

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan lingkungan perairan bukan merupakan hal yang baru, melainkan sudah ada sejak manusia memanfaatkan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Secara umum sumber pencemaran air disebabkan oleh kegiatan manusia yang beragam, buangan akibat aktivitas rumah tangga, dan aktivitas pertanian lainnya (Amin 2016). Peningkatan jumlah manusia dan kegiatan manusia ini akan memicu meningkatnya kontaminan atau permasalahan lingkungan perairan, salah satunya yaitu limbah cair yang berbahaya. Saat ini menjadi perhatian penting oleh para pemerhati, baik di tingkat nasional maupun internasional mengenai kualitas air, seperti air sungai, air hujan, air sumur, air danau, ataupun air permukaan lainnya. Oleh karena itu, limbah cair perlu penanganan yang tepat agar tidak berbahaya bagi lingkungan, manusia, maupun makhluk hidup lainnya ketika dibuang ke lingkungan. Material anorganik yang terkandung dalam air, mempunyai konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan material organik. Banyak dari komponen anorganik ini bermunculan dalam jumlah minor di air alam dan biasanya dapat dianalisis sebagai pencemar. Analisis kualitatif dan kuantitatif unsur-unsur minor anion Fluorida (F), Klorida (Cl), Nitrit (NO_2), Nitrat (NO_3), dan Sulfat (SO_4) dalam berbagai jenis sampel air adalah salah satu parameter untuk menentukan kualitas air. Ion anorganik bermuatan negatif satu dan dua tersebut adalah ion-ion yang paling umum ditemukan di hampir semua jenis air alam (Amin *et al.* 2008).

Analisis anion (F^- , Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , dan SO_4^{2-}) pada sampel air atau limbah cair berbahaya dilakukan untuk menentukan karakteristik serta kandungan dari limbah tersebut dengan menggunakan teknik kromatografi ion. Kromatografi Ion merupakan teknik analisis inovatif yang memiliki tingkat analisis signifikan untuk ion dalam air maupun air limbah (Michalski 2018). Prinsip analisis anion dengan kromatografi ion yaitu didasarkan pada interaksi muatan positif dan muatan negatif antara molekul spesifik dengan matriks yang berada di dalam kolom kromatografi yang mengandung penukar ion sebagai fase diam dan larutan elektrolit sebagai fase gerak untuk mendeteksi ion-ion dengan daya hantar listrik. Analisis anion dengan teknik kromatografi ion memiliki beberapa kelebihan, yaitu, dapat menentukan karakteristik beracun atau tidaknya suatu limbah cair dengan volume sampel yang sedikit, serta dapat digunakan untuk menentukan analisis komponen baik organik dan anorganik dalam suatu limbah cair (Fa *et al.* 2018). Keracunan akibat tingginya kandungan limbah cair yang mengandung anion (F^- , Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , dan SO_4^{2-}) dapat mengakibatkan terganggunya fungsi ginjal apabila kelebihan ion klorida (Ngibad dan Herawati 2019). Gangguan dari kelebihan anion lain dalam air maupun air limbah yaitu rusaknya fungsi hati dan sistem enzim pada tubuh manusia. Maka dari itu perlu dilakukan analisis anion dalam kandungan sampel air tersebut.

Pengembangan metode analisis anion F, Cl, NO_2 , NO_3 , dan SO_4 dalam sampel air dan limbah cair mengacu pada JIS K 0102 No.35 tahun 2019 dilakukan pengembangan metode berupa perubahan pada pembuatan deret standard dilakukan dengan larutan *standard solution*, pembuatan deret standard dilakukan

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

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

2. Dilarang menggunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



pencampuran dari kelima anion tersebut, dan penggunaan sampel berupa air sumur. Pengembangan metode pada penelitian ini menggunakan instrumen kromatografi ion dan dianggap perlu dilakukan agar dapat memberikan informasi analitik yang lebih baik dari metode yang digunakan sebelumnya. Metode yang digunakan untuk analisis kadar anion dalam sampel air sumur harus menghasilkan data yang akurat dan terpercaya agar dapat dilakukan analisis rutin dalam lingkungan Laboratorium Air dan Limbah Cair di P3KLL-KLHK. Metode ini dilakukan melalui tahapan validasi antara lain linearitas dan batas linearitas, *methods detection limit* (MDL) dan *limit of quantitation* (LOQ), presisi (*repeatability*) dan kecermatan (*accuracy*).

1.2 Tujuan

Praktik Kerja Lapangan bertujuan untuk melakukan pengembangan metode analisis anion dalam sampel air sumur menggunakan teknik kromatografi ion untuk pengukuran ion F^- , Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , dan SO_4^{2-} di Laboratorium Air dan Limbah Cair P3KLL-KLHK.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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

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

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