

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

Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis Ion Imprinted Polymer (IIP) logam Fe^{3+} dengan asam galat sebagai monomer fungsional dan logam Fe^{3+} sebagai *template*. Gugus hidroksil (OH) yang terdapat dalam asam galat berperan sebagai donor elektron (ligan) untuk membentuk kompleks dengan *template* logam Fe^{3+} . Kompleks yang terbentuk dipolimerisasi dengan metode polimerisasi *bulk* dengan penambahan inisiat 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 $R^2 = 0,9789$. Uji selektivitas IIP dilakukan terhadap ion logam campuran menunjukkan urutan adsorpsi yaitu $\text{Fe(III)} > \text{Ag(I)} > \text{Cr(III)}$ dengan nilai relatif faktor selektivitas ($\hat{I} \pm r$) dari $\text{Fe(III)} / \text{Cr(II)}$ dan $\text{Fe(III)} / \text{Ag (I)}$ 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%.

In this study, the synthesis of Fe^{3+} -Ion Imprinted Polymer (IIP) with gallic acid as organic ligand and Fe^{3+} metal as a *template*. The hydroxyl (OH) group contained in gallic acid acts as an electron donor (ligand) to form complexes with Fe^{3+} metal *template*s. 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 Fe^{3+} metal *template* is leached from the polymer matrix by adding HNO_3 . 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 $R^2 = 0.9789$. The IIP selectivity test for adsorption binary metals carried out: $\text{Fe (III)} > \text{Ag (I)} > \text{Fe (Cr)}$ with the relative value of selectivity factor ($\hat{I} \pm r$) from $\text{Fe (III)} / \text{Cr (II)}$ and $\text{Fe (III)} / \text{Ag (I)}$ 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%.