

ABSTRAK

AKTIVASI DAN KARAKTERISASI SABUT KELAPA MAGNETIK Fe_3O_4 DENGAN KOH YANG DIMODIFIKASI ASAM STEARAT SEBAGAI ADSORBEN TUMPAHAN MINYAK

(Safira Nazwalia Putri, 2026, 65 Halaman, 5 Tabel, 8 Gambar, 4 Lampiran)

Sabut kelapa merupakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai adsorben tumpahan minyak setelah melalui proses karbonisasi, aktivasi kimia, magnetisasi, dan modifikasi hidrofobik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas adsorben sabut kelapa magnetik dalam menyisihkan tumpahan minyak solar dari perairan. Karbonisasi dilakukan pada suhu 500°C selama 2 jam, kemudian dilanjutkan dengan aktivasi kimia menggunakan larutan KOH dengan variasi konsentrasi 2 M dan 3 M selama 24 jam. Proses dilanjutkan dengan sintesis partikel magnetik Fe_3O_4 menggunakan metode kopresipitasi, dan modifikasi permukaan menggunakan larutan asam stearat dengan variasi massa 0,5 hingga 2,5 gram. Uji karakteristik meliputi kadar air, kadar abu, daya serap iod, analisis FTIR, dan adsorpsi minyak solar dengan waktu kontak 30 menit. Model isotherm Langmuir dan Freundlich digunakan untuk menganalisis proses adsorpsi. Adsorben yang dihasilkan pada kondisi optimum memenuhi standar SNI 06-3730-1995 dan proses adsorpsi sesuai dengan model Freundlich yang menggambarkan adsorpsi pada permukaan tidak homogen secara fisika.

Kata kunci: sabut kelapa; adsorben magnetik; tumpahan minyak; KOH; asam stearat; isotherm Freundlich

ABSTRACT

ACTIVATION AND CHARACTERIZATION OF Fe_3O_4 -MAGNETIC COCONUT COIR WITH KOH MODIFIED BY STEARIC ACID AS AN OIL SPILL ADSORBENT

(Safira Nazwalia Putri, 2026, 65 Pages, 5 Tables, 8 Pictures, 4 Attachments)

Coconut coir is an agricultural waste that can be utilized as an oil spill adsorbent after undergoing carbonization, chemical activation, magnetization, and hydrophobic modification processes. This research was conducted to determine the effectiveness of magnetic coconut coir adsorbent in removing diesel oil spills from waters. Carbonization was carried out at a temperature of 500°C for 2 hours, followed by chemical activation using KOH solution with concentration variations of 2 M and 3 M for 24 hours. The process was continued with the synthesis of Fe_3O_4 magnetic particles using the coprecipitation method, and surface modification using a stearic acid solution with mass variations of 0.5 to 2.5 grams. Characteristic tests included moisture content, ash content, iodine absorption capacity, FTIR analysis, and diesel oil adsorption with a contact time of 30 minutes. The Langmuir and Freundlich isotherm models were used to analyze the adsorption process. The adsorbent produced at optimum conditions met the SNI 06-3730-1995 standard, and the adsorption process fitted the Freundlich model, which describes physical adsorption on a heterogeneous surface.

Keywords: coconut coir; magnetic adsorbent; oil spill; KOH; stearic acid; Freundlich isotherm