

**OPTIMASI PROSES ESTERIFIKASI PADA PEMBUATAN BIODIESEL
DARI BIJI JARAK PAGAR**
*(Optimization of Esterification Process in the Manufacture of Biodiesel
from Jatropha curcas Seeds)*

Oleh/By :

R. Sudradjat, Y. Widyawati & D. Setiawan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi optimal dalam pengolahan bij jarak pagar menjadi biodiesel. Metoda penelitian yang digunakan adalah: 1) Pengaruh pemanasan pada perlakuan pendahuluan terhadap peningkatan bilangan asam dan rendeman minyak jarak; 2) Pengaruh waktu penyimpanan terhadap peningkatan bilangan asam; 3) Pengaruh antioksidan dalam menekan peningkatan bilangan asam; 4) Pengaruh degumming terhadap penurunan bilangan asam, kekentalan dan kerapatan biodiesel; 5) Pengaruh konsentrasi katalis padat terhadap penurunan bilangan asam; 6) Pengaruh persentase metanol dalam penurunan bilangan asam; 7) Analisa optimasi kondisi proses; dan 8) Analisa sifat fisika kimia minyak jarak pagar hasil proses esterifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan: 1) Biji jarak sebelum dipres perlu dikukus dahulu; 2) Selama penyimpanan minyak jarak meningkat keasamannya yaitu sebesar 0,1 digit/hari; 3) Antioksidan yang paling efektif adalah BHT pada konsentrasi 0,03%; 4) Proses *degumming* menurunkan bilangan asam, kekentalan dan kerapatan; 5) Konsentrasi zeolit yang optimum adalah pada konsentrasi 3%; 6) Persentase methanol optimum pada proses esterifikasi adalah 10%; 7) Hasil analisa optimasi kondisi proses menunjukkan kondisi optimum proses esterifikasi terjadi pada konsentrasi zeolit 3,1%, waktu reaksi 121 menit dan konsentrasi metanol 11,34%, yang menghasilkan bilangan asam 3,42 mg KOH/g; dan 8) Hasil analisa sifat fisika kimia menunjukkan perlunya kehati-hatian dalam pengolahannya menjadi biodiesel, karena tingginya bilangan asam.

Kata kunci : Biodiesel, minyak jarak, proses estrans, *degumming*, zeolit.

ABSTRACT

The aim of this experiment was to look into the optimal conditions in the processing of Jatropha oil for biodiesel. Methodology used in this experiment incorporated several aspects, i.e.: 1) Effect of heat in Jatropha seed pretreatment on the yield and increasing acid number of the resulting oil; 2) Effect of storage time on the increase in acid number; 3) Effect of antioxidant on inhibiting the increase in acid number; 4) Effect of degumming on the decrease in acid number; 5) Effect of catalyst concentration on the decrease in acid number; 6) Effect of methanol percentage on the decrease in acid number; 7) Optimization analysis of the processing condition; and 8) Physico-chemical analysis on the Jatropha oil resulting from the esterification process.

Results of experiment revealed that: 1) Jatropha seeds needed to be steamed prior to oil pressing; 2) During storage, Jatropha oil increased its acidity daily about 0.1 digits per day; 3) BHT (butylated hydroxyl toluene) acted as an effective antioxidant at 0.03%; 4) Degumming was able to decrease acid number and viscosity of jatropha oil; 5) Optimum zeolite concentration was achieved at 3%; 6) Optimum methanol percentage at 10% was afforded in esterification process; 7) Analysis on optimization process revealed that optimum condition was achieved at zeolite concentration of 3.1%, reaction time 121 minutes, and methanol concentration 11.34%, which resulted acid number of 3.42 mg KOH/g; and 8) Physico-chemical analysis suggested that jatropha oil deserved special and thorough attention in the oil processing due to its high acid-number value.

Keywords : Biodiesel, jatropha oil, estrans process, *degumming*, zeolite.