

**DETERMINASI *SENSORY PROFILE* PRODUK KOPI SUSU SIRUP
KELAPA: APLIKASI METODE *CHECK ALL THAT APPLY* DAN
PEMETAAN PREFERENSI PRODUK IDEAL**

SKRIPSI

Oleh

Zahra Nafizha Amani



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

DETERMINASI *SENSORY PROFILE* PRODUK KOPI SUSU SIRUP KELAPA :
APLIKASI METODE *CHECK ALL THAT APPLY* DAN PEMETAAN
PREFERENSI PRODUK IDEAL

Oleh

ZAHRA NAFIZHA AMANI
NIM : 23020122120031

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

RINGKASAN

ZAHRA NAFIZHA AMANI. 23020122120031. 2025. *Determinasi Sensory Profile Produk Kopi Susu Sirup Kelapa : Aplikasi Metode Check All That Apply dan Pemetaan Preferensi Produk Ideal (Pembimbing : RAFLI ZULFA KAMIL dan HEGA BINTANG PRATAMA PUTRA).*

Bisnis kopi susu saat ini menghadapi persaingan yang ketat sehingga inovasi produk menjadi hal penting. Peluncuran menu baru pada sebuah bisnis kopi susu perlu mempertimbangkan preferensi konsumen agar dapat bersaing di pasaran. Preferensi konsumen adalah salah satu faktor yang dipengaruhi oleh kualitas *sensory profile*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi atribut sensoris yang paling disukai dan ideal dengan metode *Check All That Apply* (CATA), dan *Ideal Profile Method* (IPM). Penelitian dilakukan pada Bulan Juli – Oktober 2025 di Pondok Kopi Umbul Sidomukti, Kabupaten Semarang.

Penelitian diawali dengan formulasi resep melalui *Focus Grup Discussion* (FGD) bersama lima barista bersertifikat sebagai panelis terlatih untuk menentukan atribut sensoris yang akan dicantumkan pada kuesioner penelitian CATA. Evaluasi sensoris metode CATA melibatkan lima puluh panelis tidak terlatih, sedangkan IPM melibatkan lima panelis terlatih yang memberikan skor preferensi pada setiap atribut sensoris dan lima puluh panelis tidak terlatih yang memberikan skor *overall liking* masing-masing produk. Pengujian fisikokimia meliputi nilai pH, warna, viskositas, dan total padatan terlarut. Data CATA dan IPM dianalisis menggunakan XLSTAT. Hasil analisis fisikokimia dan korelasi terhadap nilai kesukaan diolah dengan *Rank Spearman* menggunakan *Statistical Program for Social Science* (SPSS).

Hasil analisis CATA menunjukkan atribut sensoris yang dianggap ideal yaitu cita rasa *savory* dan tekstur *creamy*. Produk ideal berdasarkan analisis CATA yaitu kopi susu dengan penambahan 20 mL sirup kelapa, sedangkan hasil analisis metode IPM yaitu kopi susu dengan penambahan sirup kelapa sebanyak 15 mL. Atribut sensoris kedua produk ideal tersebut sama karena berada dalam satu kuadran. Faktor yang mempengaruhi hasil CATA dan IPM yaitu perbedaan rata-rata usia antara panelis terlatih dan tidak terlatih, sehingga memiliki arah kesukaan yang berbeda.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kopi merupakan minuman yang dihasilkan dari proses penyangraian, penggilingan, dan penyeduhan biji tanaman *Coffea* (Manurung, 2025). Sebagai salah satu komoditas hasil perkebunan yang paling banyak dikonsumsi, produksi kopi nasional pada 2024–2025 diperkirakan mencapai sekitar 10,9 juta kantong seberat 60 kg, sementara konsumsi domestik mencapai $\pm$ 4,8 juta kantong (USDA, 2024). Kondisi ini menjadikan usaha kedai kopi menjadi salah satu bisnis di sektor *food and beverages* yang memiliki potensi keuntungan cukup besar (Saefudin *et al.*, 2020).

Beberapa tahun terakhir, perkembangan bisnis kopi menunjukkan peningkatan yang signifikan. Asosiasi Pengusaha Kopi dan Cokelat Indonesia (APKCI) memperkirakan terdapat 10.000 kedai kopi di Indonesia pada tahun 2024. Keberhasilan suatu bisnis tidak terlepas dari produk yang berhasil memenuhi selera konsumen. Selera konsumen menentukan atribut sensoris yang paling disukai dalam suatu produk pangan. Produk ideal merupakan kombinasi atribut sensoris yang paling sesuai dengan selera konsumen dan menjadi acuan pengembangan produk (Jeong *et al.*, 2024).

Pondok Kopi Umbul Sidomukti merupakan salah satu kedai kopi populer yang berada di kawasan wisata Umbul Sidomukti, Kabupaten Semarang. Kedai kopi ini berada di lereng Gunung Ungaran dengan ketinggian 1200 mdpl yar

menjadikannya berhawa dingin dan menyegarkan. Jumlah pengunjung kedai ini sekitar 100-250 orang/hari saat *weekday* dan naik 2-3 kali lipat saat musim liburan. Pondok Kopi Umbul Sidomukti menyediakan beragam menu makanan dan minuman, namun memiliki fokus utama yaitu minuman kopi. Beberapa menu kopi andalan yang ada yaitu *coffee latte*, kopi susu gula aren, dan *hazelnut latte*.

Variasi menu kopi khususnya perpaduan kopi dengan susu seperti *coffee latte* dan kopi susu dengan sirup sebagai pemanis memerlukan adanya menu baru yang dapat bersaing di pasaran. Hal ini kemudian menjadi pertimbangan adanya varian baru yaitu kopi susu sirup kelapa. Kopi susu sirup kelapa merupakan inovasi formulasi pencampuran antara *espresso* dan susu UHT dengan sirup kelapa. Kandungan lemak dan protein (kasein) pada susu mengurangi intensitas rasa pahit dan asam khas kopi, sehingga rasa kopi menjadi lebih lembut, berkeseimbangan, dan terasa lebih *creamy* (Zhang *et al.*, 2025).

Sirup adalah larutan gula pekat yang terbuat dari campuran bahan berkarakteristik tertentu dengan atau bahan tambahan yang diizinkan (Faiza and Kumalasari, 2024). Pemilihan kelapa sebagai bahan sirup pemanis karena Indonesia secara konsisten berada di 3 besar sebagai produsen kelapa terbesar di dunia berdasarkan data FAO tahun 2022. Sirup sederhananya diolah melalui proses penyaringan dan pemanasan dengan penambahan gula (Danasari *et al.*, 2022). Kelapa memiliki rasa khas yaitu segar, manis, dan sedikit gurih. Penelitian Li *et al.*, (2024) menemukan kontributor utama pembentuk aroma (volatil) khas air kelapa yaitu *2-Acetyl-1-pyrroline*.

Penambahan sirup kelapa pada produk kopi susu perlu mempertimbangkan preferensi konsumen terhadap atribut sensoris didalamnya seperti warna, aroma, rasa, dan citarasa. Dalam hal tersebut, tim *research and development* (RnD) perlu menggunakan metode evaluasi sensoris yang tepat (Mihafu *et al.*, 2020). Evaluasi sensoris dengan panelis terlatih memerlukan biaya dan waktu besar, sehingga kurang efisien bagi produsen kopi susu. Salah satu metode yang dapat diterapkan yaitu *Check All That Apply* (CATA) dan *Ideal Profile Method* (IPM). Metode tersebut dapat menjadi alternatif efektif untuk menentukan atribut sensoris sesuai preferensi konsumen (Hunaefi and Farhan, 2021).

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, belum ada kajian terkait penerapan metode CATA dan IPM yang spesifik dilakukan pada produk kopi susu sirup kelapa. Meskipun metode evaluasi sensoris CATA dan IPM telah banyak diterapkan untuk pengembangan produk pangan, penerapannya pada produk berbasis kopi susu dengan penambahan sirup kelapa di tingkat kedai kopi lokal masih sangat terbatas. Metode CATA digunakan untuk mengidentifikasi atribut sensoris, sementara IPM berfungsi untuk menentukan produk ideal beserta karakteristik sensorisnya (Adawiyah and Yasa, 2017).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik sensoris kopi susu sirup kelapa dengan metode CATA dan memetakan preferensi produk ideal kopi susu sirup kelapa dengan IPM, Manfaat penelitian ini adalah memperoleh karakteristik sensoris kopi susu sirup kelapa yang sesuai dengan preferensi

konsumen dan menjadikannya dasar dalam pengembangan produk kopi susu sirup kelapa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kopi Susu

Kopi termasuk salah satu komoditas perkebunan unggulan di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Latunra *et al.*, 2021). Perkembangan kopi di Indonesia menunjukkan peningkatan yang signifikan dan semakin populer. Pada tahun 2020, produksi kopi mencapai 762.380 ton dengan jumlah ekspor sebesar 379.350 ton menurut data Badan Pusat Statistik (BPS, 2020). Capaian tersebut menempatkan Indonesia pada peringkat kedua sebagai produsen sekaligus pengeksport kopi terbesar di kawasan ASEAN setelah Vietnam. Jenis kopi utama yang diproduksi di Indonesia yaitu kopi robusta dan kopi arabika. Sekitar 90% dari total produksi kopi di Indonesia didominasi oleh jenis robusta, sedangkan sisanya varietas arabika (Yakin *et al.*, 2023).

Kopi menjadi minuman sehari-hari karena dikenal memiliki kandungan kafein. Kafein merupakan senyawa alkaloid golongan *metilxantin* (basa purin) yang berbentuk kristal putih serta memiliki sifat psikoaktif (Latunra *et al.*, 2021). Kandungan kopi ini disukai masyarakat karena dapat mengurangi kantuk dan meningkatkan gairah. Menurut pendapat Razi (2023), Kafein memiliki struktur mirip adenosin sehingga dapat menempel pada reseptornya tanpa mengaktifkannya. Hal tersebut mengakibatkan adenosin tidak bisa bekerja, dan rasa kantuk berkurang.

Produk kopi yang populer yaitu minuman kopi susu dengan berbagai varian rasa dari sirup maupun pemanis lainnya. Susu memiliki kandungan gizi berupa protein, kalsium, Vitamin A, B, D, asam amino, kalori, lemak, fosfor, iodium, seng, zat besi, tembaga, magnesium, vitamin E dan Tiamin (Elisa, 2016). Komponen lemak dan protein susu, terutama kasein berperan dalam menurunkan intensitas persepsi sensori terhadap rasa pahit dan asam, sehingga menghasilkan profil cita rasa kopi yang lebih halus, seimbang, serta memberikan tekstur *creamy* (Zhang *et al.*, 2025).

Susu yang umum digunakan sebagai campuran kopi adalah susu UHT *full cream*, yaitu susu yang dipanaskan pada kondisi *ultra high temperature* dan dikemas secara aseptik untuk mencapai sterilisasi komersial (SNI 3950:2014). Ultra pasteurisasi atau perlakuan *ultra high temperature* merupakan proses pemanasan susu pada suhu tinggi dalam waktu singkat sehingga dapat memperpanjang masa simpan produk (Athar *et al.*, 2023). Jenis *Full Cream* dipilih karena kandungan lemak aslinya tetap dipertahankan, sehingga memiliki kadar lemak yang tinggi dibandingkan jenis susu lainnya (Perera *et al.*, 2019). Lemak ini berfungsi sebagai flavor *enhancer* karena mampu melarutkan komponen volatil pada kopi, sehingga aroma lebih kuat dan kompleks.

2.2. Sirup Kelapa

Sirup didefinisikan sebagai produk cair kental yang umumnya berbentuk larutan gula dengan konsentrasi tinggi. Kadar gula pada sirup buah berkisar 55%-65% (SNI 3544:2013). Kekentalan (viskositas) sirup muncul akibat terbentuknya

sejumlah besar ikatan hidrogen antara gugus hidroksil ($-OH$) dari molekul gula yang terlarut dengan molekul air sebagai pelarutnya (Bastanta *et al.*, 2017). Sirup buah sendiri merupakan cairan pekat yang dihasilkan dari sari atau ekstrak buah yang dipadukan dengan gula atau pemanis lainnya (Rizki, 2018).

Kelapa (*Cocos nucifera*) termasuk tumbuhan dari suku aren-arenan atau Arecaceae yang habitatnya tersebar di seluruh daerah tropis. Salah satu bagian dari kelapa yang familiar di dunia pangan adalah air kelapa. Air kelapa tersusun atas air, mineral (abu), serta senyawa pengatur tumbuh berupa sitokinin (Zaldiansyah *et al.*, 2018). Kandungan gula tertinggi terdapat pada kelapa muda, sehingga rasanya lebih manis. Namun, seiring bertambahnya umur buah, rasa manis tersebut menurun disertai dengan berkurangnya volume air kelapa (Ruksanan *et al.*, 2022). Air kelapa dapat dijadikan sebagai rasa sirup karena akan menambahkan karakteristik khas aroma kelapa, rasa manis-gurih, dan memberikan sensasi tekstur *creamy*.

2.3. Atribut Sensoris Kopi Susu Sirup Kelapa

Atribut sensoris adalah karakteristik suatu produk yang dapat dideteksi oleh indera manusia seperti rasa, warna, aroma, dan tekstur. Atribut sensoris dapat terbentuk dari keberadaan senyawa yang memberikan rangsangan atau karena interaksi senyawa dalam bahan, dan proses pengolahan yang mempengaruhi pembentukannya (Adawiyah and Yasa, 2017). Atribut sensoris memerlukan adanya pemetaan karena setiap konsumen memiliki persepsi dan preferensi yang berbeda terhadap suatu produk (Usman, 2023).

Pada produk sejenis kopi susu, terdapat atribut sensoris yang dapat dianalisa yaitu warna, aroma, rasa, citarasa, dan *aftertaste* (Lee *et al.*, 2025). Warna merupakan salah satu atribut sensoris yang diamati secara visual. Pada minuman berbasis kopi, warna dipengaruhi oleh formulasi, jenis dan tingkat sangrai kopi, proporsi penambahan susu, serta proses pemanasan (Tatiana *et al.*, 2023). Kopi susu umumnya memiliki rentang warna mulai dari coklat muda hingga coklat krem, tergantung pada keseimbangan antara konsentrasi kopi dan susu

Aroma minuman kopi dihasilkan dari komposisi kimia biji kopi, proses pengolahan biji kopi. Sedangkan aroma sirup kelapa berasal dari kontribusi senyawa aromatik pada kelapa seperti furan, pirazina, dan aldehida (Caporaso *et al.*, 2022). Selain aroma, atribut rasa juga memegang peranan penting dalam pembentukan persepsi terhadap kualitas kopi. Rasa dasar yang umum ditemukan dalam kopi meliputi pahit, asam, dan manis, yang muncul dari kandungan kafein, asam klorogenat, dan senyawa hasil reaksi Maillard (Indarti *et al.*, 2024).

Variasi rasa dan komponen aroma membentuk beberapa profil citarasa (*flavor*) yang dirasakan secara simultan ketika produk dikonsumsi. Karakter air kelapa sebagai sirup juga memberikan citarasa *savory* yang muncul dari kandungan asam amino air kelapa (Xu *et al.*, 2022). Penggunaan susu pada minuman kopi kopi menambah sensasi gurih yang berasal dari lemak susu (Cheng *et al.*, 2019).

Mouthfeel merupakan salah satu atribut sensoris penting yang dapat memengaruhi persepsi suatu produk minuman. Istilah *mouthfeel* kurang familiar dan berpotensi menimbulkan perbedaan persepsi antar panelis. Oleh karena itu, istilah “tekstur” digunakan sebagai istilah operasional untuk merepresentasikan

atribut *mouthfeel*, dengan pertimbangan kemudahan pemahaman dan kejelasan persepsi bagi panelis tidak terlatih. Tekstur *creamy* merujuk pada sensasi lembut, halus, dan sedikit kental yang menyelimuti mulut, sedangkan *full-bodied* menggambarkan kesan minuman yang lebih padat, berisi, dan *mouthfeel* yang bertahan lebih lama (Zhou *et al.*, 2022). Kedua karakter ini umumnya berasal dari interaksi lemak dan protein susu dengan padatan terlarut kopi serta gula dan komponen kental dari sirup kelapa (Barahona *et al.*, 2020).

Atribut sensoris terakhir yang dapat dinilai dari produk kopi susu adalah *aftertaste*. *Aftertaste* didefinisikan sebagai persepsi sensori yang muncul setelah proses menelan, meliputi sisa rasa, aroma, dan sensasi mulut yang bertahan di rongga mulut (Rosdiana *et al.*, 2024). *Clean aftertaste* ditandai dengan sensasi akhir yang bersih, ringan, dan tidak meninggalkan rasa pahit atau getir, yang biasanya muncul ketika keseimbangan antara senyawa kopi, susu, dan komponen gula berlangsung harmonis (Ahmad *et al.*, 2022). Sebaliknya, *sour aftertaste* hadir sebagai sensasi asam yang menetap setelah konsumsi, dan dapat dipengaruhi oleh tingkat keasaman alami kopi, degradasi komponen susu, atau interaksi senyawa volatil dari sirup kelapa.

2.4. Preferensi Konsumen

Preferensi konsumen adalah faktor penting keberhasilan suatu produk. Menurut (Abbas, 2024) tingkat kesukaan konsumen secara langsung menentukan penerimaan pasar dan keberlanjutan produk. Keputusan pembelian konsumen sangat dipengaruhi oleh kesesuaian produk dengan kebutuhan, harapan, dan cita

rasa yang diinginkan. Pada produk pangan, atribut sensoris seperti rasa, aroma, tekstur, dan penampakan menjadi penentu utama preferensi, sehingga produk dengan profil sensori yang sesuai akan memiliki daya saing lebih tinggi (Mihafu *et al.*, 2020). Upaya untuk mengetahui preferensi konsumen dapat dilakukan melalui berbagai metode evaluasi sensori dan riset pasar yang terstruktur.

Preferensi konsumen umumnya dipengaruhi oleh keseimbangan profil rasa dan karakter. Konsumen cenderung menyukai produk dengan rasa yang harmonis, tingkat kemanisan yang tidak berlebihan, serta aroma yang kompleks namun tetap mudah diterima (Shellie and Mohebbi, 2022). Kombinasi atribut sensoris tersebut berperan dalam membentuk persepsi kualitas dan nilai tambah produk, sehingga pemahaman mengenai preferensi konsumen menjadi penting dalam merumuskan formulasi kopi susu sirup kelapa yang optimal (Isnidayu and Sukartiko, 2020).

2.5. *Check All That Apply (CATA)*

Metode CATA merupakan salah satu metode evaluasi sensori sederhana dan efisien untuk menentukan preferensi konsumen. Tujuan dari metode ini untuk mengidentifikasi karakteristik sensori suatu produk dan dapat dilakukan oleh panelis tidak terlatih (Fitriyah, 2025). Pelaksanaan metode CATA yaitu panelis tidak terlatih diberi daftar atribut sensori dan diminta untuk mencentang semua atribut yang dirasakan terhadap suatu produk. Prinsip utamanya adalah mengumpulkan data kehadiran atribut secara langsung dari responden, tanpa perlu pelatihan panelis yang intensif (Adawiyah and Yasa, 2017). Atribut dengan istilah asing diberi deskripsi agar panelis lebih mudah memahami definisi atribut.

Metode CATA bersifat mudah dirancang dan dieksekusi serta minim instruksi, sehingga cocok digunakan dengan panelis tidak terlatih atau konsumen umum. Secara biaya, metode ini lebih efisien karena tidak memerlukan pelatihan panelis (Silva *et al.*, 2025). Kelemahan dari metode ini yaitu memerlukan jumlah responden yang relatif besar. Panelis tidak terlatih juga dapat mengalami kebingungan dan kelelahan akibat daftar atribut yang diberikan relatif banyak dan panjang (Wang *et al.*, 2024). Keterbatasan lain dari metode ini adalah data yang dihasilkan bersifat dikotomis, yaitu diberi kode “1” apabila suatu atribut sensori dianggap ada pada produk, dan “0” apabila atribut tersebut tidak dirasakan (Adawiyah *et al.*, 2019).

2.6. *Ideal Profile Methods (IPM)*

Konsumen kopi susu memiliki preferensi yang berbeda-beda terhadap produk kopi susu yang ada pasaran. Oleh karena itu, produsen perlu menggunakan metode yang tepat dalam mengembangkan produknya agar diterima dengan baik. Metode *Ideal Profile Method* (IPM) adalah suatu teknik evaluasi sensori yang digunakan untuk menilai intensitas atribut produk pangan yang dianggap ideal. Prinsip pelaksanaannya yaitu pada tiap produk dan atribut, konsumen diminta menilai intensitas yang dirasakan dan intensitas idealnya (Ruark *et al.*, 2016). Evaluasi dengan metode *Ideal Profile Method* (IPM) harus dilakukan menggunakan panelis yang telah memperoleh bimbingan atau pelatihan mengenai evaluasi sensoris.

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Oktober 2025 di Pondok Kopi Umbul Sidomukti, Kabupaten Semarang. Pengujian fisikokimia dilakukan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan serta Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

3.1. Materi Penelitian

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah kopi susu Pondok Kopi Umbul Sidomukti dan sirup kelapa merek Dripp yang dibeli secara *online* di Shopee. Biji kopi yang digunakan merupakan *host blend* kopi susu Pondok Kopi Umbul Sidomukti, yaitu campuran dari 75% Robusta Kelir dan 25% Arabika Temanggung. Susu yang digunakan yaitu UHT merk Green Field. Bahan lainnya yang digunakan untuk netralisasi indra pengecap panelis selama evaluasi sensoris adalah air mineral merk Pelangi agar terhindar dari bias analisis. Setiap sampel diberi kode tiga digit angka yang berbeda dan acak. Bahan untuk pengujian yang diperlukan yaitu akuades, *buffer* pH 4 dan pH 7.

Alat yang diperlukan meliputi pH meter Ohaus, *colour reader*, *digital refraktometer*, *viscometer brookfield*, gelas *beaker*, pipet tetes, lemari pendingin, gelas ukur plastik, pengaduk, cup kertas 120 mL kompor, nampan, kertas kuesioner, serta XLSTAT versi 2021 dan SPSS versi 26.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian terdiri dari rancangan penelitian, prosedur penelitian, *Focus Group Discussion* (FGD), evaluasi atribut sensoris dengan metode CATA dan IPM, pengujian fisikokimia, serta analisis data.

3.2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan yaitu penelitian observasional deskriptif dengan mengambil dan mengolah data dari hasil kuesioner dengan tujuan mendeskripsikan suatu karakteristik aktual tanpa menguji hipotesis (Aggarwal and Ranganathan, 2019). Formulasi sampel dan atribut sensoris yang dicantumkan dalam kuesioner penelitian ditentukan melalui pelaksanaan FGD bersama panelis terlatih. Kriteria panelis yang terlibat dalam diskusi yaitu barista tersertifikasi, kemudian didapatkan 4 formulasi serta 14 atribut sensoris. Evaluasi sensoris dilakukan kepada panelis tidak terlatih dengan metode CATA dan IPM di Pondok Kopi Umbul Sidomukti. Kriteria panelis tidak terlatih adalah pengunjung Pondok Kopi Umbul Sidomukti yang memesan menu kopi, tidak menderita *lactose intolerance*, dan berkomitmen mengikuti seluruh tahapan pengujian sensoris.

Lembar kuesioner penelitian terdiri dari pertanyaan tentang atribut ideal, pertanyaan atribut yang teridentifikasi setelah mencicipi produk uji, dan pertanyaan tingkat preferensi. Pengurangan bias dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan kode angka tiga digit secara acak pada setiap konsentrasi produk, dan produk uji disimpan pada suhu 4°C sebelum dilakukan evaluasi sensoris. Setelah

evaluasi sensoris dilakukan, setiap kode sampel diuji fisikokimia meliputi warna, viskositas, total padatan terlarut, dan *pH*.

3.2.2. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan empat tahapan. Tahap pertama yaitu FGD untuk menentukan 4 formulasi kopi susu sirup kelapa dan atribut sensoris. Kedua, evaluasi sensoris dengan metode CATA dan IPM oleh lima puluh panelis tidak terlatih serta IPM oleh lima panelis terlatih. Tahap berikutnya yaitu pengujian fisikokimia terhadap keempat formulasi kopi susu sirup kelapa dan terakhir tahap analisis data. Tahapan pengujian produk kopi susu sirup kelapa terdiri dari metode *hedonic rating* sesuai penelitian dari Mardaweni *et al.*, (2024) dengan 7 poin skala kesukaan (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = agak suka, 5 = cukup suka, 6 = suka 7 = sangat suka) dan CATA dengan 14 atribut sensoris dari produk kopi susu sirup kelapa.

3.2.3. Focus Group Discussion (FGD)

Pelaksanaan FGD dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan formulasi dan atribut sensoris yang akan dicantumkan dalam kuesioner penelitian oleh lima panelis terlatih. Panelis terlatih yang dipilih merupakan barista tersertifikasi Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) di Pondok Kopi Umbul Sidomukti. Barista tersertifikasi telah memiliki pengalaman sensoris kopi dan mengikuti pengarahan (kalibrasi) sebelum pengujian. FGD dilaksanakan di ruang tertutup untuk menghindari gangguan selama panelis melakukan evaluasi sensoris.

Pelaksanaan FGD melibatkan moderator, notulen, dan panelis barista tersertifikasi. Barista dan moderator melakukan trial hingga menemukan formulasi penambahan sirup kelapa pada kopi susu hingga tepat, dilanjutkan dengan sesi penetapan atribut sensoris. Atribut yang dicantumkan diharapkan dapat menggambarkan atribut sensoris pada produk kopi susu sirup kelapa serta definisinya dirancang agar mudah dipahami oleh panelis tidak terlatih.

3.2.4. Formulasi Kopi Susu Sirup Kelapa

Formulasi kopi susu sirup kelapa dihasilkan dari *Focus Group Discussion* (FGD) yaitu 4 konsentrasi meliputi 5 mL, 10 mL, 15 mL, dan 20 mL. Kopi susu dibuat dari produk resep asli kopi susu Pondok Kopi Umbul Sidomukti tanpa gula yang diberi tambahan pemanis dari sirup kelapa. Formulasi sampel dibedakan berdasarkan konsentrasi sirup kelapa yang ditambahkan sebagai pemanis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kode Produk Kopi Susu Sirup Kelapa dan Komposisinya

No	Kode Produk	Komposisi
1	667	100 mL susu UHT <i>full cream</i> , <i>one shot espresso</i> , 5 mL sirup kelapa
2	296	100 mL susu UHT <i>full cream</i> , <i>one shot espresso</i> , 10 mL sirup kelapa
3	873	100 mL susu UHT <i>full cream</i> , <i>one shot espresso</i> , 15 mL sirup kelapa
4	454	100 mL susu UHT <i>full cream</i> , <i>one shot espresso</i> , 20 mL sirup kelapa

3.2.5. Kriteria Kandidat Panelis Tidak Terlatih

Kriteria kandidat panelis tidak terlatih dalam penelitian ini mengikuti standar ISO 8586:2012 tentang analisis sensoris, yang berisi pedoman khususnya pada tahap rekrutmen dan *screening* umum. Kandidat panelis tidak terlatih yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu mengisi kuesioner secara *online* pada Google Formulir. Kuesioner tersebut berisi pertanyaan identitas panelis. Panelis tidak terlatih yang memenuhi kriteria dipilih berdasarkan berbagai usia remaja hingga dewasa, dapat dan terbiasa mengonsumsi kopi susu, bersedia mencicipi produk uji dan memberikan umpan balik, serta berada dalam kondisi sehat selama evaluasi sensoris.

3.2.6. Evaluasi Atribut Sensoris

Persiapan produk dilakukan dengan menuangkan produk kopi susu sirup kelapa sebanyak 25 mL ke dalam gelas *cup* plastik bervolume 90 mL. Temperatur kopi susu siap minum yang disajikan kepada panelis berkisar antara 8°C – 15°C. Prosedur evaluasi sensoris dengan metode CATA dan IPM mengacu pada Hunaefi dan Farhan (2021). Tahap pertama penelitian dilakukan dengan evaluasi sensoris menggunakan metode CATA. Pada tahap ini, panelis yang tidak terlatih diminta untuk mencicipi produk kopi susu sirup kelapa. Sebelum proses pencicipan, panelis terlebih dahulu diberikan pertanyaan pendahuluan, kemudian mereka diminta menandai atau mencentang atribut sensoris yang menurut persepsi mereka paling sesuai dalam menggambarkan karakteristik produk tersebut.

Tahap selanjutnya yaitu panelis tidak terlatih diberikan set produk uji yang harus dievaluasi. Panelis tidak terlatih diminta mencicipi produk uji dan kembali mencentang daftar atribut sensoris yang dapat diidentifikasi. Panelis tidak terlatih dianjurkan untuk menertralkan indra pengecapnya dengan air mineral yang sudah disediakan setiap berganti kode produk uji agar menghindari bias analisis.

3.2.7. Analisis Fisikokimia Produk

Analisis sifat fisikokimia produk kopi susu sirup kelapa dilakukan pada parameter pH, warna, TPT, dan viskositas. Prosedur analisis pada masing-masing parameter tersebut adalah sebagai berikut.

3.2.7.1. Warna

Prosedur pengujian warna kopi susu mengikuti metode penelitian Pratama (2019) dengan menggunakan *Chromameter Konica Minolta CR-20* yang terlebih dahulu dikalibrasi. Pengukuran dimulai dengan memasukkan sampel produk ke dalam *cup* plastik dan ditutupi kain hitam disekitarnya, kemudian memilih parameter L^* (*lightness*), a^* (*redness*), dan b^* (*yellowness*) pada alat. Selanjutnya, *color reader* diarahkan ke *cup* berisi sampel, lalu tombol ditekan hingga nilai L^* , a^* , dan b^* muncul pada layar.

3.2.7.2. Viskositas

Pengujian viskositas kopi susu mengacu pada metode Johari *et al.* (2021) dengan menggunakan *Brookfield viscometer*. Sampel kopi susu dimasukkan ke dalam gelas *beaker* hingga mencapai batas perendaman *spindle*. *Spindle* yang digunakan adalah nomor 61, kemudian diturunkan ke dalam sampel. Alat dioperasikan pada kecepatan 30 rpm dan dibiarkan hingga jarum penunjuk menunjukkan angka yang stabil. Setelah itu, viskometer dihentikan sejenak dan nilai viskositas dapat terbaca dengan jelas. Faktor skala yang digunakan adalah 1, sesuai dengan pengaturan kecepatan 30 rpm dan *spindle* nomor 61. Nilai viskositas kemudian dihitung menggunakan rumus yang telah ditentukan.

$$V = f.s$$

V: Viskositas (mPa.s)

F : faktor skala terhadap ukuran spindel

S : skala pembacaan

3.2.7.3. Total Padatan Terlarut

Pengujian total padatan terlarut (TPT) pada kopi susu mengikuti metode Amalya *et al.* (2023) dengan menggunakan *hand refractometer* yang sebelumnya dikalibrasi menggunakan akuades. Sebanyak dua tetes sampel kopi susu ditetaskan pada prisma *refractometer*, kemudian alat diarahkan ke sumber cahaya. Hasil pengukuran dalam satuan derajat *Brix* akan muncul pada layar dan digunakan sebagai nilai TPT kopi susu.

3.2.7.4. Nilai pH

Pengujian pH kopi susu dilakukan mengikuti paduan AOAC (2005). Elektroda pH meter terlebih dahulu dikalibrasi menggunakan larutan *buffer* pH 4 dan pH 7, kemudian siap digunakan. Sampel kopi susu dimasukkan ke dalam gelas ukur, lalu elektroda dicelupkan ke dalamnya. Nilai pH akan terbaca pada layar setelah beberapa saat ketika angka yang ditunjukkan sudah stabil.

3.2.8. Analisis Data

Data CATA dianalisis dengan menggunakan aplikasi XLSTAT versi 2021 pada menu *Sensory Data Analysis* dengan metode CATA Analysis, sedangkan data IPM dianalisis menggunakan XLSTAT versi 2021 pada menu *Sensory Data Analysis* dengan metode *Preference Mapping* (PREFMAP). Data sifat fisikokimia produk dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 26 dengan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan nilai sifat fisikokimia antarproduk kopi susu sirup kelapa. Data uji sifat fisikokimia antarproduk kopi susu sirup kelapa dan tingkat preferensi panelis dianalisis menggunakan uji *Spearman* untuk mengetahui tingkat korelasinya.