

Indrasari, Nindayu, 2020, Pengembangan Alginat-Tanah Diatomae Bead Yang Dimodifikasi Dengan Maleat Anhidrida Dan Ftalat Anhidrida Untuk Pemisahan Magnetik Minyak Dari Air, tesis ini di bawah bimbingan Mochamad Zakki Fahmi, M.Si., Ph.D. dan Dr. Abdullah, M.Si., Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Pada penelitian ini magnetik alginat *gel bead*-diatomae disintesis dan digunakan sebagai adsorpsi minyak. Magnetik alginat *gel bead*-diatomae untuk selanjutnya diproses secara kimia yaitu dimodifikasi dengan maleat anhidrida dan ftalat anhidrida melalui proses reaksi esterifikasi. Sifat kimia dari magnetik alginat *gel bead*-diatomae termodifikasi maleat anhidrida dan ftalat anhidrida (MAGB, MAGB-D, MAGB-DM dan MAGB-DF) diselidiki melalui beberapa karakterisasi yaitu spektroskopi inframerah (FTIR), analisis termogravimetri (TGA), difraksi sinar X-Ray (XRD), *scanning electron microscope equipped with energy dispersive X-ray spectrophotometer* (SEM-EDX) sedangkan sifat magnetik diperiksa dengan *Vibrating sample magnetometer* (VSM). MAGB, MAGB-D, MAGB-DM dan MAGB-DF bekerja dengan baik sebagai adsorpsi minyak di permukaan air laut dalam kondisi asam, netral, dan basa dengan kapasitas (q_{max}) dan paling baik nilai korelasi (R^2) berdasarkan model isoterm Langmuir, Freundlich, Dubinin-radushkevich, Sips dan Rudlich-Peterson. Studi kinetika menunjukkan bahwa perlakuan tumpahan minyak diikuti oleh *pseudo-first order* (PFO), *pseudo-second order* (PSO), difusi intrapartikel (IPD) dan Elovich dengan laju kinetika yang sangat cepat dari adsorpsi minyak. Regenerasi MAGB, MAGB-D, MAGB-DM dan MAGB-DF dilakukan dengan mencuci sampel menggunakan etanol, heksana dan aquabides secara bergantian dan digunakan untuk 1 – 10 siklus adsorpsi minyak tanpa kehilangan sifat adsorpsinya. Rekoleksi tumpahan minyak, penerapannya dalam rentang pH yang lebih luas dan regenerasi serta penggunaan ulang yang mudah menjadikan MAGB, MAGB-D, MAGB-DM dan MAGB-DF adalah bahan prospektif sebagai magnetik tumpahan minyak pada permukaan air laut.

Kata kunci : tumpahan minyak; alginat bead; magnetik; tanah diatomae; maleat anhidrida; ftalat anhidrida.

Indrasari, Nindayu, 2020, Development Alginate Bead Floating Of Diatomaceous Earth, Maleic Anhydride And Phthalic Anhydride For Magnetic Separation Of Oil, this final project is under guidance of Mochamad Zakki Fahmi, M.Si., Ph.D. and Dr. Abdulloh, M.Si., Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

In this study magnetic alginate gel bead-diatomae was synthesized and used as oil adsorption. Magnetic alginate gel bead-diatomae is further processed chemically that's modified with maleic anhydride and phthalic anhydride through the esterification reaction process. The chemical properties of magnetic alginate gel bead-diatomae modified maleic anhydride and phthalic anhydride (MAGB, MAGB-D, MAGB-DM and MAGB-DF) were investigated through several characterizations are infrared spectroscopy (FTIR), thermogravimetric analysis (TGA), X-Ray diffraction (XRD), scanning electron microscope equipped with energy dispersive X-ray spectrophotometer (SEM-EDX) while magnetic properties are examined by Vibrating sample magnetometer (VSM). MAGB, MAGB-D, MAGB-DM and MAGB-DF work well as adsorption of oil on the surface of sea water in acidic, neutral, and alkaline conditions with capacity (q_{max}) and the best correlation (R^2) on the Langmuir, Freundlich, Dubinin-radushkevich, Sips and Rudlich-Peterson isotherm conditions. Kinetic studies show that oil spill treatment is followed by pseudo-first order (PFO), pseudo-second order (PSO), intraparticle diffusion (IPD) and Elovich with very fast kinetics rate of oil adsorption. Regeneration of MAGB, MAGB-D, MAGB-DM and MAGB-DF is done by washing samples using ethanol, hexane and aquabides alternately and used for 1 - 10 cycles of oil adsorption without losing the adsorption properties. Recollection of oil spills, its application in a wider pH range and regeneration and easy reuse makes MAGB, MAGB-D, MAGB-DM and MAGB-DF are prospective materials as magnetic oil spills on the surface of sea water.

Keywords : Oil spill; alginate bead; magnetite; diatomaceous earth; maleic anhydride; phthalic anhydride.

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nindayu Indrasari
NIM : 081724253003
Program Studi : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenjang : Magister (S2)

Menyatakan bahwa tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul:

PENGEMBANGAN ALGINAT-TANAH DIATOMAE BEAD YANG DIMODIFIKASI DENGAN MALEAT ANHIDRIDA DAN FTALAT ANHIDRIDA UNTUK PEMISAHAN MAGNETIK MINYAK DARI AIR

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah diterapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 20 Januari 2020



Nindayu Indrasari
NIM. 081724253003