

ADSORPSI LAPISAN MINYAK PADA PERMUKAAN AIR MENGUNAKAN STYROFOAM TERMODIFIKASI MAGNETIK

NURHUDA MUTTAQIN
17/418591/PPA/05375

INTISARI

Dalam penelitian ini telah dilakukan modifikasi *styrofoam* menjadi adsorben yang mampu menyerap lapisan minyak dan mudah dipisahkan. Penelitian ini terdiri dari tahap preparasi, karakterisasi, dan uji aktivitas adsorben. Preparasi adsorben *styrofoam* termagnetisasi dilakukan dengan cara menginteraksikan serbuk Fe_3O_4 dengan serbuk *styrofoam* limbah dalam media air melalui cara sonikasi. Adsorben *styrofoam* termagnetisasi dikarakterisasi dengan alat FTIR, XRD, SEM, dan TEM. Penghilangan minyak dari permukaan air dengan adsorben *styrofoam* termagnetisasi dilakukan dengan teknik *batch* dengan variasi suhu pengeringan, waktu kontak, massa adsorben dan volume minyak awal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *styrofoam* telah berhasil dilapisi oleh magnetit. Ukuran partikel komposit ~ 11 nm. Efektivitas adsorpsi lapisan minyak pada permukaan air yang optimum dicapai dengan suhu pengeringan adsorben 100°C , waktu kontak 3 jam, massa adsorben 0,05 g, dan volume awal minyak 7,5 mL. Efektivitas adsorpsi maksimum yang diperoleh sebesar 1,9 g/g. Adsorpsi minyak dengan *styrofoam* termagnetisasi sesuai dengan model orde kedua semu Ho dengan konstanta laju $8,9 \times 10^{-6}$ g/mg min. Selain itu, adsorpsi juga sesuai dengan model isoterm Freundlich yang menghasilkan faktor heterogenitas sebesar 0,3589 melalui proses adsorpsi fisik.

Kata kunci: adsorpsi, Fe_3O_4 , *styrofoam*, tumpahan minyak

***ADSORPTION OF OIL LAYER ON THE WATER SURFACE BY
STYROFOAM MODIFIED MAGNETIC***

NURHUDA MUTTAQIN
17/418591/PPA/05375

ABSTRACT

In this research, styrofoam has been modified as an easy separated adsorbent for the oil layer on the water surface. Preparation of the magnetic styrofoam adsorbent was performed by interacting the styrofoam powder with Fe_3O_4 in water media by sonication method. The adsorbents were characterized by FTIR, XRD, SEM, and TEM instruments. The oil removal from water surface by styrofoam magnetized adsorbent was conducted by batch technique with variations in drying temperature, contact time, adsorbent mass and initial oil volume.

The results showed that the styrofoam has been coated by magnetite. The particle size was of 11 nm. The optimum adsorption of the oil layer can be obtained by using the adsorbent drying temperature of 100 °C, 0.05 g of the adsorbent mass, with initial oil volume as 7.5 mL for 3 h that was as much as 1.9 g/g. The oil adsorption by magnetized styrofoam fits the Ho pseudo-second order model giving rate constant of 8.9×10^{-6} g/mg min. In addition, the adsorption also fits the isotherm Freundlich model giving heterogeneity factor as 0.3589 following physical adsorption process.

Keywords: adsorption, Fe_3O_4 , styrofoam, oil spill