

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan produk berbasis herbal atau obat tradisional masih menjadi bagian penting dalam sistem pelayanan kesehatan di berbagai belahan dunia. Menurut laporan *World Health Organization* (WHO), mayoritas masyarakat di negara berkembang masih mengandalkan pengobatan tradisional sebagai upaya perawatan kesehatan primer mereka. Bahkan, beberapa laporan menyebutkan bahwa lebih dari tiga perempat populasi di kawasan Asia Tenggara menggunakan pengobatan tradisional dan praktisi pengobatan tradisional sebagai bagian dari sistem pelayanan kesehatan mereka¹. Tingginya penggunaan obat tradisional menunjukkan bahwa masyarakat masih memiliki kepercayaan yang besar terhadap produk berbahan alam. Selain dianggap lebih alami, produk herbal juga dinilai lebih mudah diperoleh dan relatif terjangkau dibandingkan beberapa produk obat modern. Perkembangan industri herbal yang semakin pesat menyebabkan berbagai jenis produk berbahan alam tersedia dalam berbagai bentuk sediaan, seperti kapsul, serbuk, simplisia, maupun minuman herbal siap konsumsi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan masyarakat terhadap produk herbal terus meningkat sehingga aspek mutu, keamanan, dan khasiat produk perlu mendapatkan perhatian yang lebih besar.

Teh merupakan minuman yang secara tradisional berasal dari daun *Camellia sinensis* yang diproses melalui tahapan tertentu sehingga menghasilkan berbagai jenis teh². Oleh karena itu, secara botani hanya seduhan yang berasal dari tanaman tersebut yang dapat disebut sebagai teh sejati. Di Indonesia maupun di berbagai belahan dunia teh dikenal dengan minuman yang dikonsumsi secara luas. Selain memiliki keunggulan dari segi rasa dan aroma, teh juga mengandung beragam zat bermanfaat yang dapat menunjang kesehatan tubuh. Teh disebut sebagai

minuman kaya manfaat, salah satunya yaitu berfungsi membantu proses penurunan berat badan ³.

Seiring dengan berkembangnya pemanfaatan tanaman obat sebagai minuman kesehatan, dikenal pula istilah teh herbal. Teh herbal didefinisikan sebagai ramuan yang terbuat dari bagian tanaman yaitu seperti bunga, daun, biji, akar, atau buah kering yang diseduh dengan air panas dan dimanfaatkan sebagai minuman berkhasiat untuk kesehatan ⁴. Oleh karena itu, teh herbal secara ilmiah dibedakan dari teh sejati meskipun cara penyajian dan konsumsinya serupa. Pada masa sekarang, produk herbal berbahan dasar daun jati cina (*Cassia angustifolia*) banyak dipasarkan kepada masyarakat, baik dalam bentuk teh herbal maupun kapsul, sebagai penanganan konstipasi serta sebagai produk penurunan berat badan. Meskipun banyak masyarakat yang mengenal dengan sebutan teh daun jati cina, secara ilmiah produk ini termasuk kedalam seduhan herbal dan bukan teh sejati. Tanaman ini mengandung senyawa aktif golongan anthracenedione atau anthraquinone yang berfungsi sebagai laksatif untuk mengobati konstipasi akut ⁵. Oleh karena manfaat tersebut, produk teh herbal daun jati cina banyak diminati dan digunakan oleh masyarakat sebagai salah satu alternatif dalam membantu mengatasi masalah pencernaan serta mendukung penurunan berat badan.

Pada era modern saat ini, kegiatan berbelanja secara *online* semakin diminati oleh masyarakat. Karena berbelanja *online* memberikan kemudahan, di mana konsumen tidak perlu keluar rumah untuk memperoleh produk yang dibutuhkan. Selain praktis, harga produk yang ditawarkan melalui platform daring umumnya relatif lebih terjangkau. Namun demikian, penting untuk diperhatikan karena dapat menimbulkan kekhawatiran adanya potensi kandungan zat berbahaya, misalnya logam berat seperti timbal. Kondisi ini menjadi penting untuk diperhatikan mengingat produk yang dipasarkan secara online berasal dari berbagai produsen dengan kualitas bahan baku dan proses produksi yang beragam. Selain itu, kemudahan pemasaran melalui platform *e-commerce* menyebabkan produk herbal dapat diproduksi dan dipasarkan oleh berbagai pelaku usaha dengan skala yang berbeda, mulai dari industri besar hingga usaha rumah tangga. Kondisi ini memungkinkan adanya

variasi mutu produk yang beredar di pasaran. Oleh karena itu, pengawasan terhadap keamanan produk herbal yang dipasarkan secara online menjadi hal yang penting untuk dilakukan, terutama terkait kemungkinan adanya cemaran yang dapat membahayakan kesehatan konsumen apabila dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama. Timbal (Pb) termasuk ke dalam golongan logam berat yang berbahaya bagi lingkungan maupun kesehatan. Berdasarkan ketentuan BPOM Nomor HK.00.06.1.52.4011 dan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 7387:2009, batas maksimum cemaran timbal (Pb) dalam teh & seduhan herbal yang diperbolehkan adalah sebesar 2,0 mg/ (Pb) ⁶.

Beberapa aspek mutu yang perlu diperhatikan dalam pembuatan maupun konsumsi produk bahan alam sebagai obat salah satunya adalah adanya potensi cemaran logam berat. Cemaran logam berat pada produk herbal dapat berasal dari berbagai sumber, baik dari lingkungan tempat tanaman dibudidayakan maupun selama proses pengolahan produk. Tanaman diketahui dapat menyerap logam yang terdapat di tanah, air, maupun udara selama masa pertumbuhannya. Selain itu, proses produksi, penyimpanan, dan distribusi juga berpotensi menjadi sumber masuknya cemaran logam berat ke dalam produk. Oleh karena itu, pengujian cemaran logam berat menjadi salah satu parameter penting dalam penjaminan mutu dan keamanan produk herbal yang beredar di masyarakat. Salah satu logam berat yang perlu menjadi perhatian dalam pengawasan keamanan pangan dan produk herbal adalah timbal (Pb), karena bersifat toksik dan dapat terakumulasi di dalam tubuh apabila terpapar dalam jangka waktu yang lama⁷. Beberapa produk teh herbal, seperti teh daun jati cina (*Cassia angustifolia*), berpotensi mengandung cemaran logam berat berbahaya seperti timbal (Pb). Logam ini dapat masuk ke dalam tubuh melalui makanan atau minuman dan bersifat toksik bagi berbagai organ penting. Bahaya yang mungkin terjadi adalah menimbulkan racun saraf (neurotoxin) yang bersifat kumulatif, destruktif, dan kontinu pada sistem haemofilik, kardiovaskuler, dan ginjal. Anak yang mengalami toksisitas timbal biasanya menunjukkan gejala hiperaktif, mudah bosan, serta gangguan konsentrasi, sedangkan pada orang

dewasa paparan kronis timbal (Pb) dapat menyebabkan hipertensi, anemia, dan ensefalopati ⁸.

Analisis kuantitatif kadar logam berat seperti timbal (Pb) pada sampel bahan alam maupun produk herbal dilakukan dengan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) karena kemampuannya yang dapat mendeteksi hingga tingkat ppm bahkan ppb ⁹. Panjang gelombang maksimum yang digunakan adalah 283,3 nm ¹⁰.

Penelitian sebelumnya oleh Prasetiawati et al., (2023) menunjukkan kadar logam timbal pada daun teh (*Camellia sinensis* L.) di perkebunan teh jawa barat berkisar antara 1,255 mg/Kg - 1,468 mg/Kg untuk daun teh segar sedangkan pada teh hasil olahan pabrik diperoleh kadar sebesar 2,7440 mg/kg. (Prasetiawati et al., 2023). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar timbal pada teh hasil olahan pabrik telah melebihi batas maksimum cemaran timbal yang diperbolehkan, yaitu 2,0 mg/kg. Penelitian lain yang dilakukan oleh Azis et al., (2012) di kawasan puncak malino pada daun teh (*Camellia sinensis* L.) ditemukan kadar (Pb) berkisar 3,4 µg/kg - 5,7 µg/kg (Azis et al., 2012). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nur Indah et al., (2025) dalam *analisis cemaran logam timbal dalam teh hijau (Camellia sinensis L.) dan teh hitam (Camellia sinensis (L.) O. Kuntze) secara destruksi basah dan kering* dikatakan bahwa metode destruksi basah dan kering dapat digunakan untuk analisis logam timbal karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa analisis logam timbal pada produk teh masih menjadi topik yang penting untuk diteliti guna menjamin keamanan produk yang dikonsumsi masyarakat.

Berdasarkan latar belakang diatas diketahui potensi cemaran logam timbal pada sediaan teh masih cukup tinggi. sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada analisis kandungan logam berat pada teh hijau maupun teh hitam, sementara penelitian yang secara khusus meneliti cemaran timbal pada teh herbal daun jati cina masih sangat terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk menetapkan cemaran logam berat berupa timbal (Pb) pada sediaan teh herbal daun jati cina yang beredar secara *online* serta memastikan apakah kadarnya masih sesuai batasan aman yang telah ditetapkan, dengan menggunakan Spektrofotometer

Serapan Atom (SSA). Maka dari itu masyarakat diharapkan dapat memperoleh informasi agar dapat memilih serta teliti dalam memilih teh herbal daun jati cina yang beredar secara *online*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah hasil validasi metode yang diperiksa dengan 4 parameter yang digunakan sesuai persyaratan?
2. Apakah terdapat cemaran logam berat berupa timbal (Pb) pada sediaan teh herbal daun jati cina dan berapa kadarnya?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui validasi metode dan analisis cemaran logam berat timbal (Pb) dalam sediaan teh herbal daun jati cina (*Cassia angustifolia*) dengan metode spektrofotometer serapan atom (SSA).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui nilai parameter pada validasi metode yang digunakan sesuai dengan persyaratan atau tidak sesuai.
2. Untuk mengetahui ada atau tidaknya cemaran logam berat timbal (Pb) dan menentukan kadar timbal (Pb) yang terkandung pada sediaan teh herbal daun jati cina menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Menambahkan wawasan dan pengetahuan bagi peneliti. Memberikan informasi mengenai bahaya cemaran logam berupa timbal (Pb) yang terkandung pada sediaan teh herbal daun jati cina serta mengaplikasi ilmu pendidikan yang didapatkan selama penelitian.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Hasil penelitian dapat menambahkan pustaka dipergustakaan pada progam Studi Farmasi serta dapat menjadi acuan bagi para peneliti selanjutnya khususnya dibidang Kimia.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil penelitian dapat menjadi informasi yang penting bagi masyarakat mengenai kandungan berbahaya seperti timbal (Pb) yang terdapat pada sediaan teh herbal daun jati cina, agar masyarakat lebih berhati-hati dalam memilih/mengonsumsi teh herbal terutama teh daun jati cina.

1.5 Ruang Lingkup

Kajian dalam penelitian ini difokuskan pada validasi metode analisis dan penetapan kadar logam berat timbal (Pb) dalam sediaan teh herbal daun jati cina (*Cassia angustifolia*) yang beredar di *e-commerce*. Validasi metode dilakukan menggunakan parameter linearitas, *Limit of Detection* (LoD), *Limit of Quantitation* (LoQ), presisi, dan akurasi. Analisis kandungan timbal dilakukan secara kualitatif menggunakan pereaksi HCl, KI, dan NaOH, serta secara kuantitatif menggunakan instrumen Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

Sampel penelitian berupa produk teh herbal daun jati cina yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, kemudian diperoleh sembilan sampel yang berasal dari produsen yang berbeda dan beredar melalui platform *e-commerce*. Pengukuran kadar timbal dilakukan terhadap sampel yang menunjukkan hasil positif pada uji kualitatif. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada analisis cemaran logam berat timbal (Pb) dalam sampel teh herbal daun jati cina yang memenuhi kriteria penelitian, sehingga hasil yang diperoleh hanya menggambarkan kondisi sampel yang dianalisis dan tidak dapat mewakili seluruh produk teh herbal daun jati cina yang beredar di pasaran.