

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang meminumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia mengakibatkan peningkatan konsumsi pangan masyarakat Indonesia semakin tinggi. Hal ini berpengaruh terhadap berkembangnya teknologi pangan dan menjamin ketersediaan pangan. Pangan yang beredar di masyarakat diharapkan dapat memenuhi persyaratan keamanan pangan untuk mencegah cemaran fisik, biologi, dan kimiawi yang dapat mengganggu kesehatan dan melindungi konsumen dari keracunan pangan (Rahayu 2011).

Beras merupakan kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Hal ini menyebabkan komoditas beras memiliki nilai yang sangat strategis dan menguasai kelangsungan hidup masyarakat Indonesia. Pemenuhan kebutuhan akan konsumsi beras di Indonesia lebih tinggi dibanding sumber pangan lainnya, sehingga pemerintah perlu melakukan upaya untuk tetap menjaga dan meningkatkan mutu beras terutama yang bersumber dari dalam negeri maupun luar negeri.

Beras merupakan salah satu bahan pangan yang dapat tercemar oleh pencemaran logam berat melalui tanah, proses pemupukan, dan pendistribusian beras. Logam pencemar yang biasanya ada di dalam beras adalah kadmium (Cd) dan timbel (Pb). Kadar maksimum kadmium (Cd) dan kadar timbel (Pb) dalam beras yang telah ditetapkan oleh Permentan No 53 tahun 2018 yaitu sebesar 0,1 mg/Kg dan sebesar 0,2 mg/Kg. Logam pencemar dalam beras dapat mempengaruhi mutu dan kualitas beras sehingga penting untuk mengetahui konsentrasi Cd dan Pb dalam beras. Jika kandungan logam berat yang terkandung dalam beras melebihi ambang batas yang telah ditetapkan maka beras tidak aman untuk dikonsumsi.

Logam berat merupakan istilah yang digunakan unsur-unsur transisi yang memiliki massa jenis atom lebih besar dari 5 g/cm<sup>3</sup>. Kadar rendah logam berat umumnya beracun bagi tumbuhan, hewan, dan manusia. Menurut Kementerian Negara dan Lingkungan Hidup (1990), sifat toksisitas logam dapat dibagi kedalam 3 kelompok, yaitu bersifat toksik tinggi yang terdiri dari unsur-unsur *mercury* (Hg), kadmium (Cd), timbel (Pb), dan tembaga (Cu) bersifat toksik sedang terdiri dari unsur-unsur krom (Cr), nikel (Ni), dan kobalt (Co), dan yang bersifat toksik rendah adalah mangan (Mn) dan besi (Fe).

Penentuan kadar logam berat dalam sampel sebelum dilakukan analisis kadar logam beratnya, dilakukan proses destruksi. Destruksi bertujuan untuk mendekomposisi sampel yang mengandung logam. Metode destruksi terdiri dari dua jenis yaitu destruksi asam terbuka dan destruksi asam tertutup. Destruksi asam terbuka menggunakan metode pengabuan yang dilakukan dalam kondisi terbuka menggunakan *hot plate* dan tanur, sedangkan metode destruksi asam tertutup menggunakan sistem tertutup dengan menggunakan *microwave digestion*. Metode yang digunakan di dalam laboratorium kimia dan logam berat Pusat Promosi dan Sertifikasi Hasil Pertanian adalah metode asam tertutup dengan destruksi gelombang mikro (*microwave digestion*) karena waktu yang diperlukan untuk destruksi sampel lebih singkat (Rosdiana *et.al* 2013). Sampel yang sudah di destruksi ditentukan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri serapan atom.



Metode yang digunakan metode *microwave digestion* sampel uji ditambahkan asam kuat dalam sistem tertutup yang menyebabkan terjadinya kenaikan suhu, tekanan serta pH yang rendah mengakibatkan kecepatan proses dekomposisi termal dan penambahan hidrogen peroksida untuk mempercepat proses reaksi dekomposisi dari sampel uji. Metode harus dapat memberikan hasil yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan dengan demikian verifikasi metode perlu dilakukan. Verifikasi metode dilakukan untuk mengkonfirmasi kembali melalui pengujian serta bukti bahwa metode yang digunakan telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan. Parameter verifikasi metode yaitu linearitas, presisi, dan akurasi.

## 2 Rumusan Masalah

- 1) Apakah metode Spektrofotometri Serapan Atom dengan destruksi gelombang mikro dapat digunakan sebagai metode pengujian sampel beras?
- 2) Bagaimana data validasi dengan parameter linearitas, presisi, dan akurasi pada penentuan kadar logam kadmium dan timbel dalam sampel beras menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom dengan destruksi gelombang mikro?

## 3 Tujuan Percobaan

Tujuan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ialah melakukan verifikasi metode penetapan kadar kadmium dan timbel dalam sampel beras dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dengan metode destruksi gelombang mikro.

## 4 Manfaat

Manfaat Praktik Kerja Lapangan (PKL) ialah mendapatkan pengalaman kerja, belajar untuk bekerja secara bersama-sama dengan tim, bersosialisasi dengan orang lain, mendapatkan ilmu yang tidak pernah didapatkan semasa kuliah, menerapkan ilmu yang didapat selama kuliah, dan mengukur kemampuan diri.

## 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian memverifikasi metode spektrofotometri serapan atom dengan teknik gelombang mikro pada laboratorium kimia dan logam berat di Pusat Promosi Dan Sertifikasi Hasil Pertanian.