

**KEMUNGKINAN PENGGUNAAN ANTIOKSIDAN GUNA
MEMPERTINGGI KETAHANAN OKSIDASI BIODIESEL DARI MINYAK
BIJI TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)
(*The Possible Uses of Antioxidant to Increase Oxidation Resistance of Biodiesel
Synthesized from Jarak-pagar (*Jatropha curcas* L.) Seed Oil*)**

Oleh /By:

¹Han Roliadi, ¹R. Sudradjat, & ²Arum Anggraini

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan
Jl. Gunung Batu No. 5 Bogor 16610, Tlp. 0251-8633378, Fax. 0251-8633413

²Fakultas Kehutanan IPB
Kampus IPB Darmaga, Bogor

Diterima 29 Nopember 2011, disetujui 5 Maret 2012

ABSTRACT

*The experiment has been done to look into the utilization of *Jatropha curcas* oil for biodiesel as the alternative of the fossil-based diesel oil through the esters (esterification and transesterification) process and the use of antioxidants. The esters process brought about favorable changes in the oil characteristics (e.g, the decreases in density, viscosity, acid number, and iod number), thereby enhancing its performance as biodiesel.*

Three kinds of antioxidants were used (i.e. TBHQ, BHT, and Formula X), each with varying concentrations (0.03-0.10%), and storage duration were imposed from the first until fourth week. The examined responses comprised of peroxide number, acid number, and kinematic viscosity. Reaching the fourth week, however, the oxidation process still occurred to the biodiesel oil despite using antioxidants (slight increases in peroxide number, acid number, and kinematic viscosity), but with the intensity far less than that of the control biodiesel (without antioxidant). The antioxidant regarded as the most effective inhibiting such oxidation was TBHQ, followed in decreasing order by BHT and Formula X. However, the Formula X could expectedly perform as effectively as TBHQ and BHT, but with higher concentration (>0.10%). The characteristics of biodiesel either the control or with antioxidants (up to the fourth week duration) could still satisfy the SNI criteria and those of fossil-based diesel oil.

*Keywords: Fossil fuel, alternative sources, *Jatropha curcas* seed oil, esters, biodiesel, antioxidants, characteristics.*

ABSTRAK

Telah dilakukan percobaan kemungkinan pemanfaatan minyak biji jarak pagar (*Jatropha curcas*) untuk biodiesel sebagai alternatif petrosolar melalui proses estrans (esterifikasi dan transesterifikasi) dan penggunaan bahan antioksidan.

Proses estrans mengakibatkan perubahan karakteristik minyak jarak (antara lain penurunan kerapatan, viskositas, bilangan asam, dan bilangan iod), sehingga meningkatkan kinerjanya sebagai biodiesel. Tiga macam bahan antioksidan digunakan (BHT, TBHQ, dan Formula X), masing-masing dengan variasi konsentrasi 0,03-0,10%, dan sesudahnya diberi tenggang waktu mulai dari minggu pertama hingga minggu ke empat. Respons yang diamati adalah bilangan peroksida, bilangan asam, dan viskositas kinematik. Hingga minggu keempat pada biodiesel dengan penggunaan antioksidan tetap terjadi oksidasi (bilangan peroksida, bilangan asam, dan viskositas biodiesel meningkat), tetapi dengan intensitas jauh lebih rendah dibandingkan dengan biodiesel kontrol (tanpa antioksidan). Antioksidan yang paling efektif menghambat oksidasi adalah TBHQ, disusul oleh BHT dan Formula X. Formula X diharapkan bisa seefektif seperti TBHQ dan BHT, tetapi pada konsentrasi lebih tinggi (>0.10%). Karakteristik biodiesel baik kontrol ataupun yang diberi antioksidan (hingga tenggang waktu minggu keempat) banyak memenuhi persyaratan SNI dan sebanding dengan karakteristik petrosolar.

Kata kunci: Bahan bakar fosil (minyak bumi), sumber alternatif, minyak biji jarak (biodiesel), estrans (esterifikasi dan transesterifikasi), bahan antioksidan, karakteristi.