

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pangan sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Setiap individu perlu memenuhi hak tersebut demi kelangsungan hidupnya. Sehingga keamanan pangan harus diselenggarakan untuk menjaga makanan agar tetap aman untuk dikonsumsi. Menurut UU No. 18 Tahun 2012 makanan yang aman untuk dikonsumsi harus terbebas dari cemaran fisik, biologis dan kimia. Keamanan pangan perlu diperhatikan agar dapat meningkatkan derajat kesehatan dan terhindar dari berbagai penyakit.

Penyakit akibat kurang diperhatikannya keamanan pangan disebut dengan *foodborne disease*. Salah satu penyebab *foodborne disease* adalah tercemarnya makanan oleh logam berat. Jenis kontaminasi logam berat yang paling sering ditemukan pada makanan adalah logam timbal (Pb). Kontaminasi bahan makanan yang disebabkan oleh logam berat merupakan bahaya kronis yang perlu diwaspadai.

Menurut Laporan Tahunan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM – RI), keracunan pangan (*foodborne disease*) di Indonesia berdasarkan laporan kasus KLB Keracunan Pangan dilaporkan terdapat 4.643 kasus dengan kasus keracunan pangan akibat logam timbal (Pb) sebanyak 975 kasus disepanjang tahun 2016 kemudian pada tahun 2017 dilaporkan kasus KLB Keracunan Pangan berjumlah 2.401 kasus dengan kasus keracunan akibat logam timbal (Pb) sebanyak 576 kasus (BPOM RI, 2018).

Logam timbal dapat membahayakan kesehatan apabila masuk kedalam tubuh melebihi nilai ambang batas minimumnya berdasarkan SNI 7387:2009 yaitu sebesar 0,3 ppm. Keracunan yang disebabkan oleh masuknya logam timbal berlebih dalam waktu yang relatif singkat dan jumlah kadar yang tinggi akan mengakibatkan keracunan akut. Gejala yang timbul berupa mual, muntah, sakit perut hebat, kelainan fungsi otak, tekanan darah naik, anemia berat, keguguran, penurunan fertilitas pada laki-laki, gangguan sistem saraf, kerusakan

ginjal, bahkan kematian dapat terjadi dalam waktu 1-2 hari. Sedangkan jika timbal masuk ke dalam dalam waktu yang relatif lama dengan jumlah kadar yang relatif tinggi akan terjadi keracunan kronis yang dapat menyebabkan kanker hingga menyebabkan kematian (Agustina,T. 2014).

Berbagai resiko kesehatan yang ditimbulkan oleh logam timbal, maka perlu dilakukan analisis kadar timbal dalam makanan. Analisis kadar timbal yang biasanya dilakukan dengan menggunakan metode standart spektrofotometri serapan atom. Namun di sisi lain, biaya yang dikeluarkan masih relatif tinggi. Sehingga perlu dikembangkan metode yang murah dan sederhana, namun cepat dan akurat. Salah satu metode analisis kadar timbal yang dapat dikembangkan berupa metode spektrofotometri UV-Vis dengan pemanfaatan reagen pengompleks dari bahan alam. Pemanfaatan bahan alam yang dapat dijadikan sebagai reagen pengompleks yaitu senyawa yang terdapat didalam tanin ekstrak daun gambir. Akan tetapi dengan keberadaan ekstrak gambir yang masih jarang perlu adanya pembaharuan pemilihan bahan alam yang dijadikan reagen pengompleks.

Salah satu bahan alam yang mengandung tanin dan berpotensi digunakan sebagai pengompleks logam timbal adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Menurut Sa'dah (2010) logam Pb dan tanin dapat membentuk senyawa kompleks karena adanya ion  $Pb^{2+}$  yang berperan sebagai atom pusat dan tanin memiliki atom oksigen yang mempunyai pasangan elektron bebas yang bisa mengkoordinasikan ke atom pusat sebagai ligannya. Penelitian Yoshua Kusuma (2016) menyatakan bahwa didalam senyawa tanin terdapat asam tanat yang mengandung banyak gugus hidroksil pada cincin aromatik dan bereaksi dengan Pb membentuk Pb-asam tanat. Salah satu kelebihan penggunaan asam tanat sebagai ligan yaitu karena asam tanat merupakan senyawa organik yang mudah mendonorkan elektron bebas dan dengan mudah membentuk ikatan koordinasi dengan Pb(II) yang berperan sebagai ion pusat (Meiza, D. 2018). Senyawa asam tanat dapat diperoleh dengan melakukan isolasi tanin dalam daun belimbing wuluh.

Jumlah daun belimbing wuluh melimpah dan sangat mudah didapat bahkan dari pekarangan-pekarangan rumah di Indonesia yang seringkali tidak

dimanfaatkan secara maksimal. Dengan memanfaatkan senyawa tanin yang terdapat didalam daun belimbing wuluh dapat dibuat menjadi suatu reagen pengompleks yang dapat digunakan untuk menentukan kadar logam berat timbal (Pb). Untuk menjadikan metode dengan reagen pengompleks ini sebagai metode alternatif analisis kadar logam pb maka perlu dilakukan penentuan kondisi optimum yaitu pH, perbandingan volume reagen, perbandingan konsentrasi reagen, dan waktu simpan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk menentukan pH dan volume perbandingan reagen optimum pada pengukuran kadar logam Pb(II) secara spektrofotometri UV-Vis dengan agen pengkompleks ekstrak tanin daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Berapakah pH optimum pada kompleks Pb(II)-asam tanat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)?
2. Berapakah volume perbandingan reagen optimum pada kompleks Pb(II)-asam tanat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)?

## **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui pH optimum pada kompleks Pb(II)-asam tanat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).
2. Mengetahui volume perbandingan reagen optimum pada kompleks Pb(II)-asam tanat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).

## **1.4 Manfaat**

### **1.4.1 Manfaat Keilmuan**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi secara ilmiah mengenai kondisi pH optimum dan volume perbandingan reagen optimum pada kompleks Pb(II)-asam tanat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dalam penentuan kadar timbal yang terkandung didalam makanan menggunakan reagen asam tanat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).

#### 1.5 Kerangka Konsep Penelitian

