

**ANALISIS KOMPOSISI FISIKOKIMIA DAN KARAKTERISTIK
SENSORI KOPI SUSU DAN *LATTE* PADA KOPI KELILING KEKINIAN
DI KELURAHAN TEMBALANG**

SKRIPSI

Oleh

LARISSA SYAHSY



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

**ANALISIS KOMPOSISI FISIKOKIMIA DAN KARAKTERISTIK
SENSORI KOPI SUSU DAN *LATTE* PADA KOPI KELILING KEKINIAN
DI KELURAHAN TEMBALANG**

SKRIPSI

Oleh

LARISSA SYAHSY



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

ANALISIS KOMPOSISI FISIKOKIMIA DAN KARAKTERISTIK SENSORI
KOPI SUSU DAN *LATTE* PADA KOPI KELILING KEKINIAN DI
KELURAHAN TEMBALANG

Oleh

LARISSA SYAHSY
NIM : 23020122130075

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi S-1 Teknologi Pangan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Larissa Syahsy
N I M : 23020122130075
Program Studi : S-1 Teknologi Pangan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Analisis Komposisi Fisikokimia dan Karakteristik Sensori Kopi Susu dan Latte pada Kopi Keliling Kekinian Di Kelurahan Tembalang** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu : **Setya Budi Muhammad Abduh, S.Pt., M.Sc., Ph.D.** dan **Hega Bintang Pratama Putra, S.T.P., M.Sc.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, 30 Juni 2026

Penulis..



(Larissa Syahsy)

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Setya Budi Muhammad Abduh, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Anggota

Hega Bintang Pratama Putra, S.T.P., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : ANALISIS KOMPOSISI FISIKOKIMIA
DAN KARAKTERISTIK SENSORI KOPI
SUSU DAN *LATTE* PADA KOPI
KELILING KEKINIAN DI KELURAHAN
TEMBALANG

Nama Mahasiswa : LARISSA SYAHSY

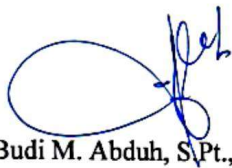
Nomor Induk Mahasiswa : 23020122130075

Program Studi/Departemen : S1-TEKNOLOGI PANGAN / PERTANIAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

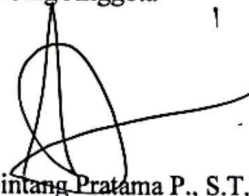
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal **10-4-AUG-2026**

Pembimbing Utama



Setya Budi M. Abduh, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Anggota



Hega Bintang Pratama P., S.T.P., M.Sc

Ketua Program Studi



Ahmad N. Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Swastika Dewi, S.T.P., M.Sc.



Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Ketua Departemen



Ahmad N. Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D.

RINGKASAN

LARISSA SYAHSY.23020122130075. 2026. Analisis Komposisi Fisikokimia dan Karakteristik Sensori Kopi Susu dan *Latte* pada Kopi Susu Keliling Di Kelurahan Tembalang. (Pembimbing: **SETYA BUDI MUHAMMAD ABDUH** dan **HEGA BINTANG PRATAMA PUTRA**).

Penelitian ini membahas pengaruh perbedaan komposisi kopi, susu, pemanis, dan proses penyajian terhadap mutu kopi susu dan *latte* yang dijual oleh kopi keliling kekinian di Kelurahan Tembalang, Kota Semarang. Penelitian menggunakan enam sampel, yaitu tiga kopi susu dan tiga *latte* yang dipilih secara *purposive sampling*. Parameter yang dianalisis meliputi bahan kering, total padatan terlarut, warna, sensoris, hedonik, serta kemiripan karakteristik antar sampel menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisikokimia enam sampel kopi memiliki rentang bahan kering sebesar 16,45–25,36%, TPT sebesar 17,63–25,47 °Brix, chroma sebesar 0,77–3,82, dan browning index sebesar 0,34 –12,75. Kopi A memiliki bahan kering dan TPT tertinggi masing-masing sebesar 25,36% dan 25,47°Brix, serta browning index tertinggi, sedangkan Kopi F memiliki bahan kering dan TPT terendah masing-masing sebesar 16,45% dan 17,63°Brix. Nilai bahan kering dan TPT yang lebih tinggi pada Kopi A berkaitan dengan karakteristik sensoris berupa kekentalan, aroma kopi, dan rasa pahit yang lebih kuat, sedangkan nilai yang lebih rendah pada Kopi F berkaitan dengan *body* dan cita rasa yang lebih rendah.

Hasil PCA menunjukkan bahwa komponen utama mampu menjelaskan sebagian besar keragaman data pada analisis sensoris-hedonik sebesar 66,61% sedangkan pada analisis gabungan sebesar 69,91%. Hasil PCA gabungan menunjukkan bahwa komposisi fisikokimia dan karakteristik sensoris berkorelasi dengan volume penjualan, dengan atribut seperti bahan kering, TPT, rasa creamy, mouthfeel, kekentalan, dan kesukaan memiliki muatan positif pada PC1 yang menjelaskan 53,06% keragaman data.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat dan bimbingan serta tuntunan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Komposisi Fisikokimia dan Karakteristik Sensori Kopi Susu dan *Latte* Pada Kopi Keliling Kekinian Di Kelurahan Tembalang” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun berdasarkan kegiatan penelitian yang berjalan selama 3 bulan dari Januari hingga Maret 2026 yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan (KGP), Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian (RPHP), dan Laboratorium Sensoris Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini tidak akan selesai jika bukan karena bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menghaturkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Muzarsyah dan Ibu Daisy Ningsih Soekoyo selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan berupa doa dan material kepada penulis dari awal perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi;
2. Bapak Setya Budi Muhammad Abduh, S.Pt., M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan selama pelaksanaan penelitian dan masukan untuk penyusunan jurnal maupun skripsi kepada penulis;
3. Bapak Hega Bintang Pratama Putra, S.T.P., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan selama pelaksanaan penelitian dan masukan untuk penyusunan jurnal maupun skripsi kepada penulis;

4. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro yang telah menyediakan fasilitas perkuliahan kepada penulis;
5. Bapak Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D. selaku Ketua Departemen Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian yang telah memberikan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Teknologi Pangan;
6. Semua pimpinan dan staf Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian, dan Laboratorium Sensori, Universitas Diponegoro, yang telah memberikan bantuan, kesempatan, dan bimbingan selama pelaksanaan penelitian;
7. Seluruh dosen, tenaga kependidikan, dan staf administrasi Program Studi S-1 Teknologi Pangan atas bantuan selama masa perkuliahan hingga proses pembuatan skripsi;
8. Kepada Lee Seoyeon, Ginaya, Fromis_9, NMIXX, dan Blackpink yang telah menjadi penyemangat dan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini;
9. Seluruh teman-teman selama di perkuliahan khususnya Diza, Sita, Kenny, Lila, Vita, Ocha, Ega, Rasya, Karen, Zizi, selaku teman dekat penulis yang selalu memberikan dukungan selama perkuliahan;
10. Seluruh teman-teman Labs Bakery 2022, KKN-T Desa Klareyan Tim 135, PRMK FPP UNDIP, Awardee Beasiswa BCA 2024 yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas segala bentuk dukungannya serta telah menjadi tempat untuk terus berkembang selama masa perkuliahan hingga penulis menjadi pribadi seperti saat ini;

11. Seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa di dalam proses penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan baik secara penulisan maupun materi sehingga penulis sangat terbuka terhadap kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun untuk perbaikan ke depannya.

Semarang, 30 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ILUSTRASI	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
11.1. Latar Belakang	1
11.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kopi Susu	4
2.2. Kopi <i>Latte</i>	4
2.3. Bahan Kering	5
2.4. Total Padatan Terlarut.....	6
2.5. Warna	8
2.6. Mutu Sensori	9
2.7. Kelurahan Tembalang	9
BAB III. MATERI DAN METODE	12
3.1. Materi Penelitian	12
3.2. Metode Penelitian.....	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Identifikasi Produk	20

4.2. Komposisi Fisikokimia Kopi Susu dan <i>Latte</i>	26
4.3. Mutu Sensori	38
4.4. Keterkaitan Harga dan Volume Penjualan Terhadap Parameter.....	44
4.5. <i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	47
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	57
5.1. Simpulan	57
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	67
RIWAYAT HIDUP.....	96

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Harga Kopi Keliling Kekinian Di Kelurahan Tembalang	21
2. Jenis Kemasan Kopi Keliling Kekinian Di Kelurahan Tembalang	21
3. Bahan Kering Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang	27
4. Total Padatan Terlarut Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang	30
5. Warna Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang	35
6. Kecerahan, Aroma Kopi, Kekentalan, <i>Mouthfeel Creamy</i> Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang.....	39
7. Rasa Manis, Rasa Pahit, Rasa Savoury, dan Rasa Creamy Sensori Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang.....	40
8. Hasil Uji Hedonik Kopi Susu dan Latte pada Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang.....	43
9. Hasil Uji KMO dan Bartlett Sensoris dan Hedonik	48
10. Eigenvalue Sensoris dan Hedonik	49
11. Nilai Muatan Sensoris dan Hedonik.....	49
12. Hasil Uji KMO dan Bartlett Komposisi Kimia, Sensoris, dan Hedonik	52
13. Eigenvalue Komposisi Kimia, Sensoris, dan Hedonik.....	52
14. Nilai Muatan Gabungan.....	53

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Peta Kelurahan Tembalang, 2018.....	11
2. Peta Radius Satu Kilometer dari Universitas Diponegoro	11
3. Kenampakan Kopi Keliling Kekinian di Kelurahan Tembalang	34
4. Biplot PCA Sensoris dan Hedonik	50
5. Biplot PCA Gabungan	54

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Formulir Pengujian Sensori	67
2. Data dan Perhitungan Bahan Kering	70
3. Output SPSS Bahan Kering	71
4. Data Total Padatan Terlarut.....	72
5. Output SPSS Total Padatan Terlarut	73
6. Output SPSS Total Padatan Terlarut (Lanjutan)	74
7. Data dan Perhitungan Warna.....	75
8. Output SPSS Warna.....	76
9. Output SPSS Warna (Lanjutan).....	77
10. Data Hasil Uji Sensoris dan Hedonik	80
11. Output SPSS Sensoris dan Hedonik	82
12. Output SPSS Sensoris dan Hedonik (Lanjutan)	83
13. Output SPSS PCA Sensoris dan Hedonik	87
14. Output SPSS PCA Gabungan	89
15. Dokumentasi Survey dan Wawancara	92
16. Screenshot Akun Instagram Brand Kopi Keliling Kekinian	93
17. Dokumentasi Selama Penelitian	94

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu minuman yang semakin populer dan telah menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat, terutama generasi Z. Selain dikonsumsi sebagai minuman sehari-hari, kopi juga banyak dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk membantu menjaga konsentrasi dan mengurangi rasa kantuk saat mengerjakan tugas maupun belajar hingga larut malam (Thamrin, 2022; Dhillon, 2024). Seiring meningkatnya tren kopi di berbagai kalangan, muncul pula model usaha kopi keliling kekinian yang menawarkan aksesibilitas tinggi dan harga yang relatif terjangkau bagi konsumen. Setiawan (2026) menyatakan bahwa perkembangan industri kopi di Indonesia mendorong munculnya inovasi model bisnis, salah satunya kopi keliling kekinian. Putlia (2025) juga menjelaskan bahwa kopi keliling memiliki karakteristik dan motivasi konsumen tersendiri karena menawarkan kemudahan akses dalam pembelian produk kopi.

Kopi susu dan *latte* merupakan produk kopi yang banyak diminati konsumen muda karena memiliki cita rasa yang relatif ringan, manis, dan mudah diterima. Preferensi generasi muda terhadap kopi susu dipengaruhi oleh rasa, harga, kemudahan akses, kemasan, serta kesesuaian dengan gaya hidup modern (Donovan dan Hurdawaty, 2022). Seiring meningkatnya tren kopi kekinian, kopi keliling atau “Starling” menjadi alternatif bagi mahasiswa karena menawarkan produk dengan harga terjangkau, yaitu sekitar Rp 8.000,00–Rp 12.000,00 per gelas. Fenomena ini

berkembang di Kelurahan Tembalang karena wilayah tersebut merupakan kawasan pendidikan dengan jumlah mahasiswa yang besar. Hal ini sesuai dengan Roswinna *et al.*, (2025) yang menyatakan bahwa mahasiswa sebagai konsumen cenderung memilih minuman yang mudah diakses dan terjangkau di sekitar kampus. Sehingga penting untuk mengetahui kesesuaian kualitas mutu fisikokimia dan sensoris dengan harga yang ditawarkan.

Mutu sensoris minuman kopi tidak hanya dipengaruhi oleh preferensi konsumen, tetapi juga oleh komposisi kimia yang terkandung di dalamnya. Kopi susu merupakan minuman komposit yang melibatkan interaksi antara protein susu, lipid, dan polifenol kopi yang dapat memengaruhi rasa, tekstur, dan stabilitas produk (Li *et al.*, 2025). Komponen seperti kafein, gula, lemak, protein, dan senyawa volatil berperan dalam membentuk atribut sensoris seperti rasa, aroma, kekentalan, dan *mouthfeel*. Mahmud *et al.* (2021) menunjukkan bahwa konsentrasi lemak dan kopi dapat memengaruhi atribut sensoris serta kesukaan konsumen terhadap minuman es kopi. Oleh karena itu, evaluasi mutu kopi perlu dilakukan melalui kombinasi pengujian kimia dan sensori agar hubungan antara karakteristik produk dan tingkat kesukaan konsumen dapat dijelaskan secara lebih komprehensif. Penelitian mengenai mutu kopi kekinian telah dilakukan sebelumnya, seperti oleh Lestari (2023) yang menemukan bahwa 2 dari 11 sampel kopi kekinian di Bekasi Timur memiliki kadar kafein melebihi batas SNI, serta oleh Hapsari *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa rasio kopi liberika dan susu pasteurisasi berpengaruh nyata terhadap mutu kimia, sensoris, dan hedonik kopi susu. Namun, penelitian yang secara khusus mengkaji mutu kopi keliling kekinian

masih sangat terbatas dan umumnya hanya berfokus pada parameter tertentu. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi mutu kopi susu dan *latte* yang dijual oleh kopi keliling kekinian di sekitar UNDIP melalui pengujian kimia, warna, sensoris, dan hedonik guna mengetahui kualitas, keunggulan, serta karakteristik yang disukai konsumen. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai kualitas produk sekaligus meningkatkan kesadaran mahasiswa dalam memilih dan mengonsumsi kopi secara bijak.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi komposisi fisikokimia kopi dan karakteristik sensori dengan penerimaan dan harga kopi susu dan *latte*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam menentukan komposisi produk yang sesuai dengan preferensi konsumen yang dicerminkan oleh atribut mutu sensori yang disukai panelis yang berguna dalam pengembangan produk minuman kopi kekinian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kopi Susu

Kopi susu merupakan minuman berbasis kopi yang dikombinasikan dengan susu dan umumnya ditambahkan pemanis, seperti gula pasir, gula cair, atau susu kental manis. Secara ilmiah, kopi susu merupakan sistem pangan cair kompleks yang tersusun atas ekstrak kopi, protein susu, lemak susu, laktosa, mineral, air, serta senyawa pemanis. Karakteristik mutu kopi susu dipengaruhi oleh komposisi bahan baku, metode ekstraksi kopi, proses pencampuran, perlakuan panas, serta kondisi penyimpanan (Ahn *et al.*, 2017).

Komponen kopi berperan penting dalam pembentukan rasa, aroma, warna, dan aktivitas antioksidan pada kopi susu. Kopi mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti kafein, asam klorogenat, melanoidin, dan senyawa volatil hasil penyangraian. Asam klorogenat merupakan salah satu kelompok senyawa fenolik utama pada kopi yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan serta karakter rasa pahit dan asam (Farah, 2019). Proses penyangraian juga menghasilkan senyawa volatil dan melanoidin yang membentuk aroma khas serta warna coklat pada seduhan kopi (Jeon *et al.*, 2019).

2.2. Kopi Latte

Latte merupakan salah satu minuman berbasis espresso yang dibuat dengan mencampurkan espresso dan susu panas (*steamed milk*) serta sedikit *microfoam* pada permukaannya. Proporsi susu yang lebih tinggi dibandingkan espresso

menghasilkan cita rasa kopi yang lebih ringan, tekstur yang lembut, serta sensasi *creamy* yang khas. Menurut Rashidinejad *et al.* (2022), *latte* tersusun atas komponen utama berupa espresso, susu panas, dan lapisan tipis *microfoam* yang terbentuk selama proses *steaming*.

Karakteristik mutu *latte* dipengaruhi oleh kualitas biji kopi, metode ekstraksi espresso, serta proses *steaming* susu. Proses ekstraksi espresso menghasilkan seduhan kopi dengan konsentrasi senyawa terlarut yang tinggi sehingga memberikan aroma dan cita rasa yang khas. Sementara itu, proses *steaming* menyebabkan protein susu mengalami perubahan struktur yang meningkatkan kemampuan membentuk busa halus (*microfoam*), sedangkan lemak susu berkontribusi terhadap tekstur yang lembut dan *mouthfeel* yang lebih baik (Caporaso *et al.*, 2021).

2.3. Bahan Kering

Salah satu komposisi fisikokimia yang perlu diketahui dalam kopi susu adalah bahan kering. Bahan kering (*dry matter* atau *total solids*) merupakan fraksi padatan yang tersisa setelah kandungan air dalam bahan dihilangkan melalui proses pengeringan hingga diperoleh berat konstan. Pada produk pangan cair, bahan kering menggambarkan jumlah total komponen non-air, seperti karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan senyawa bioaktif (Finley, 2018). Pada minuman kopi, bahan kering terutama berasal dari senyawa yang terekstraksi selama proses penyeduhan, seperti kafein, asam klorogenat, lipid, protein, mineral, serta melanoidin hasil penyangraian. Komposisi bahan kering dapat dipengaruhi oleh jenis kopi, tingkat

penyangraian, ukuran partikel, dan metode ekstraksi, sehingga berkontribusi terhadap karakteristik fisikokimia serta mutu sensori minuman kopi (Amri *et al.*, 2021).

Analisis bahan kering penting dilakukan karena konsumen umumnya tidak mengetahui kandungan padatan dalam kopi susu secara langsung, tetapi dapat merasakannya melalui atribut seperti kekentalan, *body*, intensitas rasa, dan *mouthfeel*. Semakin tinggi kandungan bahan kering, maka intensitas *body*, kekentalan, serta kompleksitas cita rasa minuman cenderung meningkat karena sebagian besar komponen bahan kering berasal dari senyawa terlarut hasil ekstraksi kopi. Frost *et al.* (2020) melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi hasil ekstraksi kopi berpengaruh terhadap intensitas rasa, kepahitan, dan *body* minuman. Pada kopi susu, bahan kering tidak hanya dipengaruhi oleh ekstrak kopi, tetapi juga oleh protein, lemak, laktosa, dan gula yang dapat membentuk tekstur *creamy*, meningkatkan *mouthfeel*, serta memengaruhi keseimbangan rasa dan penerimaan konsumen. Rashidinejad *et al.* (2021) menjelaskan bahwa interaksi antara protein susu dan senyawa fenolik kopi turut memengaruhi karakteristik fisikokimia, nilai gizi, serta karakteristik sensori minuman kopi susu.

2.4. Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut (Total Dissolved Solids/TDS) merupakan parameter yang menunjukkan konsentrasi seluruh senyawa terlarut dalam minuman, seperti asam organik, gula, protein, lipid, mineral, kafein, dan senyawa hasil degradasi selama proses penyangraian kopi. Pada minuman kopi, nilai TPT digunakan

sebagai indikator kekuatan seduhan (brew strength) dan tingkat keberhasilan proses ekstraksi karena mencerminkan jumlah senyawa yang berpindah dari bubuk kopi ke dalam seduhan (Angeloni *et al.*, 2021). Menurut Moroney *et al.* (2020), nilai TPT dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain rasio kopi terhadap air, ukuran partikel, suhu penyeduhan, waktu ekstraksi, tekanan, dan metode penyeduhan. Pada kopi susu, nilai TPT juga dipengaruhi oleh penambahan susu dan pemanis yang meningkatkan jumlah padatan terlarut sehingga berkontribusi terhadap karakteristik fisikokimia dan mutu sensoris minuman. Penelitian Amri *et al.* (2021) menunjukkan bahwa perbedaan metode penyeduhan menghasilkan nilai total padatan terlarut yang berbeda, yang selanjutnya memengaruhi karakteristik sensori kopi.

Nilai TPT memiliki hubungan erat dengan karakteristik sensori kopi, terutama *body*, kekentalan, intensitas rasa, dan penerimaan konsumen. Peningkatan nilai TPT umumnya menghasilkan cita rasa yang lebih kuat dan *body* yang lebih penuh, meskipun nilai yang terlalu tinggi dapat meningkatkan persepsi pahit dan mengurangi keseimbangan rasa (Batali *et al.*, 2020). Pada kopi susu, peningkatan TPT akibat penambahan susu dan gula tidak hanya meningkatkan konsentrasi padatan, tetapi juga memperkuat sensasi *creamy*, *mouthfeel*, dan tingkat kemanisan sehingga memengaruhi preferensi konsumen. Pengukuran TPT umumnya dilakukan menggunakan refraktometer dan dinyatakan dalam satuan °Brix sebagai indikator konsentrasi padatan terlarut dalam minuman. Selain digunakan sebagai parameter pengendalian mutu, nilai TPT juga banyak dimanfaatkan untuk mengevaluasi konsistensi formulasi dan kualitas produk minuman berbasis kopi

(Sembiring, 2025).

2.5. Warna

Warna merupakan salah satu atribut mutu penting pada produk pangan dan minuman karena menjadi parameter visual pertama yang diamati konsumen sebelum menilai aroma dan rasa. Pada minuman kopi, warna dipengaruhi oleh jenis biji kopi, tingkat penyangraian, proses ekstraksi, serta penambahan bahan lain seperti susu dan pemanis. Warna coklat pada kopi berkaitan dengan pembentukan melanoidin, yaitu pigmen coklat hasil reaksi Maillard selama proses termal, termasuk penyangraian kopi (Iriondo-DeHond *et al.*, 2021). Pada kopi susu dan *latte*, penambahan susu dapat menurunkan intensitas warna gelap kopi sehingga menghasilkan warna coklat yang lebih terang dibandingkan kopi hitam. Selain itu, penggunaan pemanis seperti gula putih atau gula cair dapat memengaruhi komposisi padatan terlarut dalam minuman, meskipun kontribusinya terhadap warna tidak sekuat ekstrak kopi dan susu. Variasi konsentrasi kopi, rasio susu, dan jumlah pemanis dapat menyebabkan perbedaan warna antarproduk, sehingga analisis warna penting dilakukan untuk menggambarkan karakteristik visual dan konsistensi mutu minuman kopi. Pengukuran warna umumnya dilakukan menggunakan sistem CIE Lab^* , yaitu L^* untuk kecerahan, a^* untuk kecenderungan merah-hijau, dan b^* untuk kecenderungan kuning-biru; pada kopi, perubahan nilai Lab^* dapat digunakan untuk menggambarkan perubahan warna akibat tingkat penyangraian yang berbeda (Anokye-Bempah *et al.*, 2025).

2.6. Mutu Sensori

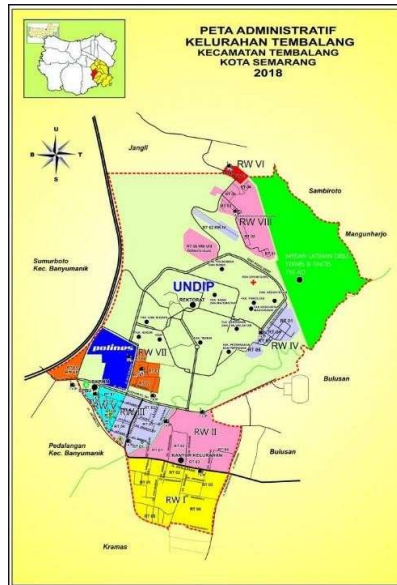
Mutu sensori merupakan aspek penting dalam penilaian kualitas kopi karena berkaitan dengan karakteristik produk yang dapat diterima oleh indra manusia, seperti warna, aroma, rasa, tekstur, *body*, *aftertaste*, dan penerimaan keseluruhan. Pada produk kopi berbasis susu, mutu sensori tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik fisik dan kimia, tetapi juga oleh persepsi konsumen terhadap keseimbangan cita rasa dan aroma yang dihasilkan. Lee (2025) menjelaskan bahwa evaluasi sensori pada kopi berbasis susu dapat menggambarkan hubungan antara karakteristik sensori, keseimbangan cita rasa, dan kepuasan konsumen. Karakteristik sensori kopi dipengaruhi oleh komposisi kimianya, seperti kafein yang berkontribusi terhadap rasa pahit, gula terhadap rasa manis, lemak dan protein terhadap *body* serta *mouthfeel*, dan senyawa volatil terhadap aroma khas kopi. Selain analisis sensori, uji hedonik juga diperlukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan konsumen terhadap produk secara keseluruhan. Gunawan *et al.* (2023) menyatakan bahwa uji hedonik banyak digunakan dalam penelitian minuman kopi karena mampu menggambarkan preferensi konsumen terhadap produk yang diuji. Oleh karena itu, kombinasi analisis sensori dan uji hedonik penting dilakukan untuk memperoleh gambaran mutu produk yang lebih komprehensif serta mengetahui atribut yang paling disukai konsumen sebagai dasar pengembangan dan evaluasi mutu minuman kopi.

2.7. Kelurahan Tembalang

Kelurahan Tembalang merupakan salah satu kelurahan di Kota Semarang,

Provinsi Jawa Tengah, dengan luas wilayah sekitar $\pm 855,838$ hektare. Secara administratif, wilayah ini berbatasan dengan Kelurahan Sumurboto di sebelah barat, Kelurahan Jangli dan Kelurahan Mangunharjo di sebelah utara, Kelurahan Bulusan di sebelah timur, serta Kelurahan Pedalangan di sebelah selatan. Letak geografis tersebut menjadikan Kelurahan Tembalang sebagai salah satu kawasan strategis di bagian tenggara Kota Semarang yang mengalami perkembangan cukup pesat. Secara demografis, Kelurahan Tembalang memiliki jumlah penduduk sebanyak 6.511 jiwa, terdiri atas 3.360 penduduk laki-laki dan 3.151 penduduk perempuan. Wilayah ini juga terbagi ke dalam 8 Rukun Warga (RW) dan 35 Rukun Tetangga (RT), sehingga menunjukkan bahwa Tembalang merupakan kawasan dengan aktivitas penduduk yang cukup tinggi.

Salah satu ciri khas utama Kelurahan Tembalang adalah keberadaannya sebagai kawasan pendidikan tinggi di Kota Semarang. Di wilayah ini terdapat beberapa institusi pendidikan tinggi, seperti Universitas Diponegoro (UNDIP) dan Politeknik Negeri Semarang (POLINES). Keberadaan perguruan tinggi tersebut memberikan dampak terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat sekitar, terutama karena banyaknya mahasiswa pendatang yang menetap sementara di wilayah ini. Kondisi tersebut mendorong tumbuhnya berbagai sektor ekonomi dan jasa, seperti tempat kos, kafe, warung makan, usaha laundry, serta berbagai kegiatan usaha kecil menengah (UKM). Hal ini juga menjadi salah satu faktor yang mendukung berkembangnya coffee shop dan kopi keliling kekinian di Kelurahan Tembalang.



Ilustrasi 1. Peta Kelurahan Tembalang, 2018

Sumber : <https://tembalang.semarangkota.go.id>



Ilustrasi 2. Peta Radius Satu Kilometer dari Universitas Diponegoro
Sumber : Dokumen Pribadi

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2026 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan (KGP), Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian (RPHP), dan Laboratorium Sensoris Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah gelas beaker 100 ml dan 500 ml, gelas ukur 200 ml, timbangan analitik (Shimadzu, Jepang), pipet tetes, *color reader* (Konica Minolta), cawan porselin, oven (Memmert), desikator (Shuniu, Tiongkok), refraktometer (Atago), dan sarung tangan. Bahan yang digunakan dalam pengujian ini adalah 3 sampel kopi susu dan 3 sampel kopi *latte*, dan akuades. Sampel kopi susu dan *latte* berasal dari empat vendor kopi keliling kekinian yang terletak di daerah Perumda, Kelurahan Tembalang yang pada menuanya diberi nama kopi susu dan *latte*.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan terdiri dari rancangan penelitian, prosedur penelitian, pengujian parameter, dan analisis data.

3.2.1. Rancangan Penelitian

Metode pengambilan sampel juga merupakan hal yang penting dalam perancangan penelitian. Diantara banyaknya metode pengambilan sampel,

purposive sampling adalah metode yang paling sesuai. Berdasarkan Sugiyono (2017), *purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel yang digunakan apabila peneliti mempunyai karakter atau kriteria khusus terhadap populasi yang ingin ia ambil. *Purposive sampling* dipilih karena populasi yang diambil jelas, yaitu kopi keliling yang menjual kopi susu dan/atau yang menjual *latte* di kawasan sekitar UNDIP.

Penelitian merupakan penelitian observasional dengan pendekatan deskriptif komparatif. Sampel yang telah dikurasi dari penjual kopi keliling kekinian di Kelurahan Tembalang didapatkan 4 vendor yang menjual kopi susu dan/atau kopi *latte* dan dari ke 4 vendor tersebut didapatkan total 3 sampel kopi susu dan 3 sampel kopi *latte*. Keenam sampel dilakukan pengujian sebanyak 3 ulangan sehingga terdapat 18 unit penelitian. Sampel kemudian dianalisis komposisi fisikokimia yang terdiri atas bahan kering, total padatan terlarut, dan warna serta karakteristik sensori dengan metode skoring dan hedonik. Korelasi antar sampel disimpulkan melalui *Principal Component Analysis* (PCA)

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

H0 : Tidak ada korelasi antara komposisi fisikokimia dan karakteristik sensori terhadap penerimaan dan harga kopi susu dan *latte* pada kopi keliling kekinian di Kelurahan Tembalang.

H1 : Terdapat korelasi antara komposisi fisikokimia dan karakteristik sensori terhadap penerimaan dan harga kopi susu dan *latte* pada kopi keliling kekinian di Kelurahan Tembalang.

3.2.2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi pengujian parameter yang mencakup pengujian bahan kering, total padatan terlarut, uji sensoris dan hedonik.

a) Pengujian Bahan Kering

Pengujian bahan kering sebenarnya sama dengan pengujian kadar air karena hasil akhir yang tersisa merupakan bahan kering yang dimaksud. Pengujian bahan kering pada penelitian ini menggunakan metode pengovenan. Metode ini menyesuaikan dengan penelitian Fatmawati *et al.* (2023) yaitu saat suatu bahan pangan diberikan energi panas akan ada penguapan yang terjadi sehingga menurunkan massa awal bahan pangan hingga menjadi konstan, massa yang hilang merupakan jumlah kadar air sementara bahan yang tersisa merupakan bahan kering. Bahan kering sangat penting karena nilai ini juga berkaitan dengan kekentalan, tekstur, dan *body* minuman, sehingga berpengaruh langsung terhadap mutu sensori dan tingkat penerimaan konsumen. Minuman dengan bahan kering tinggi cenderung memiliki cita rasa lebih kuat atau lebih *creamy*, sedangkan bahan kering rendah dapat menunjukkan pencairan, penambahan air berlebih, atau formulasi yang tidak stabil.

Pengujian dilakukan pertama-tama dengan membersihkan cawan, dikeringkan, lalu dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit sebelum didinginkan dalam desikator dan ditimbang untuk memperoleh berat awal (W_c). Sampel kemudian dihomogenkan dan ditimbang sekitar 5 g ke dalam cawan, lalu dicatat sebagai berat awal sampel (W_s). Cawan berisi sampel dimasukkan ke oven pada suhu 105°C selama tiga jam, kemudian dikeluarkan, didinginkan dalam desikator, dan ditimbang untuk mendapatkan berat pertama (W_1). Proses pengeringan dilanjutkan dengan siklus pemanasan tambahan selama 30–60 menit, diikuti pendinginan dan penimbangan ulang hingga dua hasil penimbangan

berturut-turut menunjukkan selisih tidak lebih dari 0,01 g. Berat stabil tersebut dicatat sebagai W_d , yaitu berat cawan beserta sampel kering. Perbedaan massa sebelum dan sesudah pengeringan digunakan untuk menentukan kadar bahan kering dalam minuman kopi. Persentase bahan kering dihitung dengan rumus di bawah ini.

$$\% \text{ Bahan Kering} = \frac{W_d - W_c}{W_s - W_c} \times 100\%$$

Keterangan:

W_c : massa cawan kosong (g)

W_s : massa sampel awal (g)

W_d : massa sampel akhir (g)

b) Pengujian Total Padatan Terlarut

Pengujian total padatan terlarut mengacu pada pengujian yang dilakukan oleh Tandrian *et al.* (2024) yang telah dimodifikasi. Alat yang digunakan untuk menguji total padatan terlarut adalah refraktometer. Sebanyak 1 ml dari masing-masing sampel diambil lalu sampel dituangkan ke dalam lensa refraktometer, sebelum menekan tombol *start*, kalibrasi terlebih dahulu alat untuk menghindari kesalahan atau ketidakakuratan alat. Angka yang muncul pada layar merupakan hasil pengujian dan dinyatakan dengan satuan °Brix. Total padatan terlarut pada suatu larutan sendiri menunjukkan bahan yang terlarut dalam larutan, salah satunya yaitu gula sehingga dapat dikatakan total padatan terlarut juga dapat memberikan gambaran mengenai kadar gula yang terkandung di dalam larutan.

c) Pengujian Warna

Uji intensitas warna dilakukan dengan *colorimeter*. Sebanyak 15 ml sampel diletakkan dalam wadah dan dikelilingi kain berwarna hitam polos, kemudian alat dinyalakan dan pengukuran diatur pada notasi L^* , a^* , dan b^* . Notasi L^* menunjukkan tingkat kecerahan dengan rentang nilai 0 (hitam) sampai 100 (putih), yang menggambarkan cahaya pantul menghasilkan warna akromatik seperti putih, abu-abu, atau hitam. Nilai a^* positif (0 hingga 100) menandakan kecenderungan warna merah, sedangkan nilai a^* negatif (0 hingga -100) menunjukkan kecenderungan warna hijau. Sementara itu, notasi b^* merepresentasikan gradasi warna dari biru ke kuning; nilai b^* negatif menunjukkan arah ke warna biru, sedangkan nilai positif menunjukkan kecenderungan ke warna kuning. Sebelum pengukuran dilakukan, *colorimeter* harus distandarisasi terlebih dahulu menggunakan kaca putih dan kaca hitam. Pembacaan intensitas warna dilakukan dengan menempatkan lampu alat tepat di atas permukaan sampel dan memastikan cahaya tidak menyebar keluar dari area sampel. Pengukuran warna juga dianalisis melalui perhitungan *hue angle* dan *chroma* untuk mengetahui kecenderungan dan intensitas warna. Yuan *et al.* (2022) menjelaskan bahwa *chroma* merupakan indeks yang menggambarkan intensitas warna sementara itu *hue angle* digunakan untuk menunjukkan arah atau kecenderungan warna dominan pada sampel dalam derajat. Kebanyakan warna kopi susu adalah coklat sehingga untuk mengetahui intensitas warna coklatnya dapat diketahui melalui *browning index*-nya. *Browning index* merupakan suatu pengukuran warna coklat yang terdapat pada bahan pangan. Berdasarkan Lestari (2022), perhitungan *browning index* dapat dilakukan dengan rumus di bawah ini.

$$BI = \frac{[100(x-0,31)]}{0,17} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

x = konstanta

Untuk mencari nilai X dapat menggunakan rumus berikut:

$$x = \frac{(a^*+1,75L^*)}{(5,645L^*+a^*-3,012b^*)} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

a* = Nilai a* pengujian

L* = Nilai L* pengujian

b* = Nilai b* pengujian

Untuk mencari nilai *hue angle* dapat menggunakan rumus berikut :

$$Hue = \tan^{-1} \frac{b^*}{a^*}$$

Keterangan :

b* = Nilai b* pengujian

a* = Nilai a* pengujian

Untuk mencari nilai Chroma dapat menggunakan rumus berikut :

$$Chroma = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$

Keterangan :

a* = Nilai a* pengujian

b* = Nilai b* pengujian

d) Pengujian Sensoris

Uji sensoris merupakan metode evaluasi yang menggunakan indera manusia untuk menilai karakteristik suatu produk pangan berdasarkan atribut sensori yang dapat dirasakan, sehingga mampu memberikan gambaran mengenai mutu produk serta persepsi konsumen terhadap produk tersebut. Pengujian sensoris pada penelitian ini menggunakan uji skoring dan hedonik. Pengujian dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih dengan rentang usia 20-23 tahun. Setiap panelis menerima enam sampel yang diberi kode acak, masing-masing sebanyak 15 mL. Penilaian dilakukan secara individual dengan mengisi formulir pengujian yang disediakan melalui Google Form. Atribut sensoris mengacu pada Chung *et al.* (2022) yang sudah dimodifikasi sehingga atribut sensoris terdiri atas kecerahan, kekentalan, aroma kopi, *mouthfeel creamy*, rasa manis, rasa pahit, rasa *savoury*, dan rasa *creamy*. Skala yang digunakan terdiri atas nilai 1 (sangat tidak terasa/sangat rendah), 2 (tidak terasa/rendah), 3 (agak terasa/sedang), 4 (terasa/tinggi), dan 5 (sangat terasa/sangat tinggi), yang disesuaikan dengan atribut sensoris yang dinilai. Pengujian hedonik dinilai secara keseluruhan (*overall-liking*) dengan metode yang sama yaitu skoring dengan skala penilaian 1–5, yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka), untuk menilai tingkat penerimaan keseluruhan terhadap setiap sampel.

3.2.3. Analisis Data

Data hasil bahan kering, total padatan terlarut, dan warna kopi susu dilakukan analisis secara statistik menggunakan uji parametrik *Analysis of Variance*

(ANOVA) pada taraf signifikansi 5% dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) apabila menunjukkan hasil berbeda nyata. Data hasil sensori dan hedonik dianalisis uji nonparametrik dengan Kruskal Wallis dengan uji lanjut *Mann Whitney* untuk skoring sensori dan hedonik. Korelasi antara komposisi fisikokimia dan karakteristik sensori dianalisis dengan Principal Component Analysis (PCA) dengan terlebih dahulu dilakukan uji KMO dan Bartlett, apabila data memenuhi kedua uji kelayakan ini, PCA baru dapat dilakukan. Hasil biplot PCA dijelaskan secara deskriptif. Data yang diolah secara statistik menggunakan *software* IBM SPSS 26.0 dan Chemoface Versi 1.6