

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Hasil kegiatan manusia selalu menghasilkan limbah. Di samping limbah yang mengandung bahan-bahan organik, limbah dapat juga mengandung unsur logam berat, terutama limbah yang berasal dari kegiatan industri. Beberapa unsur yang termasuk dalam kategori logam berat seperti Co dan Fe berasal dari limbah industri dan hasil aktivitas penduduk, khususnya di kota besar. Adanya logam-logam berat dalam lingkungan termasuk bahan makanan sangat berbahaya, karena mempunyai tingkat toksisitas yang tinggi dan apabila masuk ke dalam tubuh manusia mempunyai kecenderungan terkumpul dalam organ tubuh, tidak bisa keluar lagi melalui proses pencernaan. Air, tanah dan udara adalah media yang dapat digunakan untuk penyebaran logam berat ke lingkungan^{1,2}.

Seiring dengan bertambahnya kesadaran akan kualitas, baik kualitas kehidupan maupun kualitas lingkungan, maka kebutuhan akan metode uji kualitas bahan juga meningkat. Uji kualitas bahan biasanya dilakukan dengan analisis kandungan logam berat dalam bahan dengan metode tertentu. Voltametri stripping adsorptive adalah metoda yang sangat sensitive dan selektif sehingga dapat digunakan untuk menganalisa spesies dalam larutan dalam konsentrasi yang sangat kecil^{2,3}.

Awalnya penentuan besi dan kobal dalam bermacam-macam sampel dilakukan dengan metoda *inductively coupled plasma atomic emission spectrophotometry* (ICP-AES). Namun, teknik ini sangat mahal dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Spektroskopi Serapan Atom (SSA) merupakan teknik lain yang digunakan untuk penentuan besi. Akan tetapi, batas deteksi logam Fe dengan SSA adalah mg/L, sedangkan keberadaan Besi di alam sangat kecil. Selain itu, SSA tidak bisa menganalisa spesies apakah Fe(II) atau Fe(III) karena keduanya membentuk atom Fe di dalam nyala^{4,5}.

Voltametri dipilih sebagai alternatif metoda karena memiliki banyak kelebihan antara lain : kadar garam yang tinggi dari air laut tidak mengganggu dalam analisis, memiliki sensitivitas tinggi, limit deteksi rendah pada skala ug/L

(ppb), penggunaan mudah dan preparasi sampel yang mudah, analisis cepat, infra struktur yang murah⁶⁻⁸.

Penggunaan teknik voltametri stripping adsorptif telah digunakan untuk studi optimasi penentuan besi dan kobal sehingga diperoleh kondisi optimum masing-masing logam berdasarkan parameter pH (6 dan 7), konsentrasi pengompleks (0,6 mM dan 0,6 mM), jenis pengomplek (kalkon), waktu akumulasi (50 s dan 70 s), potensial akumulasi (-0,7 V dan -0,4 V) dan jenis elektrolit pendukung (KCl 0,1 M)⁹.

Pada metoda AdSV, telah dilakukan penentuan logam Fe dan Co secara serentak berdasarkan parameter pH, konsentrasi pengompleks (DMG dan catechol) dan potensial akumulasi¹⁰.

.Penentuan optimasi penentuan logam Fe(III) dan Co(II) secara simultan dengan AdSV dilakukan berdasarkan beberapa parameter berikut: konsentrasi pengomplek (kalkon), pH, potensial akumulasi, dan waktu akumulasi larutan yang merupakan faktor penting dalam pengukuran dengan metoda AdSV, serta penentuan Standar Deviasi Relatif (SDR) dan nilai perolehan kembali.

1.2 Perumusan masalah

Berapakah nilai optimum konsentrasi kalkon, pH, potensial akumulasi, waktu akumulasi, nilai Standar Deviasi Relatif (SDR) dan perolehan kembali dari penentuan Fe(III) dan Co(II) secara serentak dengan *adsorbstion stripping voltammetry*.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kondisi optimum secara serentak dalam penentuan Fe(III) dan Co(II) dengan metoda voltametri stripping adsorptif. Dalam penelitian ini digunakan beberapa parameter dalam penentuan kondisi optimumnya, yaitu variasi potensial akumulasi, variasi waktu akumulasi, variasi konsentrasi kalkon, variasi pH, serta menentukan SDR untuk akurasi dan perolehan kembali untuk validasi.

1.4 Manfaat penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi informasi dasar dalam penentuan simultan logam Fe(III) dan Co(II) secara voltametri stripping adsorptif, sehingga dapat diaplikasikan untuk sampel air laut dan sampel lainnya. Kemudian dapat bermanfaat bagi mahasiswa, masyarakat, pemerintah dan berbagai industri yang menggunakan metoda ini nantinya.