

ABSTRACT

Effect of Reaction Temperature and Time on Transesterification Reactions of Palm Oil from Spent Bleaching Earth Using a Heterogeneous Catalysts

By

Nur Hanifah

Spent Bleaching Earth (SBE) is solid waste from the refining process of Crude Palm Oil (CPO). Oil content in SBE is quite high, reaching 20 - 40 percent, which has the potential to be used as biodiesel. Biodiesel is an alternative fuel produced through the transesterification reaction of plant oils or animal with short chain alcohols such as methanol and ethanol. This study aimed to determine the effect of reaction time and temperature on transesterification process of oil residue of spent bleaching earth using heterogeneous catalyst. The research was conducted factorially in three replications and arranged in a Completely Randomized Block Design (CRBD). The treatment consisted of 2 factors, namely reaction temperature (50°C, 57,5°C and 65°C) and reaction time (60, 105 and 150 minutes). The research data were tested by the Bartlett test and the Tukey test. The data were analyzed using analysis of variance and then further analyzed with Orthogonal Polynomials to see the response obtained in the study. The results showed that the optimum conditions were obtained in the S3W3 treatment, namely a reaction temperature of 65 °C and a reaction time of 150 minutes which produced biodiesel with an average yield of 40,32%; acid number 0,53 mg KOH/gram; saponification number 163 mg KOH/gram; iodine number 36 g I₂/100 g; cetane index 71 and 3.09% water content.

Keywords: biodiesel, transesterification, spent bleaching earth

ABSTRAK

PENGARUH SUHU DAN WAKTU REAKSI TRANSESTERIFIKASI MINYAK SAWIT HASIL EKSTRAKSI *SPENT BLEACHING EARTH* DENGAN MENGGUNAKAN KATALIS HETEROGEN

Oleh

Nur Hanifah

Spent Bleaching Earth (SBE) adalah limbah padat yang dihasilkan dari proses pemucatan CPO. Kandungan minyak di dalam SBE cukup tinggi yaitu mencapai 20% – 40%, yang berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi biosodisel. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang diproduksi melalui reaksi transesterifikasi minyak tumbuhan atau lemak hewan dengan alkohol rantai pendek seperti metanol dan etanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan waktu reaksi transesterifikasi minyak hasil ekstraksi *spent bleaching earth* dengan menggunakan katalis heterogen. Penelitian dilakukan secara faktorial dengan tiga ulangan dan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) Perlakuan terdiri dari 2 faktor yaitu suhu reaksi (50°C, 57,5°C dan 65°C) dan waktu reaksi (60, 105 dan 150 menit). Data hasil penelitian diuji dengan uji *Bartlett* dan uji *Tukey*. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan selanjutnya dianalisis lebih lanjut dengan Polinomial Ortogonal untuk melihat respon yang diperoleh pada hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan S3W3 yaitu suhu reaksi 65 °C dan waktu reaksi 150 menit yang menghasilkan biodiesel dari dengan rata-rata rendemen 40,32%; bilangan asam 0,53 mg KOH/gram; bilangan penyabunan 163 mg KOH/gram; bilangan iod 36 g I₂/100 g; indeks setana 71; dan kadar air 3,09 %.

Kata kunci : biodiesel, transesterifikasi, *spent bleaching earth* (SBE)