

# Studi sintesis dan karakterisasi ion imprinted polymer dengan metode presipitasi sebagai adsorben Ion Cr(VI) secara selektif menggunakan 4-Vinil Piridin dan Stirena = Synthesis and characterization's study of ion imprinted polymer with precipitation method for adsorbent Ion Cr(VI) in selective using 4-Vinyl Pyridine and Styrene

Srinova Zuliana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20412454&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Keberadaan logam kromium di lingkungan dapat memberikan dampak negatif, terutama dalam bentuk ion kromat [Cr(VI)] yang bersifat karsinogenik dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada kulit manusia. Ion imprinted polymer adalah material yang digunakan untuk menyerap ion kromat secara selektif. Pada studi ini dilakukan sintesis kromium-ion imprinted polymer menggunakan monomer 4-vinil piridin dan stirena dengan variasi pengikat silang etilen glikol dimetakrilat (EGDMA) dan metilen bis akrilamida (MBA) dan 2,2'- azobis isobutyronitrile (AIBN) sebagai inisiator.

Proses polimerisasi pada studi ini menggunakan metode presipitasi dengan pendekatan kopolimerisasi rantai lurus. Langkah pertama pada studi ini yaitu melakukan preparasi kopolimer linear dari 4-vinil piridin dan stirena. Langkah kedua, yaitu melakukan preparasi ion imprinted polymer dan non imprinted polymer sebagai pengontrol dimana digunakan ammonium dikromat dan metanol yang masing-masing berfungsi sebagai template dan pelarut. Proses pelepasan menggunakan HNO<sub>3</sub> 4 M terhadap hasil sintesis Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-IIP dilakukan untuk mengelusi ion Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>, sehingga didapatkan rongga spesifik (template) yang berfungsi sebagai situs pengenalan.

Studi adsorpsi pada penelitian ini meliputi pengaruh volume, pH, konsentrasi dan waktu kontak yang diamati. Selanjutnya ditentukan isotherm adsorpsinya yang dilihat dari pengaruh konsentrasi. Pada studi ini digunakan FTIR, AAS dan SEM-EDX untuk karakterisasi. Berdasarkan hasil karakterisasi menggunakan FTIR tidak ditemukan gugus vinil C=C hal ini menandakan bahwa proses polimerisasi telah berhasil. Untuk studi adsorpsi menggunakan AAS didapatkan hasil serapan dan kapasitas retensi maksimum yang lebih tinggi untuk ion imprinted polymer dibandingkan dengan non imprinted polymer dengan persen adsorpsi sebesar 26,15% untuk IIP dengan crosslinker EGDMA dan 57,59% dengan crosslinker MBA, sedangkan untuk NIP sebesar 16,81% dengan crosslinker EGDMA dan 15,36% dengan crosslinker MBA. Selanjutnya, dari karakterisasi menggunakan SEM-EDX dapat dilihat bahwa IIP sebelum leached mengandung komponen Cr yang lebih banyak dibandingkan dengan IIP setelah leached.

The presence of metal chromium in the environment can has some negative impacts, especially in form of chromate [Cr (VI)] ion which is carcinogenic and can cause severe health problem. Ion imprinted polymer is a material that used to measure the concentration of chromium in purpose to studying the selective absorption chromate ion. In this study the synthesis of chromium-ion imprinted polymer is using 4-vinyl pyridine monomer and styrene with a variety of crosslinking of ethylene glycol dimethacrylate (EGDMA) and methylene bis acrylamide (MBA) and 2,2'- azobis isobutyronitrile (AIBN) as an initiator. Polymerization process in this study was using the method of precipitation with a straight chain copolymerization approach. The first step that we did in this study was prepare the linear copolymer of 4-vinyl pyridine and styrene. The next step that we do was prepare the ion imprinted polymer and non

imprinted polymer as a controller which used ammonium dichromate and methanol, each of which serves as a template and a solvent. Leaching process using 4 M HNO<sub>3</sub> performed on the results of the synthesis of Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>-IIP conducted to elute ions Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>, so we get a specific cavity that serves as a recognition site. Adsorption studies of this research include the influence of the volume, pH, concentration and contact time were observed. Furthermore, the adsorption isotherm determined viewed from the influence of the concentration. In this study FTIR, AAS and SEM-EDX are used for characterization. Based on the results of characterization using FTIR not found vinyl group C = C. It indicates that the polymerization process has succeeded. The results of adsorption studies using AAS have maximum retention capacity higher for ion imprinted polymer compared with non imprinted polymer with the percent adsorption of 26.15% for IIP with EGDMA and 57.59% with MBA, while for NIP 16.81% with EGDMA and 15.36% with MBA. Furthermore, the result characterization using SEM-EDX seen that IIP before leached contains higher Cr than the IIP after leached.