

ABSTRACT

EFFECT OF TEMPERATURE AND REACTION TIME AND METHANOL RATIO ON THE PRODUCTION OF CRUDE BIODIESEL FROM SPENT BLEACHING EARTH (SBE) BY IN SITU TRANSESTERIFICATION

By

AULIA WULANDA

The bleaching process for crude palm oil (CPO) usually uses bleaching earth. This process will produce Spent Bleaching Earth (SBE). SBE still contains 30-40% palm oil which has the potential to be reprocessed into biodiesel fuel. The method that can be used to produce biodiesel is in situ transesterification. This study aimed to obtain the optimum conditions of reaction temperature, reaction time, and methanol ratio to obtain good quality biodiesel. This study used the RSM method with a Central Composite Design, the independent variables used were reaction temperature $38\pm 1^{\circ}\text{C}$; $45\pm 1^{\circ}\text{C}$; $55\pm 1^{\circ}\text{C}$; $65\pm 1^{\circ}\text{C}$; $72\pm 1^{\circ}\text{C}$, reaction time 70 minutes; 90 minutes; 120 minutes; 150 minutes; 170 minutes, and the ratio of methanol volume to SBE 5.3:1; 6:1; 7:1; 8:1; 8.7:1 (v/b). The results showed that the best treatment combination was the reaction temperature of 61°C , reaction time of 108 minutes, with a ratio of methanol to SBE of 7:1 which produced a biodiesel yield of 15,0904%, with biodiesel characteristics: water content 3,5947%, acid number 2,3623 mgKOH/g, saponification number 129,3755 mgKOH/g, iodine number 42,5898 gI₂/100g, and cetane index 78,8442.

Keywords: spent bleaching earth (SBE), in situ transesterification, biodiesel

ABSTRAK

PENGARUH SUHU DAN WAKTU REAKSI SERTA RASIO METANOL PADA PRODUKSI CRUDE BIODIESEL DARI *SPENT BLEACHING EARTH* (SBE) SECARA TRANSESTERIFIKASI *IN SITU*

Oleh

AULIA WULANDA

Proses pemucatan warna pada minyak sawit mentah (CPO) biasanya menggunakan tanah pemucat (bleaching earth). Proses ini akan menghasilkan tanah pemucat bekas (SBE). SBE masih mengandung minyak sawit sebesar 30-40% yang sangat berpotensi untuk diolah kembali menjadi bahan bakar biodiesel. Metode yang dapat digunakan untuk memproduksi biodiesel adalah transesterifikasi in situ. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kondisi optimum suhu reaksi, waktu reaksi, dan rasio metanol untuk mendapatkan biodiesel dengan kualitas yang baik. Penelitian ini menggunakan metode RSM dengan rancangan Central Composite Desain, variabel bebas yang digunakan yaitu, suhu reaksi $38\pm 1^{\circ}\text{C}$; $45\pm 1^{\circ}\text{C}$; $55\pm 1^{\circ}\text{C}$; $65\pm 1^{\circ}\text{C}$; $72\pm 1^{\circ}\text{C}$, waktu reaksi 70 menit; 90 menit; 120 menit; 150 menit; 170 menit, dan nisbah volume metanol terhadap SBE 5,3:1; 6:1; 7:1; 8:1; 8,7:1 (v/b). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik adalah suhu reaksi 61°C , waktu reaksi 108 menit, dengan rasio metanol terhadap SBE 7:1 yang menghasilkan rendemen biodiesel sebesar 15,0904%, dengan karakteristik biodiesel : kadar air 3,5947%, bilangan asam 2,3623 mgKOH/g, bilangan penyabunan 129,3755 mgKOH/g, bilangan iod 42,5898 gI₂/100g, dan indeks setana 78,8442.

Kata kunci : Tanah pemucat bekas (SBE), transesterifikasi in situ, biodiesel