

RINGKASAN

Luapan Lumpur Lapindo telah mengakibatkan kerugian yang luar biasa bagi masyarakat. Kerugian itu tidak hanya berupa material tetapi juga kerugian ekologis karena zat-zat berbahaya yang dihasilkannya. Namun demikian, kajian yang dilakukan oleh Bakrie Group ternyata menunjukkan bahwa di dalam lumpur Lapindo ditemukan kandungan unsur tanah jarang yang cukup besar, khususnya scandium. Scandium merupakan salah satu unsur tanah jarang yang mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi. Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu metode yang lebih sederhana, selektif dan efisien untuk mengisolasi unsur tersebut sehingga dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat. Scandium banyak digunakan sebagai komponen lampu yang memiliki intensitas tinggi dan isotop radioaktif sebagai agen pelacak dalam kilang minyak mentah. Akhir-akhir ini IIP (*Ion Imprinted Polymer*) telah berkembang pesat sebagai adsorben untuk ekstraksi fasa padat karena mempunyai faktor prekonsentrasi dan selektivitas yang tinggi. Aplikasi IIP sebagai adsorben dalam ekstraksi fasa padat telah banyak dilaporkan diantaranya untuk ekstraksi arsen, besi, kadmium, merkuri, nikel, paladium, ruthenium, samarium, thalium, tembaga, thorium, timbal dan uranium.

Dalam penelitian ini disintesis IIP dengan menggunakan scandium sebagai template, allylacetoacetat (AAA) sebagai ligan pengompleks, asam metakrilat (MAA) sebagai monomer dan etilenglikol dimetakrilat (EGDMA) sebagai agen *cross-linking*. Selain itu juga disintesis polimer kontrol yaitu dengan cara mereaksikan allylacetoacetat (AAA) sebagai ligan pengompleks, asam metakrilat (MAA) sebagai monomer dan etilenglikol dimetakrilat (EGDMA) sebagai agen *cross-linking*. IIP dan polimer kontrol yang terbentuk digunakan untuk mengisolasi ion scandium dari sampel lumpur Lapindo dengan teknik spiking. Parameter pemisahan yang dioptimasi meliputi pH, jenis, volume dan laju alir larutan pengelusi. Sedangkan parameter analitik yang diteliti meliputi akurasi, presisi, limit deteksi dan *enrichment factor*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa IIP telah berhasil disintesis. Hasil analisis dengan FTIR menunjukkan bahwa bilangan gelombang 1649 cm^{-1} (C=C) AAA hilang menunjukkan bahwa polimerisasi telah terjadi, karena ikatan tersebut menjadi ikatan tunggal C-C yang terdeteksi telah terjadi, karena pita serapan C=O dari gugus karboksil yang terkonjugasi dengan C=C dalam senyawa MAA pada bilangan gelombang 1697 cm^{-1} hilang akibat adanya perubahan ikatan rangkap C=C menjadi ikatan tunggal C-C (1187 cm^{-1}).

Optimasi pH menunjukkan bahwa ekstraksi ion scandium optimum pada rentang pH 6-9. Sedangkan jenis larutan pengelusi terbaik adalah larutan tiourea 0,3 M dalam HCl 0,1 M. Volume larutan pengelusi sebanyak 2 mL telah menghasilkan efisiensi ekstraksi lebih dari 96%. IIP yang telah disintesis telah menunjukkan sebagai adsorben yang selektif untuk ion scandium.

Optimasi parameter analitik menunjukkan bahwa metode yang dikembangkan mempunyai akurasi, presisi dan limit deteksi yang baik dengan *enrichment factor* sebesar 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas adsorpsi ion scandium terhadap IIP dan polimer kontrol berturut-turut $2,25\text{ }\mu\text{g}$ ion scandium/g adsorben IIP dan $0,6\text{ }\mu\text{g}$ ion scandium/g adsorben polimer kontrol.

Uji kinerja IIP terhadap ion scandium dalam sampel dengan metode spiking menunjukkan akurasi dan presisi yang baik.