

VALIDASI METODE ANALISIS ION LOGAM TEMBAGA DAN BESI SECARA SPEKTROFOTOMETRI DAN VOLTAMETRI

Oleh: Suyanta, Sunarto, dan Regina Tutik Padmaningrum

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode analisis logam tembaga dan besi dalam konsentrasi runtu dengan teknik voltametri. Kualitas pengembangan metode akan dibandingkan dengan metode spektrofotometri.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan elektroda selektif untuk unsur tembaga dan besi, dengan sistem membran padat dengan teknik pengukuran secara *anodic stripping* voltametri. Pembuatan elektroda ini dengan menggunakan senyawa dietilditiokarbamat dan 1,10-ortofenantrolin yang bersifat selektif terhadap unsur tembaga dan besi. Elektroda yang dikembangkan adalah elektroda sistem membran padat kawat terlapis. Elektroda dioptimasi dengan adanya komponen membran untuk mencari kondisi yang paling baik. Selanjutnya kinerja elektroda dikarakterisasi pada variabel potensial selusur, batas deteksi, rentang pengukuran, waktu respon, waktu hidup, dan selektivitas elektroda. Elektroda kemudian diimplementasikan untuk analisis tembaga dan besi secara voltametri dalam sampel hipotetik.

Hasil penelitian menunjukkan persamaan garis regresi metode spektrofotometri Uv-Vis ion Cu(II) $Y = 0,12386x + 0,00879$ dan ion Fe(II) $Y = 0,20438x - 0,06987$ dengan nilai r masing-masing sebesar 0,994305 dan 0,99583

Hasil penelitian menunjukkan persamaan garis regresi metode voltametri ion Cu(II) $Y = 10,265\ln(x) + 330,47$ dan ion Fe(II) $Y = 36,507\ln(x) + 990,73$ dengan nilai r masing-masing sebesar 0,9321 dan 0,9667; Rate optimum 20 mV/s; lima kali pengulangan untuk setiap pengukuran satu elektroda menunjukkan kestabilan dan keterulangan yang baik (reproducible). Metode Spektrofotometri Uv-Vis lebih baik dalam pengukuran dilihat dari nilai korelasi linearitas dibanding metode Voltametri. Namun jika ditinjau dari kemampuan pembacaan, dibandingkan metode Uv-Vis metode voltametri lebih baik. Karena dari penelitian ini metode voltametri dapat digunakan untuk menganalisis hingga konsentrasi $1 \times 10^{-11} \text{M}$ sedangkan metode Uv-Vis hanya sampai 1,5 ppm atau $2,36 \times 10^{-5} \text{M}$.

Kata Kunci: *tembaga dan besi, spektrofotometri, voltametri, dietilditiokarbamat dan 1,10-ortofenantrolin*