

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan minuman yang sering dikonsumsi oleh masyarakat umum dan kini telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari karena memiliki rasa dan aroma yang khas diminati oleh banyak konsumen (Juwariyah et al., 2026). Berdasarkan jenisnya, produk olahan kopi yang beredar di pasaran umumnya terbagi menjadi dua bentuk utama, yaitu kopi bubuk dan kopi instan. Kopi bubuk dihasilkan melalui proses pengolahan biji kopi yang disangrai, digiling, dan dicampur dengan gula, sehingga saat diseduh masih menyisakan ampas. Jenis kopi ini tetap menjadi pilihan populer di kalangan masyarakat, baik di kelompok usia lanjut maupun generasi muda (Tjahjani et al., 2021). Bagi masyarakat Indonesia, minum kopi telah menjadi tradisi budaya dan budaya yang diwariskan secara turun-temurun. Saat ini, pola konsumsi kopi masyarakat menunjukkan tren peningkatan dengan rata-rata 3–5 cangkir per hari. Minuman ini biasanya dinikmati pada pagi hari, waktu istirahat siang, hingga setelah makan malam (Welkarina et al., 2017).

Pusat Badan Statistik (BPS) Kabupaten Malang melaporkan pada tahun 2024, menunjukkan tingkat konsumsi kopi bubuk di Kabupaten Malang yaitu, mencapai 0,306 kilogram per kapita setiap minggu, yang setara dengan sekitar 15,91 kilogram per kapita per tahun. Kondisi ini menggambarkan bahwa produk kopi bubuk memiliki peran yang signifikan dalam kehidupan masyarakat (Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang, 2024). Pemilihan Pasar Tradisional Gadang sebagai lokasi pengambilan sampel didasarkan pada perannya sebagai pusat perdagangan berbagai komoditas pangan di Kota Malang, serta menjadi salah satu lokasi dengan peredaran kopi bubuk tidak bermerek dalam kemasan plastik yang cukup tinggi karena harganya relatif terjangkau dan banyak diminati oleh masyarakat maupun pelaku usaha warung kopi.

Seiring meningkatnya popularitas konsumsi kopi, terdapat aspek penting yang perlu diperhatikan, yaitu mutu dan keamanan pangan. Mutu dan keamanan produk kopi tidak hanya bergantung pada cara pengolahan dan penyajiannya, tetapi

juga pada kandungan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya, termasuk potensi kontaminasi logam berat seperti timbal (Pb). Kontaminasi timbal (Pb) dalam kopi bubuk dapat terjadi selama proses budidaya dan produksi, termasuk penggunaan pestisida, kondisi lingkungan di area perkebunan kopi, dan penggunaan peralatan dan mesin selama pengolahan yang dapat berpengaruh pada kontaminasi logam berat (Gultom et al., 2020).

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8964:2021 telah menetapkan batas maksimum yang diperbolehkan untuk kontaminasi logam timbal (Pb) pada kopi bubuk yaitu 2,0 mg/kg. Hasil penelitian (Gultom et al., 2020) kadar timbal (Pb) dalam beberapa sampel kopi bubuk menunjukkan variasi yang cukup besar. Hasil analisis kadar timbal (Pb) pada sampel kopi (KL) berada pada rentang 0,31-0,42 mg/kg, sampel kopi (SS) sebesar 0,35-0,48 mg/kg, dan sampel kopi (H) berkisar antara 0,32-0,45 mg/kg. Menurut penelitian (Harahap, 2017) diperoleh hasil pengukuran logam timbal (Pb) pada daging buah kopi berasal dari Kabupaten Aceh Tengah yaitu 0,0984 mg/kg, sedangkan Kabupaten Gayo Lues sebesar 0,0783 mg/kg. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, kadar logam timbal (Pb) pada berbagai sampel kopi bubuk masih berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan oleh SNI 8964:2021. Namun, hasil penelitian tersebut diperoleh dari sampel dan lokasi yang berbeda sehingga belum dapat menggambarkan kondisi cemaran logam timbal (Pb) pada kopi bubuk tidak bermerek yang beredar di Pasar Tradisional Gadang, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur belum tersedia. Kopi bubuk tidak bermerek umumnya memiliki mutu dan keamanan pangan yang lebih terbatas dibandingkan produk bermerek, sehingga diperlukan pengujian untuk mengetahui kesesuaiannya dengan persyaratan keamanan pangan yang berlaku. Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan untuk memberikan informasi mengenai kadar timbal (Pb) pada kopi bubuk tidak bermerek yang beredar di Pasar Tradisional Gadang, serta kesesuaiannya dengan batas maksimum cemaran logam berat timbal (Pb) yang ditetapkan oleh SNI 8964:2021.

Logam timbal (Pb) diketahui sebagai unsur berbahaya yang dapat terakumulasi di dalam tubuh dan menimbulkan dampak toksik terhadap kesehatan, terutama jika terpapar dalam jangka waktu lama. Paparan logam timbal diketahui dapat menimbulkan dampak negatif terhadap tubuh manusia karena mampu

mempengaruhi berbagai organ vital. Sistem saraf merupakan organ yang paling rentan terhadap efek toksik timbal, baik pada orang dewasa, maupun wanita hamil. Pada wanita hamil, tingginya kadar timbal dalam tubuh berisiko menyebabkan keguguran atau gangguan perkembangan janin, sedangkan pada laki-laki, paparan timbal secara kronis dapat menurunkan tingkat kesuburan. Dengan demikian, paparan timbal meskipun dalam jumlah kecil namun berlangsung lama, tetap menjadi ancaman bagi kesehatan manusia, sehingga pengendalian dan pemantauan kadar timbal dalam bahan pangan, termasuk kopi, menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan (Umar et al., 2021). Penentuan kadar timbal (Pb) dalam kopi bubuk dapat dilakukan melalui teknik analisis kimia menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) terdefinisi lebih lanjut menjadi pendekatan analisis yang dipergunakan untuk penentuan konsentrasi logam berat, termasuk timbal (Pb), sesuai dengan SNI 8964:2021 karena sensitivitas dan akurasi yang tinggi. Melalui metode ini, dilakukan pengukuran penyerapan cahaya oleh atom logam pada panjang gelombang tertentu setelah sampel diubah menjadi bentuk atom. Dibandingkan metode lain seperti ICP-OES dan ICP-MS, metode SSA relatif lebih murah, mudah digunakan, dan alatnya lebih umum tersedia di laboratorium. Tetapi, SSA hanya bisa mengukur satu unsur per analisis, sedangkan metode ICP bisa mendeteksi banyak logam sekaligus dengan sensitivitas lebih tinggi. Beberapa penelitian juga menunjukkan efektivitas metode SSA. Hasil penelitian (Hanum et al., 2021), kadar timbal (Pb) pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) dari Pasar Tradisional Kalanganyar yaitu 0,354 mg/kg. (Hadisoebroto, 2021) melaporkan bahwa konsentrasi timbal (Pb) dalam sampel sumber air mencapai 0,202 mg/L. Penelitian (Alawiyah dan Rahmadani, 2021) menemukan bahwa ikan papuyu memiliki kadar timbal (Pb) sebesar 0,405 mg/kg dengan nilai r 0,995. Sementara itu, hasil studi (Pratama et al., 2016) menunjukkan bahwa hasil validasi metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) menghasilkan nilai (r) 0,9982, menggambarkan hubungan linier yang kuat antara konsentrasi dan absorbansi. Selain itu, nilai %RSD kurang dari 5% menandakan tingkat ketelitian metode yang baik. Kemudian, nilai LOD sebesar 3,19 ppm dan nilai LOQ sebesar

10 ppm membuktikan bahwa metode SSA memiliki sensitivitas yang baik untuk menentukan serta mengukur logam Pb pada tingkat konsentrasi rendah.

Pada analisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), sampel perlu diubah terlebih dahulu ke dalam bentuk larutan sebelum proses pengujian dilakukan. Oleh karena itu, dilakukan proses destruksi untuk menguraikan senyawa organik serta melepaskan unsur logam yang terkandung dalam sampel. Penelitian ini menggunakan metode destruksi kering, yaitu teknik penguraian zat organik melalui proses pengabuan pada suhu tinggi 400-800°C, tergantung karakteristik sampel yang dianalisis (Andriani et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penentuan kadar timbal (Pb) pada kopi bubuk tidak bermerek yang beredar di Pasar Tradisional Gadang, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur dilakukan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom Nyala (*Flame Atomic Absorption Spectrophotometry/ FAAS*). Tujuan utamanya adalah memberikan kepastian keamanan pangan bagi konsumen, serta memastikan bahwa cemaran logam berat pada kopi bubuk tidak melewati ambang batas yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 8964:2021

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah kadar logam timbal (Pb) dalam kopi bubuk tidak bermerek di Pasar Tradisional Gadang (Kota Malang, Provinsi Jawa Timur)?
2. Apakah kandungan logam timbal (Pb) dalam kopi bubuk tidak bermerek di Pasar Tradisional Gadang (Kota Malang, Provinsi Jawa Timur) sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 8964:2021?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan umum untuk menentukan kadar logam timbal (Pb) pada kopi bubuk tidak bermerek yang beredar di Pasar Tradisional Gadang (Kota Malang, Provinsi Jawa Timur).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan kadar logam berat timbal (Pb) yang terkandung pada kopi bubuk tidak bermerek dengan menggunakan metode SSA (Spektrofotometri Serapan Atom).
2. Mengetahui kadar logam berat timbal (Pb) yang terkandung pada kopi bubuk tidak bermerek di Pasar Tradisional Gadang (Kota Malang, Provinsi Jawa Timur) apakah memenuhi atau tidak memenuhi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 8964:2021.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1 Mengembangkan keterampilan praktis peneliti dalam mengaplikasikan metode analisis logam berat timbal (Pb) pada sampel kopi bubuk.
- 2 Menyediakan informasi dan edukasi bagi masyarakat mengenai tingkat keamanan konsumen kopi bubuk tidak bermerek yang beredar di Pasar Tradisional Gadang, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur.
- 3 Menjadi sumber acuan ilmiah bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian mengenai analisis logam berat pada kopi bubuk tidak bermerek.

1.5 Kerangka Konsep

