

**SINTESIS BIODIESEL DARI BIJI NYAMPLUNG (*Calophyllum inophyllum* L.)
PADA VARIASI SUHU DAN RASIO METANOL/MINYAK PROSES
TRANSESTERIFIKASI**

Oleh:

Rizky Fawziah
NIM. 14307141005

ABSTRAK

Sintesis biodiesel dengan biji nyamplung sebagai bahan baku telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui 1) rendemen minyak hasil pres dan biodiesel hasil proses transesterifikasi minyak biji nyamplung, 2) karakter biodiesel (densitas, viskositas, bilangan asam, kadar air, kalor pembakaran serta analisis gugus fungsi menggunakan spektroskopi IR, dan 3) kesesuaian biodiesel berdasarkan SNI 7182: 2015.

Langkah-langkah untuk mensintesis biodiesel adalah preparasi sampel, kemudian proses pres dengan mesin pres hidrolik, setelah itu proses esterifikasi, dan langkah terakhir untuk memperoleh biodiesel dari minyak biji nyamplung dengan proses transesterifikasi menggunakan metanol dan KOH sebagai katalis. Proses transesterifikasi dilakukan pada variasi suhu 45, 55 dan 65°C, dan variasi rasio metanol: minyak = 8: 1 dan 10: 1 dengan waktu pengadukan selama 120 menit.

Nilai massa jenis biodiesel B₁, B₂, B₃, B₄, B₅ dan B₆ berturut-turut adalah 896,5; 893,033; 891,633; 865,6; 859,333 dan 851,3 kg / m³. Massa jenis B₄, B₅ dan B₆ sesuai dengan SNI 7182: 2015 (850-890 kg/m³). Nilai viskositas biodiesel secara berturut-turut adalah 12,12; 8,559; 6,907; 10,989; 7,635 dan 5,731 cSt. Hanya biodiesel B₆ yang sesuai dengan SNI 7182: 2015 (2,3-6,0 cSt). Nilai bilangan asam biodiesel berturut-turut adalah 0,2073; 0,135; 0,1153; 0,1249; 0,1269 dan 0,000187 mg KOH/g minyak. Nilai bilangan asam dari semua biodiesel sesuai dengan SNI 7182: 2015 (maks. 0,5). Nilai kadar air biodiesel berturut-turut adalah 0,0002528; 0,0002541; 0,00285; 0,0002495; 0,000187 dan 0,000775%. Nilai kadar air dari semua biodiesel sesuai dengan SNI 7182: 2015 (maks. 0,05). Kalor pembakaran biodiesel berturut-turut adalah 9060,086; 9186,951; 9155,06; 9272,5915; 9177,54 dan 9348,8935 kal/g. Semua nilai kalor pembakaran kurang dari nilai standar (10.160-11.000 kal/g). Gugus fungsi dari biodiesel adalah C=O karbonil ester, C-O ester, C-H alkana, C-H alifatik dan -CH₃.

Kata kunci: Biji Nyamplung, Transesterifikasi, Rasio (Metanol:Minyak), Suhu Transesterifikasi, Kualitas Biodiesel.

BIODIESEL SYNTHESIS FROM NYAMPLUNG SEED OIL (*Calophyllum inophyllum* L.) IN VARIOUS TEMPERATURE AND RATIO (METHANOL/OIL) IN TRANSESTERIFICATION PROCESS

By:

Rizky Fawziah
NIM. 14307141005

ABSTRACT

Biodiesel synthesis with nyamplung seed as raw material had been done. The purpose of this research are to know 1) the yield of oil of pressed and biodiesel which formed from transesterification process of nyamplung seed oil, 2) characters of biodiesel (density, viscosity, acid number, moisture content, heat combustion and analysis of the functional group with spectroscopic IR, and 3) the suitability of biodiesel based on SNI 7182:2015.

There steps to synthesise of biodiesel are preparation sample, and then pressing process with hydraulic presser, after this is esterification process, and the last step is production biodiesel from nyamplung seed oil by transesterification process using methanol and KOH as catalyst. Transesterification process was performed at various temperature of 45, 55 and 65°C, and various ratio of metanol:oil = 8:1 and 10:1 with stirring time at 120 minutes.

The density value of biodiesel B₁, B₂, B₃, B₄, B₅ dan B₆ which were found to be 896.5; 893.033; 891.633; 865.6; 859.333 and 851.3 kg/m³, respectively. The density B₄, B₅ dan B₆ are suitable with SNI 7182:2015 (850-890 kg/ m³). The viscosity value of biodiesel are 12.12; 8.559; 6.907; 10.989; 7.635 and 5.731 cSt, respectively. Only B₆ the viscosity value of biodiesel are suitable with SNI 7182:2015 (2,3-6,0 cSt). The acid number value of biodiesel are 0.2073; 0.135; 0.1153; 0.1249; 0.1269 and 0.000187 mg KOH/g oil, respectively. Acid number value of all biodiesel are suitable with SNI 7182:2015 (max. 0.5). The moisture content value of biodiesel are 0.0002528; 0.0002541; 0.00285; 0.0002495; 0.000187 and 0.000775%, respectively. Moisture content value of all biodiesel are suitable with SNI 7182:2015 (max. 0.05). Heat of combustion of biodiesel are 9060.086; 9186.951; 9155.06; 9272.5915; 9177.54 and 9348.8935 cal/g, respectively, all of the heat of combustion value are less than value of standard (10.160-11.000 cal/g). The functional group of biodiesel were C=O karbonil ester, C-O ester, C-H alkane, C-H aliphatic and -CH₃.

Keywords: Nyamplung Seed, Transesterification, Ratio (Methanol:Oil), Transesterification Temperature, Quality of Biodiesel.