

RINGKASAN

Tingginya konsentrasi asam urat di dalam tubuh seringkali berkaitan dengan penyakit berbahaya seperti hiperurisemia, hipertensi, penyakit ginjal dan kardiovaskuler, sehingga diperlukan deteksi secara dini terhadap kadar asam urat dalam tubuh. Metode yang biasanya digunakan dalam bidang kesehatan untuk mengukur kadar asam urat adalah spektrofotometri. Namun analisis asam urat dengan metode ini memerlukan jumlah sampel yang banyak, perlakuan sampel yang rumit, serta memiliki sensitivitas yang rendah dan batas deteksi yang relatif tinggi. Tujuan penelitian yang dilakukan ini adalah mengembangkan metode penentuan asam urat secara elektroanalisis melalui pengembangan sensor berbasis *imprinting* zeolit. *Imprinting* zeolit disintesis secara hidrotermal dari campuran TEOS, TiO₂, TPAOH dan H₂O dengan perbandingan mol 1:0,017:0,24:21,2. Sensor dibuat dengan cara melapisi *glassy carbon* dengan zeolit ter-*imprint* molekul asam urat (GC-IZ) secara *electroplating*. Uji kinerja sensor GC-IZ dilakukan secara voltammetri.

Hasil karakterisasi menggunakan FTIR menunjukkan terbentuknya zeolit, IZ dan non *imprinting* zeolit (NIZ). Zeolit hasil sintesis merupakan jenis TS-1. Hasil analisis menggunakan XRD menunjukkan terbentuknya kerangka MFI dengan struktur ortorombik. Analisis menggunakan adsorpsi-desorpsi N₂ menunjukkan diameter pori zeolit sebesar 3,836 nm sedangkan IZ sebesar 2,186 nm. Pelapisan IZ dilakukan secara *in situ* pada potensial dan waktu deposisi optimum masing-masing adalah -0,6 V dan 150 detik. Analisis dilakukan pada pH 5. Metode yang dikembangkan memiliki linieritas kurva kalibrasi 0,996 (konsentrasi 0,1–0,5 ppb), presisi 1,01–3,53%, akurasi 99,08 - 100,73%, sensitivitas 16,2 $\mu\text{A/ppb/cm}^2$, dan batas deteksi 0,0454 ppb ($2,7 \cdot 10^{-10}$ M). Nilai batas deteksi yang diperoleh dari penelitian sekitar 10^4 kali lebih rendah jika dibandingkan menggunakan metode spektrofotometri ($1,2 \cdot 10^{-5}$ M). Dengan nilai batas deteksi yang rendah tersebut, maka dapat dilakukan deteksi asam urat di dalam tubuh secara dini dengan jumlah sampel yang sangat sedikit (level μL). Metode yang dikembangkan ini memiliki selektivitas yang tinggi terhadap asam urat. Keberadaan asam askorbat, kreatin, kreatinin, glukosa dan urea relatif tidak mengganggu analisis asam urat. Aplikasi metode untuk penentuan kadar asam urat dalam serum memberikan penyimpangan hasil yang masih dalam batas toleransi yang dapat diterima di dalam metode analisis. Dengan demikian metode yang dikembangkan ini direkomendasikan sebagai metode alternatif pada pengukuran kadar asam urat di dalam serum mendampingi metode spektrofotometri yang umum digunakan di bidang kesehatan.

Kata kunci : sensor - asam urat - imprinting zeolite - sensitif - selektif