BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan Sarden kaleng merupakan produk olahan ikan yang sering dijumpai dan banyak diminati konsumen serta banyak diproduksi di dalam negeri. Menurut penjelasan Menteri Perindustrian, menyebutkan terdapat 70 industri pengalengan ikan skala besar dengan total produksi sebesar 308.000 ton produk pada tahun 2022 (Sutrisno, 2023). Kemudian menurut data laporan Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Timur (2023), tingkat konsumsi ikan sarden kemasan kaleng di Kota Malang yang digunakan sebagai tempat penelitian menduduki posisi tertinggi ketiga yaitu sebesar 0,22 kg/kapita/tahun. Konsumsi ikan di Kota Malang menunjukkan bahwa ikan kaleng menjadi pilihan populer di antara berbagai bentuk konsumsi ikan lainnya.

Namun, dibalik popularitasnya, penggunaan ikan sarden kaleng perlu diwaspadai karena makanan kaleng berpotensi terkontaminasi berat logam timbal selama proses pengolahannya. Kontak langsung antara makanan dengan alat dan kemasan selama proses pengolahan dan pengalengan dapat menyebabkan masuknya logam berat ke dalam makanan (Suhaili, 2020). Kontaminasi logam berat timbal dalam makanan kaleng ini diakibatkan karena penggunaan timah solder pada kemasan kaleng ketika proses pematrian kaleng (WHO, 2023). Timah solder (tenol solder) adalah paduan logam yang digunakan untuk pengisi logam untuk menyambungkan dua material logam, timah solder merupakan campuran 63% timah dan 36% timbal (Ariyanto, 2022).

Kontaminasi timbal pada makanan kaleng ini, dapat terjadi karena timbal biasa digunakan untuk menyambung bagian badan kaleng dengan bagian tutup kaleng dan juga untuk menyambung bagian badan kaleng dengan bagian bawah kaleng (Mutamirah, 2018). Kaleng yang terbuat dari logam atau campuran logam bukan merupakan bahan yang inert, sehingga memungkinkan terjadinya reaksi dengan isi kaleng dan melepaskan unsur-unsur logam ke dalam makanan (Kunsah dkk., 2021). Menurut WHO *(World Health Organization)* (2023), makanan dan minuman yang bersifat asam dapat melepaskan kandungan logam berat yang ada

pada kaleng. Karena saus tomat yang digunakan dalam ikan sarden kemasan kaleng memiliki suasana asam, maka ada kemungkinan bahwa timbal dari kaleng dapat larut ke dalam ikan sarden dan pada akhirnya apabila dikonsumsi akan masuk ke dalam tubuh manusia (Akbar, 2015).

Tingginya akumulasi logam berat dalam tubuh dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, mulai dari anemia, gagal ginjal, pneumonia, kanker, hingga kematian. Karena efek berbahaya timbal terhadap manusia yang dapat terjadi melalui keracunan makanan atau paparan polusi udara yang beracun, logam timbal menjadi isu penting yang mendapat perhatian khusus dalam bidang kesehatan (Irnawati, 2021). Seperti pada penelitian UNICEF dan Pure Earth (2020), yaitu menyatakan bahwa ditemukan sekitar 800 juta anak di dunia memiliki kadar timbal dalam darah ≥ 5 µg/dL yang dapat menyebabkan seseorang membutuhkan perawatan. Di Indonesia juga terdapat beberapa kasus paparan timbal, berdasarkan data KLB (Kejadian Luar Biasa) KP (Keracunan Pangan) tahun 2023, terdapat KLB keracunan pangan yang disebabkan zat kimia, yaitu sebanyak 6 kejadian (4,92%) terkonfirmasi, yaitu akibat histamin, sianida, arsen, dan timbal (Pb).

Dengan adanya potensi bahaya tersebut, SNI 8222:2022 telah menetapkan batas maksimum cemaran logam berat timbal (Pb) pada ikan sarden *(Sardinella sp)* dalam kemasan kaleng yaitu ≤ 0,30 mg/kg. Dalam tiga tahun terakhir ini, ada beberapa penelitian yang membahas kandungan logam berat timbal (Pb) pada ikan sarden kemasan kaleng. Pada penelitian Kunsah dkk., (2021) ditemukan kandungan timbal pada ikan sarden kemasan kaleng di pasar tradisional sebesar 0,0078-0,0092 mg/kg dan kandungan ikan sarden kemasan kaleng di pasar modern yaitu sebesar 0,013-0,025 mg/kg. Pada penelitian Agatha (2022) ditemukan kandungan timbal dalam ikan sarden kemasan kaleng sebesar 0,0434 mg/kg dan 0,0822 mg/kg. Pada penelitian Widiawati (2022) ditemukan kandungan timbal dalam ikan sarden kemasan kaleng sebesar 0,56 mg/kg dan 0,584 mg/kg. Pada penelitian Vidany & Khairannisa (2022) ditemukan kandungan timbal dalam ikan sarden kemasan kaleng dengan rata-rata sebesar 0,3056 mg/kg.

Selanjutnya pada penelitian Setianingrum dkk., (2025) ditemukan kandungan timbal pada ikan kemasan kaleng sebesar 117,9 mg/kg dan -0,0147 mg/kg.

Pada penelitian ini menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) karena merupakan metode standar yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia tentang cara penentuan kadar logam berat timbal (Pb) pada produk perikanan SNI 2354.5:2011. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) memiliki sensitivitas yang tinggi dan dapat mengukur kadar logam dalam jumlah kecil yaitu batas deteksi kurang dari 1 ppm (Makayasa, 2024). Selain itu, metode ini spesifik karena radiasi yang digunakan spesifik untuk masing-masing unsur logam, sehingga atom-atom yang terukur hanya unsur logam yang ditargetkan (Maghfiroh & Wibowo, 2021). Pada penelitian ini tidak menggunakan metode lain seperti Spektrofotometri UV-Vis karena metode tersebut memiliki beberapa tahap prosedur yang lebih banyak dibandingkan dengan SSA, seperti pada penelitian Marlina (2019), pengukuran kadar timbal dengan metode spektrofotometri UV-Vis melalui beberapa tahap dalam preparasinya yaitu pengaturan pH, penambahan reagen pengompleks *dithizon,* melakukan ekstraksi untuk memisahkan Pb dari ion logam lainnya yang akan mengganggu pengukuran.

Berdasarkan uraian tersebut, mengingat tingginya tingkat konsumsi ikan sarden kaleng di Kota Malang dan masih ditemukannya kandungan logam berat timbal (Pb) dalam ikan sarden kaleng di beberapa penelitian, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan logam berat timbal (Pb) pada ikan sarden kemasan kaleng yang dikonsumsi oleh masyarakat apakah aman dari logam berat timbal atau tidak. Pengambilan sampel dilakukan di supermarket X karena berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di beberapa tempat, supermarket tersebut menyediakan lebih banyak merek ikan sarden kaleng dibandingkan dengan supermarket lain.

1.2. Rumusan Masalah

Berapakah kadar logam berat timbal (Pb) dalam ikan sarden kemasan kaleng di supermarket X Kota Malang?

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Menentukan kadar logam berat timbal (Pb) yang terkandung pada ikan sarden kemasan kaleng di supermarket X Kota Malang.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Menentukan kadar logam berat timbal (Pb) yang terkandung pada ikan sarden kemasan kaleng di supermarket X Kota Malang dengan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).
2. Menentukan kadar logam berat timbal (Pb) yang terkandung pada ikan sarden kemasan kaleng di supermarket X Kota Malang apakah memenuhi atau tidak memenuhi sesuai standar SNI 8222:2022.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Peneliti dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama menempuh pendidikan program studi D3-Anafarma dalam melakukan penelitian.
2. Diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian analisis logam berat timbal (Pb) pada produk olahan ikan.

1.5. Kerangka Konsep

