

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF METHANOL/SBE RATIO AND NaOH CATALYST CONCENTRATION ON BIODIESEL PRODUCTION FROM SPENT BLEACHING EARTH (SBE) BY IN SITU TRANSESTERIFICATION**

**By**

**SHERLIANA CHRISTABELLA**

Biodiesel is an alternative energy with better emissions so it is environmentally friendly. This study aimed to determine the ratio of the effect the ratio of the volume of methanol to the weight of SBE and the concentration of the catalyst, as well as the interaction between the two treatments on the yield, acid number, saponification number, iodine number, and cetane number of biodiesel from spent bleaching earth (SBE) using in situ transesterification. The research method used was a Factorial Completely Randomized Block Design with three replications. The treatment consisted of two factors, namely the ratio of the volume of methanol to the weight of SBE (6:1, 7:1, 8:1 and 9:1) and the concentration of NaOH catalyst (4%, and 5%). The research data were tested by the Bartlett test and the Tukey test. The data was then analyzed by Analysis of Variance to get an estimator of the variance of the error. Furthermore, the data was further analyzed using Orthogonal Polynomials to see the tendency of the responses obtained in the study. The results showed that the best treatment was methanol volume ratio with SBE weight of 8:1 and catalyst concentration of 4% (w/w) which resulted in biodiesel yield of 42.72%, the acid number of 2.06 mg KOH/gram, the saponification number was 194.48 mg KOH/gram, the iodine value was 56.22 gI<sub>2</sub>/100g, and the cetane number was 62.04.

Key words: biodiesel; spent bleaching earth; in situ transesterification

## ABSTRAK

### **PENGARUH RASIO METANOL/SBE DAN KONSENTRASI KATALIS NaOH TERHADAP PEMBUATAN BODIESEL DARI *SPENT BLEACHING EARTH* (SBE) SECARA TRANSESTERIFIKASI *IN SITU***

Oleh

**SHERLIANA CHRISTABELLA**

Biodiesel merupakan energi alternatif dengan emisi yang lebih baik sehingga ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengetahui nisbah pengaruh volume metanol dengan berat SBE dan konsentrasi katalis, serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap rendemen biodiesel dari *spent bleaching earth* (SBE) dengan metode transesterifikasi *in situ* serta bilangan asam, bilangan penyabunan, bilangan iod, dan bilangan setana. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap secara faktorial dengan tiga ulangan. Perlakuan terdiri dari dua faktor, yaitu nisbah volume metanol dengan berat SBE (6:1, 7:1, 8:1 dan 9:1) dan konsentrasi katalis NaOH (4%, dan 5%). Data hasil penelitian diuji dengan uji *Bartlett* dan uji *Tukey*. Data kemudian dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat. Selanjutnya data diuji lanjut menggunakan Polinomial Ortogonal untuk melihat kecenderungan respon yang diperoleh dalam penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah nisbah volume metanol dengan berat SBE 8:1 dan konsentrasi katalis 4% (b/b) yang menghasilkan jumlah rendemen biodiesel dari sebesar 42,72% dengan karakteristik biodiesel meliputi angka asam 2,06 mg KOH/gram, bilangan penyabunan 194,48 mg KOH/gram, angka iodium 56,22 gI<sub>2</sub>/100g, dan angka setana 62,04.

Kata kunci: biodiesel; *spent bleaching earth*; transesterifikasi *in situ*