

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pascatambang pada umumnya dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sekitarnya. Hal tersebut disebabkan oleh air asam tambang atau limbah yang terbentuk selama penambangan berlangsung (Annisa *et al.* 2016). Salah satunya kegiatan penambangan uranium dan torium. Kerusakan lingkungan yang dapat terjadi di wilayah pascatambang diantaranya kesuburan tanah yang rendah, keasaman tanah tinggi, kandungan logam berat tinggi serta dampak lainnya (Sarjie 2019). Pencemaran lingkungan yang dapat terjadi dalam jangka waktu panjang dapat dicegah dengan melakukan pemantauan keselamatan lingkungan. Penambangan uranium dan torium banyak dilakukan di beberapa wilayah di Indonesia. Salah satu wilayah lokasi penambangan tersebut terletak di Desa Kalan, Kecamatan Ella Hillir, Kabupaten Melawi, Provinsi Kalimantan Barat yang sudah tidak beroperasi sejak tahun 1997 (Faizah *et al.* 2020).

Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) sebagai institusi yang berwenang dalam pengelolaan bahan radioaktif juga memiliki kewajiban untuk melakukan pemantauan keselamatan lingkungan. Parameter tolak ukur yang dilakukan dalam upaya pemantauan keselamatan lingkungan, yaitu pengukuran kadar logam berat (Fe, Cu, Ag, Pb, Zn, Ni, Cr, Co, Mn), pengukuran nilai radioaktivitas, analisis karakteristik batuan dan analisis kandungan uranium, torium serta tanah jarang (Syaeful dan Kamajati 2015). Dampak negatif dari kegiatan penambangan yang dapat merugikan kehidupan masyarakat, yaitu rendahnya kesuburan tanah di wilayah pascatambang disebabkan karena kandungan logam besi yang tinggi. Kandungan logam berat yang biasanya terdapat dalam tanah, air maupun endapan sungai yang berada di dekat proses penambangan salah satu jenis logam tersebut, yaitu besi (Fe) (Wahyuni *et al.* 2013). Kandungan logam besi dalam konsentrasi yang tinggi dapat mencemari lingkungan terutama menurunkan tingkat kesuburan tanah. Pengukuran kadar besi secara rutin perlu dilakukan terhadap sampel tersebut untuk dapat mengetahui adanya pencemaran ke lingkungan.

Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) merupakan salah satu instrumen analisis yang dapat digunakan untuk mengukur kadar sejumlah logam dengan cepat dan akurat pada rentang konsentrasi yang rendah. Prinsip kerja SSA merupakan pengukuran nilai serapan energi cahaya oleh atom logam bebas yang diukur pada panjang gelombang tertentu (Solikha 2019). Pengukuran kadar besi di laboratorium pengujian sebaiknya dilengkapi dengan penetapan nilai estimasi ketakpastian berdasarkan standar SNI ISO/IEC 17025 mengenai persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi. Nilai estimasi ketakpastian ini menunjukkan rentang nilai benar dalam suatu pengukuran secara kuantitatif agar diperoleh nilai benar berdasarkan sumber ketakpastian yang dapat terjadi dalam proses analisis yang dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan percobaan yang akan dilakukan rumusan masalah yang menjadi pokok permasalahan antara lain:

- a. Apa saja sumber-sumber ketakpastian yang memengaruhi hasil pengukuran kadar besi menggunakan SSA?

- b. Berapa nilai estimasi ketakpastian pengukuran yang diperoleh dari pengukuran kadar besi menggunakan SSA?
- c. Apakah faktor kontribusi terbesar serta terkecil dalam penentuan nilai estimasi ketakpastian pengukuran?

1.3 Tujuan

Penelitian bertujuan menetapkan sumber-sumber ketakpastian, nilai estimasi ketakpastian dalam pengukuran kadar besi dalam tanah pascatambang menggunakan SSA serta penentuan faktor kontribusi terbesar dan terkecil yang menghasilkan nilai estimasi ketakpastian dalam pengukuran kadar logam besi dari sumber-sumber ketakpastiannya.

1.4 Manfaat

Analisis yang dilakukan dalam percobaan ini bermanfaat dalam penyampaian informasi mengenai nilai estimasi ketakpastian pengukuran yang dapat menunjukkan derajat ketelitian secara ilmiah pada rentang nilai terukur dari hasil pengukuran kadar besi dalam tanah pascatambang menggunakan SSA sehingga meningkatkan kualitas hasil pengujian yang disampaikan. Manfaat percobaan lainnya adalah dapat mengidentifikasi faktor terbesar dan terkecil yang menghasilkan nilai estimasi ketakpastian dari sumber-sumber ketakpastian yang telah ditetapkan dalam percobaan.

1.5 Ruang Lingkup

Analisis yang dilakukan dalam percobaan ini bermanfaat dalam penyampaian informasi mengenai nilai estimasi ketakpastian pengukuran yang dapat menunjukkan derajat ketelitian secara ilmiah pada rentang nilai terukur dari hasil pengukuran kadar besi dalam tanah pascatambang menggunakan SSA sehingga meningkatkan kualitas hasil pengujian yang disampaikan. Manfaat percobaan lainnya adalah dapat mengidentifikasi faktor terbesar dan terkecil yang menghasilkan nilai estimasi ketakpastian dari sumber-sumber ketakpastian yang telah ditetapkan dalam percobaan.