

Sintesis Ion Imprinted Polymer untuk Pemisahan dan Prakonsentrasi Fe(III) = Synthesis of Ion Imprinted Polymer for Separation and Preconcentration of Iron (III)

Welly, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20494871&lokasi=lokal>

Abstrak

<p>Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis Ion Imprinted Polymer (IIP) logam Fe³⁺ dengan asam galat sebagai monomer fungsional dan logam Fe³⁺ sebagai template. Gugus hidroksil (OH) yang terdapat dalam asam galat berperan sebagai donor elektron (ligan) untuk membentuk kompleks dengan template logam Fe³⁺. Kompleks yang terbentuk dipolimerisasi dengan metode polimerisasi bulk dengan penambahan inisator AIBN dan crosslinker EGDMA. Sintesis IIP dilakukan dengan melakukan variasi perbandingan ligan:monomer (1:1, 1:2, dan 1:3). Hasil sintesis IIP dan NIP (IIP tanpa logam) kemudian dikarakterisasi menggunakan spektrometer Fourier Transform Infra Red (FTIR), Scanning Electron Microscopy (SEM-EDS), dan Thermogravimetric Analysis (TGA). Uji adsorpsi menunjukkan bahwa perbandingan sintesis yang optimum dihasilkan pada rasio perbandingan ligan:monomer 1:2 dengan kapasitas adsorpsi 122,26 mg/g pada pH 5 dan waktu kontak 60 menit. Persamaan regresi dari IIP mengikuti isoterm Freundlich dengan nilai R² = 0,9789. Uji selektivitas IIP dilakukan terhadap ion logam campuran menunjukkan urutan adsorpsi yaitu Fe(III) > Ag(I) > Cr(III) dengan nilai relatif faktor selektivitas ($\hat{I}_{\pm r}$) dari Fe(III) / Cr(II) dan Fe(III)/ Ag (I) masing masing adalah 3,410 dan 0,707. Kemampuan recovery IIP diuji dengan menggunakan sampel air Danau Kenanga UI dan didapatkan persen recovery sebesar 102,02 %, 97,04%, dan 96,61%.</p><p> </p><hr /><p>In this study, the synthesis of Fe³⁺-Ion Imprinted Polymer (IIP) with gallic acid as organic ligand and Fe³⁺ metal as a template. The hydroxyl (OH) group contained in gallic acid acts as an electron donor (ligand) to form complexes with Fe³⁺ metal templates. The formed complex then polymerized using bulk polymerization method with the addition of AIBN initiators and EGDMA as crosslinkers. IIP synthesis was carried out by varying the ratio of ligands: monomers (1:1, 1:2, and 1:3). The synthesis results of IIP and NIP characterized using Fourier Transform Infra-Red Spectrometer (FTIR), Scanning Electron Microscopy (SEM-EDS), Thermogravimetric Analysis (TGA). The Fe³⁺ metal template is leached from the polymer matrix by adding HNO₃. Adsorption test exhibit the optimum ratio of 2:1 synthesis with maximum adsorption capacity of 122.264 mg / g at pH 5 with 60 minutes contact time. The adsorption mechanism followed the Freundlich equation with R² = 0.9789. The IIP selectivity test for adsorption binary metals carried out: Fe (III)> Ag (I)> Fe (Cr) with the relative value of selectivity factor ($\hat{I}_{\pm r}$) from Fe (III) / Cr (II) and Fe (III) / Ag (I) are 3.41 and 0.707, respectively. The recovery test was obtained from water sample with percent recovery 102,02 %, 97,04%, and 96,61%.</p><p> </p>