit sangat dipengaruhi oleh penggunaan biji kopi dan teknik penyeduhan, konsentrasi kopi juga dapat mempengaruhi kekentalan produk kopi susu. Komponen 3 dapat dinyatakan sebagai dimensi *savoury* atau gurih karena hanya terdiri atas rasa *savoury*. Atribut ini tergolong sebagai satu dimensi menunjukkan bahwa atribut ini berdiri sendiri dan tidak memiliki keterkaitan yang kuat dengan dua dimensi lainnya sehingga terbentuk menjadi dimensi lainnya.



Ilustrasi 4. Biplot PCA Sensoris dan Hedonik

Biplot pada Ilustrasi 4, menunjukkan pemetaan yang menghubungkan karakteristik sensori dan sampel. Produk kopi yang berdekatan dengan vector atribut tertentu dapat dikatakan memiliki karakteristik yang lebih dominan pada

atribut tersebut (Gunawan *et al.*, 2024). Pada biplot tersebut terlihat bahwa area sampel saling tumpang tindih yang menandakan kemiripan profil sensori diantara sampel yang berdekatan. Hal ini sesuai dengan Cai *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa kemiripan profil sensori pada kopi susu dapat terjadi karena karakteristik sensori tidak hanya berasal dari perbedaan pelakuan atau jenis kopi yang digunakan melainkan juga kombinasi bahan, proses, dan kondisi penyajian.

Kopi B, C, dan D, saling tumpang tindih dan dominan berada pada vektor yang sama yaitu rasa manis, rasa *creamy*, *mouthfeel* dan kesukaan. Tandanya, ketiga kopi ini memiliki karakteristik manis, lembut, dan penerimaan yang kuat. Kopi A, sangat dominan berada pada vektor kekentalan, kecerahan, aroma kopi, dan rasa pahit. Hal ini menunjukkan bahwa kopi A sangat menggambarkan dimensi ke dua pada PCA yaitu intensitas kopi yang kuat sedangkan kopi B, C, dan D menggambarkan dimensi pertama yang lembut, manis, dan disukai, yang didukung dengan area sampel kopi B, C, dan D yang saling tumpang tindih menggambarkan kemiripan karakteristik sensori yang kuat (Anggriani *et al.*, 2016). Kopi E dan kopi F nyaris tidak bersinggungan dengan vektor manapun, dapat dikatakan karakteristik kopi E dan kopi F memiliki karakteristik yang tidak dominan pada atribut yang dianalisis sehingga tidak dapat diinterpretasikan melalui PCA.

4.5.2. *Principal Component Analysis Gabungan*

Principal Component Analysis gabungan merupakan analisis PCA dengan menggabungkan data dari komposisi fisikokimia, sensoris, hedonic, harga, dan volume penjualan sehingga karakterisasi kopi dapat lebih jelas menghubungkan bagaimana komposisi fisikokimia dan karakteristik sensori memengaruhi harga dan

penerimaan konsumen terhadap sampel kopi susu.

Tabel 12. Hasil Uji KMO dan Bartlett Komposisi Kimia, Sensoris, dan Hedonik

Uji Statistik	Parameter	Hasil	Kesimpulan
Kaiser-Meyer-Olkin	Measure of Sampling	0,723	Layak (Valid)
Bartlett's Test of Sphericity	Adequacy		karena $> 0,5$
	Approx. Chi-Square	187,684	-
	Degree of Freedom (df)	78	-
	Significance (Sig.)	0,000	Signifikan
			karena $< 0,05$

Tabel 13. Eigenvalue Komposisi Kimia, Sensoris, dan Hedonik

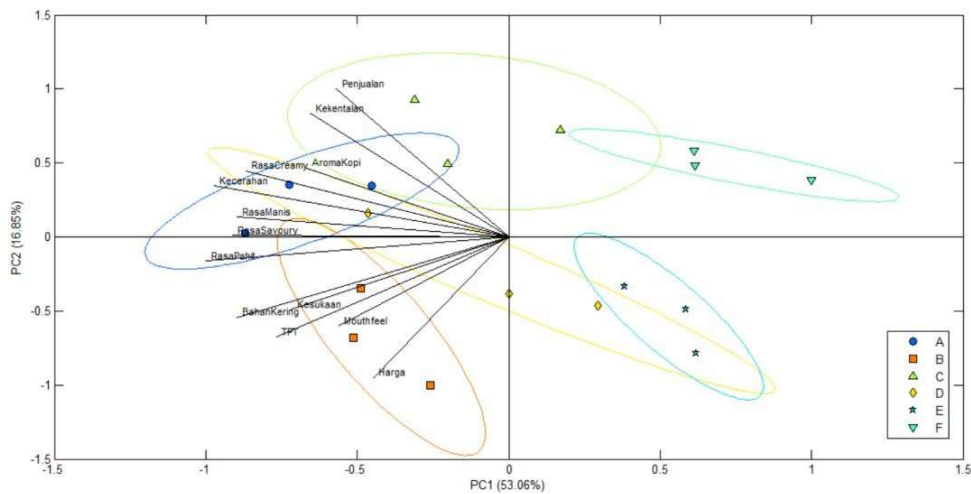
	Komponen	Eigenvalue	Variansi (%)	Kumulatif (%)
0	PC 1	6,898	53,060	53,060
1	PC 2	2,190	16,850	69,910
2	PC 3	0,990	7,615	77,525
3	PC 4	0,837	6,437	83,962
4	PC 5	0,647	4,974	88,936
5	PC 6	0,391	3,010	91,946
6	PC 7	0,334	2,571	94,517
7	PC 8	0,271	2,087	96,604
8	PC 9	0,178	1,368	97,972
9	PC 10	0,131	1,009	98,981
10	PC 11	0,096	0,739	99,720
11	PC 12	0,030	0,227	99,948
12	PC 13	0,007	0,052	100,000

Data dapat diolah lebih lanjut dengan PCA apabila memenuhi syarat kelayakan berdasarkan uji KMO dan Bartlett. Berdasarkan tabel 12, dapat dikatakan bahwa data gabungan dari data kimia sampel dengan uji sensoris hedonik sampel layak untuk dilakukan uji lanjutan dengan PCA. Komponen yang terbentuk dari PCA dapat dilihat dari komponen dengan nilai eigenvalue > 1 yaitu PC 1 dan PC 2 dan dapat mewakili data sebesar 69,91%. Tadinya, PCA sudah cukup dapat menginterpretasikan data secara keseluruhan.

Tabel 14. Nilai Muatan Gabungan

	Komponen 1	Komponen 2
Bahan Kering	0,836	0,377
TPT	0,713	0,469
Kecerahan	0,905	-0,240
AromaKopi	0,622	-0,324
RasaPahit	0,610	-0,580
RasaManis	0,524	0,417
RasaSavoury	0,835	-0,095
RasaCreamy	0,932	0,113
Mouthfeel	0,849	-0,007
Kekentalan	0,808	-0,311
Kesukaan	0,668	0,342
Harga	0,416	0,661
Penjualan	0,530	-0,695

Berdasarkan nilai eigenvalue, terdapat dua komponen utama yang masing-masing komponennya akan menginterpretasikan sebagian data supaya lebih mudah dijelaskan. Suatu variabel tergabung dalam satu komponen apabila nilainya $>0,5$ pada komponen tersebut. Dapat dilihat bahwa komponen 1 terdiri atas bahan kering, TPT, kecerahan, aroma kopi, rasa pahit, rasa manis, rasa *savoury*, rasa *creamy*, *mouthfeel*, kekentalan, kesukaan, dan penjualan yang mana hampir semua variabel tergolong ke dalam komponen 1 yang menunjukkan bahwa penjualan sangat berkaitan dengan komposisi fisikokimia dan karakteristik sensoris. Komponen 2 hanya terdiri atas harga. Hal ini mengindikasikan bahwa kualitas mutu berdasarkan komposisi fisikokimia dan karakteristik sensori tidak memiliki korelasi yang kuat terhadap harga.



Ilustrasi 5. Biplot PCA Gabungan

Berdasarkan biplot di atas dapat dilihat bahwa vektor penjualan berdekatan dengan kekentalan yang menunjukkan bahwa semakin tinggi kekentalan, penjualannya semakin tinggi juga. Atribut aroma kopi, rasa *creamy*, kecerahan, rasa manis, rasa *savoury*, dan rasa pahit memiliki vektor yang searah dan berdekatan menunjukkan korelasi yang kuat di antara atribut-atribut ini. Atribut bahan kering, kesukaan, TPT, *mouthfeel*, serta harga menunjukkan korelasi yang kuat karena memiliki arah vektor yang sama dan saling berdekatan. Berdasarkan harga, sampel dengan harga yang relatif lebih tinggi memiliki total bahan kering dan TPT yang lebih tinggi.

Kopi A berada pada kuadran kiri atas dan berdekatan dengan atribut kecerahan, rasa *creamy*, aroma kopi, dan rasa manis, sehingga dapat dikatakan memiliki karakteristik tersebut lebih dominan dibandingkan sampel lainnya. Kedekatan posisi antarvariabel pada biplot menunjukkan adanya hubungan positif antaratribut, sehingga produk dengan karakteristik sensoris yang serupa cenderung

berada pada kelompok yang sama dalam analisis multivariat (Hatakeyama *et al.*, 2023). Hal ini sesuai dengan skor kopi A pada pengujian sensoris dimana kopi A memiliki skor tinggi pada kecerahan dan aroma kopi, serta skor rasa *creamy* dan rasa manis kopi A masih relatif tinggi. Kopi B terletak pada kuadran kiri bawah dan berdekatan dengan harga, sehingga karakteristik dari kopi B terletak pada harga, *mouthfeel*, kesukaan, bahan kering, dan TPT. Hal ini sesuai dengan harga kopi B yang merupakan kopi dengan harga termahal, skor *mouthfeel* tertinggi, skor kesukaan yang relatif tinggi, serta kandungan bahan kering dan TPT yang relatif tinggi.

Kopi C berada pada kuadran kanan atas dan paling dekat dengan variabel penjualan, kekentalan, dan aroma kopi, menunjukkan bahwa sampel ini memiliki kecenderungan volume penjualan yang tinggi dengan karakteristik kekentalan dan aroma kopi yang lebih menonjol. Meski skor kekentalan dan aroma kopi C pada pengujian sensoris bukan yang tertinggi, hal ini dapat diinterpretasikan bahwa kekentalan yang tinggi dan aroma kopi kuat berkaitan dengan volume penjualan yang lebih tinggi. Sementara itu, Kopi D dan Kopi E berada pada kuadran kanan bawah dengan posisi yang relatif berdekatan sehingga menunjukkan karakteristik yang mirip satu sama lain. Kedua sampel tersebut tidak berada dekat dengan atribut sensoris utama maupun penjualan, sehingga memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan kelompok kopi lainnya. Hal ini sesuai dengan Amelia *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa sampel yang tidak searah atau berdekatan dengan vektor atribut tertentu dapat dikatakan tidak memiliki hal dominan pada atribut yang diamati. Kopi F berada pada kuadran kanan atas dengan posisi yang relatif jauh dari

pusat koordinat, menandakan bahwa sampel ini memiliki karakteristik yang cukup berbeda dari sampel lainnya, namun tidak berasosiasi kuat dengan sebagian besar atribut yang diamati.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, komposisi fisikokimia dan karakteristik sensori memiliki keterkaitan dengan volume penjualan kopi susu dan latte. Produk dengan karakteristik fisikokimia yang mendukung kekentalan serta karakteristik sensori berupa rasa kopi, manis, *creamy*, dan *mouthfeel* yang sesuai cenderung lebih diterima pasar. Kopi C memiliki volume penjualan tertinggi dengan tingkat kesukaan yang tinggi, karakteristik sensori yang relatif seimbang, serta harga Rp8.000 per gelas. Secara umum, pasar kopi keliling kekinian di Kelurahan Tembalang cenderung menyukai produk yang memiliki karakteristik kopi dan susu yang harmonis dengan harga terjangkau, terutama pada kisaran harga Rp 8.000,00 –Rp 10.000,00 per gelas.

5.2. Saran

Bagi penjual, hasil penelitian dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam mengembangkan kopi yang sesuai dengan preferensi pasar, terutama dengan menjaga keseimbangan rasa kopi, manis, *creamy*, kekentalan, dan *mouthfeel* serta menawarkan harga yang terjangkau. Bagi konsumen, hasil penelitian dapat menjadi pertimbangan dalam memilih kopi berdasarkan kesesuaian karakteristik rasa dan sensori dengan preferensi pribadi, tanpa menjadikan harga sebagai satu-satunya indikator kualitas produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, P., Damayanti, R. P., & Putri, N. A. (2021). Karakteristik Ekstrak Kafein pada Beberapa Varietas Kopi Di Indonesia. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 6(1), 78-89.
- Ahn, S.-I., Park, J.-H., Kim, J.-H., Oh, D.-G., Kim, M., Chung, D., Jhoo, J.-W., & Kim, G.-Y. (2017). Optimization of manufacturing conditions for improving storage stability of *coffee*-supplemented milk beverage using response surface methodology. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 37(1), 87–97.
- Amarawardani, N., Qolbi, L., Ramadhan, H. R., & Saputra, I. K. (2023). Analisis Kadar Lemak Menggunakan Uji Fat Gerber Pada Biskuit Varian Makanan Tambahan (Mt) Ibu Hamil Di Pt Satoria Agro Insutr. *Proceedings of Life and Applied Sciences*, 2.
- Amelia, C. A., Adawiyah, D. R., & Rifqi, M. (2024). Karakteristik sensori produk kopi 2 in 1 komersial menggunakan metode *Check-All-That-Apply* dan *Preference Mapping*. *Jurnal Agroindustri Halal*, 10(1), 58–69.
- Amri, A. F., Rizki, D., & Suryandari, E. Y. (2021). *Karakteristik fisikokimia dan sensoris kopi Arabika Menoreh dengan teknik seduhan cold brew*. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 8(3), 159–170. (*Jurnal nasional*)
- Angeloni, G., Guerrini, L., Masella, P., Innocenti, M., Bellumori, M., & Parenti, A. (2021). Specialty and regular coffee bean quality for cold and hot brewing: Evaluation of sensory profile and physicochemical characteristics. *LWT*, 145, 111363.
- Anggriyani, A. I. S., Safitri, D., & Wuryandari, T. (2016). Analisis Biplot Row Metric Preserving Untuk Mengetahui Karakteristik Provider Telepon Seluler Pada Mahasiswa S1 Fsm Universitas Diponegoro. *Jurnal Gaussian*, 5(3), 331-340.
- Angraini, N., & Yanti, F. (2021). Penggunaan spektrofotometer Uv-Vis untuk analisis nutrien fosfat pada sedimen dalam rangka pengembangan modul praktikum oseanografi kimia. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(2), 78-83.
- Anokye-Bempah, L., Styczynski, T., Ristenpart, W. D., & Donis-González, I. R. (2025). A universal color curve for roasted arabica coffee. *Scientific Reports*, 15(1), 24192.

- Ariani, M., & Wibowo, J. M. (2025). Analisis Perilaku Konsumen Kopi Keliling Sebagai Gaya Hidup Modern Generasi Muda. *COSTING: Journal of Economic, Bussines and Accounting*, 8(1), 252-263.
- Arwangga, A. F., Asih, I. A. R. A., & Sudiarta, I. W. (2016). Analisis kandungan kafein pada kopi di Desa Sesaot Narmada menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Kimia*, 10(1), 110-114.
- Aswar, D. N., & Maldin, S. A. (2024). The influence of brand trust on purchase decisions at Kopi Kenangan Batam. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 5(11), 2884–2889.
- Bahtiar, D. E., Pramono, Y. B., & Nurwantoro. (2020). Potensi Tepung Umbi Gembili Pada Yoghurt Sinbiotik Terhadap Total Padatan Terlarut dan Total Asam. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 123–126.
- Batali, M. E., Frost, S. C., Lebrilla, C. B., Ristenpart, W. D., & Guinard, J.-X. (2020). *Sensory and monosaccharide analysis of drip brew coffee fractions versus brewing time*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 100(7), 2953–2962.
- Blok, A. E., Bolhuis, D. P., & Stieger, M. (2020). Contributions of viscosity and friction properties to oral and haptic texture perception of iced coffees. *Food & Function*, 11, 6446–6457.
- Brereton, R. G. (2023). Principal components analysis with several objects and variables. *Journal of Chemometrics*, 37(1), e3408.
- Budi, D., Mushollaeni, W., Yusianto, Y., & Rahmawati, A. (2020). Karakterisasi kopi bubuk robusta (*Coffea canephora*) Tulungrejo terfermentasi dengan ragi *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Agroindustri*, 10(2), 129-138.
- Budyono, C., Lestarini, I. A., Wedayani, N., Yuliani, E. A., & Partiwi, S. (2022). Edukasi tentang Faktor Risiko, serta Bahaya Obesitas pada Pandemi Covid 19 di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Akademik Universitas Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), 219-222.
- Cai, Y., Xu, Z., Pan, X., Gao, M., Wu, M., Wu, J., & Lao, F. (2022). Comparative profiling of hot and cold brew *coffee* flavor using chromatographic and sensory approaches. *Foods*, 11(19), 2968.
- Caporaso, N., Genovese, A., Canela, M. D., Civitella, A., & Sacchi, R. (2021). Specialty and regular coffee bean quality for cold and hot brewing:

Evaluation of sensory profile and physicochemical characteristics. *LWT – Food Science and Technology*, 145, 111363.

Chung, Y. L., Kuo, W. Y., Liou, B. K., Chen, P. C., Tseng, Y. C., Huang, R. Y., & Tsai, M. C. (2022). *Identifying sensory drivers of liking for plant-based milk coffees: Implications for product development and application*. *Journal of Food Science*, 87(12), 5418–5429.

Chung, Y.-L., Kuo, W.-Y., Liou, B.-K., Chen, P.-C., Tseng, Y.-C., Huang, R.-Y., & Tsai, M.-C. (2022). Identifying sensory drivers of liking for plant-based milk coffees: Implications for product development and application. *Journal of Food Science*, 87(12), 5418–5429.

Cordoba, N., Fernandez-Alduenda, M., Moreno, F. L., & Ruiz, Y. (2020). *Coffee extraction: A review of parameters and their influence on the physicochemical characteristics and flavour of coffee brews*. *Trends in Food Science & Technology*, 96, 45–60.

Deriyanto, D., & Qorib, F. (2019). Persepsi mahasiswa universitas tribhuwana tunggadewi malang terhadap penggunaan aplikasi tik tok. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (JISIP)*, 7(2).

Dhillon, N. A., Rusip, G., & Chiuman, L. (2024). Hubungan Konsumsi Kopi Dengan Penyakit Gastroesophageal Reflux Disease Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3), 7450-7455.

Donovan, J., & Hurdawaty, R. (2022). Analisis preferensi konsumen terhadap keputusan pembelian es kopi susu: Studi kasus pada konsumen Ombe Kofie Summarecon Mal Bekasi. *Jurnal Pendidikan dan Perhotelan (JPP)*, 2(2), 67–84.

Dupas, C. J., Marsset-Baglieri, A. C., Ordonaud, C. S., Ducept, F. M. G., & Maillard, M.-N. (2006). *Coffee antioxidant properties: Effects of milk addition and processing conditions*. *Journal of Food Science*, 71(3), S253–S258.

Farah, A. (2019). *Coffee: Production, quality and chemistry*. Royal Society of Chemistry.

Fatmawati, F., Sunartaty, R., & Meutia, F. (2023). Validasi metode pengujian kadar air dengan analisis perbandingan akurasi dan presisi. *Serambi Journal of*

Agricultural Technology. 5(1): 59-63.

- Finley, J. W., Hurst, W. J., & Lee, C. Y. (2018). Principles of food chemistry. *Switzerland: Springer*.
- Fitriyah, A. T., Kape, D., Baharuddin, B., & Utami, R. R. (2021). Analisis mutu organoleptik kopi bubuk arabika (*Coffea arabica*) Bittuang Toraja. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 16(1), 72-82.
- Frost, S. C., Ristenpart, W. D., & Guinard, J. X. (2020). Effects of brew strength, brew yield, and roast on the sensory quality of drip brewed coffee. *Journal of Food Science*, 85(8), 2530-2543.
- Gloaguen, M., *et al.* (2022). Effect of steam frothing on milk microfoam: Chemical composition, texture, stability and organoleptic properties. *International Dairy Journal*, 135, 105476.
- Gunawan, M. I. F., Riandani, A. P., *et al.* 2024. Teknik Evaluasi Sensori Produk Pangan. Hei Publishing Indonesia, Padang.
- Hapsari, D. R., Puspasari, E., & Fachriani, F. (2024). Karakteristik kimia dan sensori minuman susu kopi liberika (*Coffea liberica*). *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 6(1), 116–125.
- Hasrini, R. F., & Khoiriyah, A. (2019). Analisis produk krim kental manis dalam rangka pengembangan standar nasional Indonesia baru. *Jurnal Standardisasi*, 20(3), 231-235.
- Hatakeyama, S., Kawaguchi, T., Yamaguchi, T., Yoshihara, D., Takahashi, K., Akiyama, M., ... & Kitamura, Y. (2023). A milk coffee flavor lexicon developed based on the perceptions of Japanese consumers and its application to check-all-that-apply questions. *Food Science and Technology Research*, 29(3), 197-209.
- Hurdawaty, R., Wibowo, F. S., & Sulistiyowaty, R. (2023). Studying the consumption behaviour of generations Y and Z towards ready-to-drink coffee. *International Journal of Travel, Hospitality and Events*, 2(1), 10–26.
- Ilham, M. I. (2019). Hubungan pola konsumsi kopi terhadap kejadian gastritis pada mahasiswa muhammadiyah parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 2(3), 433-446.

- Iriondo-DeHond, A., Rodríguez Casas, A., & del Castillo, M. D. (2021). Interest of coffee melanoidins as sustainable healthier food ingredients. *Frontiers in Nutrition*, 8, 730343.
- Islamyco, N., Diswandi, P., & Mustaqimah. (2022). Pengaruh suhu dan waktu penyangraian (*roasting*) terhadap warna bubuk kopi arabika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(1), 596–603.
- Isnadiyah, I., Fadiati, A., & Artanti, G. (2025). Analisis kepuasan konsumen pada kualitas produk minuman “es kopi susu terjangkau” di Café Semampire House Cilandak, Jakarta Selatan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(12.C), 53–67.
- Jeon, J.-S., Kim, H.-T., Jeong, I.-H., Hong, S.-R., Oh, M.-S., Yoon, M.-H., Shim, J.-H., Jeong, J. H., & Abd El-Aty, A. M. (2019). *Contents of chlorogenic acids and caffeine in various coffee-related products*. *Journal of Advanced Research*, 17, 85–94.
- Juliyanti, W., Sidanti, H., & Purwanto, H. (2024). *Brand image, purchase intention & purchase decision: Studi perilaku konsumen “Kopi Kenangan Hanya Untukmu”*. *AMAL: Jurnal Ekonomi Syariah*, 6(1), 53–68.
- Kurz, J., Efendić, E., & Goukens, C. (2023). Pricey therefore good? Price affects expectations, but not quality perceptions and liking. *Psychology & Marketing*, 40(5), 1008–1027.
- Lestari, S. (2022). Pemodelan kinetika pengeringan daun bidara (*Zhipus Spina-Christi*(L.)) dengan metode pengeringan tenaga surya. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 153.
- Lestari, A., Okzelia, S. D., & Wahyuni, W. (2023). Analisis Kadar Kafein pada Minuman Kopi Kekinian di Bekasi Timur dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Pharmascience*, 10(2), 209-222.
- Mahardhika, D. A., Antonius, A. H., & Dwiloka, B. (2022). Perbedaan sifat fisikokimia dan organoleptik produk kopi rempah dari kopi arabika (*Coffea arabica*) dan kopi robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 11(4).
- 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.

- Mardiana, R., Shidiq, S. S., Widiastuti, E., & Hariyadi, T. (2021). Pengaruh suhu *roasting* terhadap perubahan kadar lemak, kadar asam total, dan morfologi mikrostruktural kopi robusta. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 12, pp. 151-156).
- Mehaya, F. M., & Mohammad, A. A. (2020). Thermostability of bioactive compounds during *roasting* process of *coffee* beans. *Heliyon*, 6(11), e05508.
- Mirzaei-Fard, A., Clement, J., Muyonga, J. H., Natocho, O. J., Kisakye, J., Nchimbi-Msolla, S., Suleiman, R., Mishili, F., Kaindi, D. W. M., & Ngala, S. (2025). Managing expectations and predicting willingness to pay in novel healthy foods development in East Africa. *Foods*, 14(7), 1258.
- Moroney, K. M., Lee, W. T., O'Brien, S. B. G., Suijver, F., & Marra, J. (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.
- Muliani, A. H., Susanti, D. Y., & Amanah, H. Z. (2026). Influence of Extraction Temperature on Physicochemical Characteristics of Indigenous Java *Coffee* Bean Extract. *Trends in Sciences*, 23(8), 12678-12678.
- Pinsuwan, A., Suwonsichon, S., Chompreeda, P., & Prinyawiwatkul, W. (2022). Sensory drivers of consumer acceptance, purchase intent and emotions toward brewed black coffee. *Foods*, 11(2), 180.
- Purwanto, E. H., Amri, A. F., Yulianti, Wanita, Y. P., Karim, M. A., Novitasari, E., & Wibowo, N. A. (2026). The Effect of Temperature and Storage Time on the Physicochemical Properties of Ready to Drink Merapi *Coffee*. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1584, No. 1, p. 012050). IOP Publishing.
- Putlia, G., & Sundoro, H. S. (2025). EXPLORATION OF BUYING BEHAVIOR IN MODERN LIFESTYLE: A CASE STUDY OF MOBILE COFFEE. *Jurnal Muara Ilmu Ekonomi dan Bisnis*, 9(2), 317-331.
- Ranti, N. B. P., Boekoesoe, L., & Ahmad, Z. F. (2022). Kebiasaan konsumsi kopi, penggunaan gadget, stress dan hubungannya dengan kejadian insomnia pada mahasiswa. *Jambura Journal of Epidemiology*, 1(1), 20-28.
- Rashidinejad, A., Tarhan, O., Rezaei, A., Capanoglu, E., Boostani, S., Khoshnoudi-

- Nia, S., Samborska, K., Garavand, F., Shaddel, R., Akbari-Alavijeh, S., & Jafari, S. M. (2022). Addition of milk to coffee beverages: The effect on functional, nutritional, and sensorial properties. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(22), 6132–6152
- Rasmikayati, E., Ernah, E., Hapsari, H., Hanipradja, R. A. S. A., & Saefudin, B. R. (2024). Pengaruh gaya hidup dan peran lingkungan sosial pada perilaku konsumsi kopi. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 4526–4537.
- Rohaeni, O., Mutmainah, M., Ramdhani, A. S., & R., E. S. (2026). Implementasi *Principal Component Analysis* untuk mereduksi faktor-faktor kandungan gizi yang mempengaruhi jenis makanan. *Data Enthusiast: Jurnal Ilmiah Sains Data*, 2(1), 25–32.
- Roswinna, W., Bastari, A., Kisahwan, D., Ridwan, S., Azzahra, N., Mulyani, M., Melinda, & Agustin, L. (2025). *Pengaruh Kualitas Produk dan Harga terhadap Keputusan Pembelian Teh Poci di Kalangan Mahasiswa*. **Journal of Sustainable Agribusiness**, 4(1), 60–70.
- Safira, A., Masruroh, N. A., & Wijayanto, T. (2024). Effects of consumers' sensory attributes on their willingness to pay and the optimum price for iced coffee drinks. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 19(2), 88–95.
- Sari, N. (2019). The use of glucose syrup as product of selulosa hidrolyze from the jackfruit rags (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) as sweetner on candies production from the coconut plam (*Cocos nucifera* L). *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 2(1), 17-23.
- Sembiring, J. (2025). *Perbandingan pengaruh jumlah padatan terlarut dan suhu terhadap kualitas teh manis, air kopi, dan air kemasan*. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1).
- Seninde, D. R., & Chambers, E. (2020). Coffee flavor: A review. *Beverages*, 6(3), 44.
- Setiawan, M. R., & Rachmawati, S. (2026). Pengaruh Harga dan Promosi terhadap Loyalitas Pelanggan Kopi Starling di Kota Depok: The Effect of Price and Promotions on Customer Loyalty at Kopi Starling in Depok. *Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, 2(4), 849-854.
- Setyowati, A. F., Redjeki, S., & Hidayanti, D. M. (2025). The effect of product quality and product price on purchasing decisions at Street Bar Coffee

Jember. *International Journal of Economics and Management Research*, 4(3), 194–202.

Sinaga, J., Sinambela, J. L., Purba, B. C., & Pelawi, S. (2024). Gula dan Kesehatan: Kajian Terhadap Dampak Kesehatan Akibat Konsumsi Gula Berlebih. *Mutiara: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(1), 54-68.

Słowiński, M., Miazek, J., Dasiewicz, K., & Chmiel, M. (2021). The Effect of the Addition of Fiber Preparations on the Color of Medium-Grounded Pasteurized and Sterilized Model Canned Meat Products. *Molecules*, 26.

Smrke, S., Eiermann, A., & Yeretizian, C. (2024). The role of fines in espresso extraction dynamics. *Scientific Reports*, 14, 5612.

Subekti, N., Maulana, S., Findayani, A., Rozi, F., & Setyanto, H. (2023). Pemanfaatan Mesin Grandling untuk Penggilingan Biji Kopi pada Kelompok Petani Kopi di Desa Kalisidi, Kabupaten Semarang. *Jurnal Abdimas*, 27(1), 1-9.

Tandrian, C., Nurwantoro, N., & Dwiloka, B. (2024). Pengaruh Penambahan Pemanis Alami Daun Stevia Terhadap Total Padatan Terlarut, Total Asam, Total Bakteri Asam Laktat Dan Tingkat Kesukaan Cocogurt. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(2), 30-36.

Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2).

Thamrin, M., Ardilla, D., & Ketaren, B. R. (2022). Inovasi Minuman Probiotik Berbasis Limbah Kulit Kopi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 4439-4448.

Tjahjani, N. P., Chairunnisa, A., & Handayani, H. (2021). ANALISIS PERBEDAAN KADAR KAFEIN PADA KOPI BUBUK HITAM DAN KOPI BUBUK PUTIH INSTAN SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(1), 52-62.

Veronica, M. T., Ilmi, I. M. B., & Octaria, Y. C. (2022). Kandungan Gula Sangat Tinggi dalam Minuman Teh Susu dengan Topping Boba. *Amerta Nutrition*, 6.

Wicaksono, F. T., Suamba, I. K., & Putra, I. G. S. A. (2026). The Effect of Product Quality, Price, Shop Atmosphere, and Service on Coffee Shop Consumers' Purchase Decisions. *IJESS International Journal of Education and Social*

Science, 7(1), 142-155.

Wulandari, T., & kolega. (2024). *Teknik evaluasi sensori produk pangan*. Universitas Ekasakti.

Yuan, H., Xu, L., Chang, M., Meng, J., Feng, C., Geng, X., Cheng, Y., & Liu, Z. (2022). Effects of different cooking methods on volatile flavor compounds, nutritional constituents, and antioxidant activities of *Clitocybe squamulosa*. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1017014.