



**PEMBUATAN DAN PENGUJIAN BIODIESEL BIJI NYAMPLUNG
(CALOPHYLLUM INOPHYLLUM) PADA MESIN DIESEL MULTI
INJEKSI DENGAN VARIASI KOMPOSISI CAMPURAN
BODIESEL DAN BIOSOLAR**

Nama : Amin Jakfar
NRP : 2111 202 003
Pembimbing : Dr. Bambang Sudarmanta, S.T., M.T.

ABSTRAK

Biji Nyamplung (Calophyllum Inophyllum) merupakan salah satu tanaman yang dapat dipakai sebagai sumber bahan bakar yang terbarukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pembuatan biodiesel dari minyak biji Nyamplung karena rendemen minyak yang di hasilkan dari bijinya lebih besar dari biji tumbuhan lain yaitu mencapai 70% dan pengaruh komposisi campuran biodiesel dengan biosolar terhadap unjuk kerja mesin diesel stasioner dengan sistem injeksi bertingkat dengan karakteristik semprotan.

Penelitian ini menggunakan bahan bakar biodiesel minyak biji Nyamplung (C. Inopyllum) dengan komposisi campuran dari B0, B20, B40, B60, B80, dan B100 dengan mengaplikasikan injektor solenoid pada mesin diesel empat langkah Diamond tipe Di 800. Pengujian dilakukan dengan injeksi bertingkat pada 75%-25%. Pengujian dilakukan di Laboratorium Teknik Pembakaran dan Bahan Bakar yang berada di Teknik Mesin FTI ITS Surabaya. Penelitian diawali dengan proses pembuatan biodiesel Minyak Biji Nyamplung dan pengujian properties karakteristik biodiesel sebelum dilakukannya pengujian pada mesin diesel. Kemudian, dilakukan pengujian unjuk kerja pada putaran konstan (2000rpm), pengambilan data pada pembebanan 200 Watt sampai 2.000 Watt dengan interval 200 Watt.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan biodiesel biji nyamplung (C. Inopyllum) kurang dari 20% menghasilkan unjuk kerja mesin yang lebih bagus. Ini dapat dilihat dari nilai densitas, viskositas dan pour-cloud point bahan bakar B20 semakin naik seiring dengan penambahan biodiesel biji nyamplung pada biosolar berturut-turut sebesar 0,22%, 0,53%, 7%. Sedangkan untuk nilai kalor bahan bakar semakin turun seiring dengan penambahan biodiesel biji nyamplung pada biosolar yaitu 0,26%. Untuk daya, torsi, bmep dan efisiensi thermal mengalami penurunan dengan prosentase yang sama seiring dengan penambahan biodiesel biji nyamplung pada biosolar berturut-turut sebesar 5,72%, 4,58%, 4,43%, 7,33%. Dan untuk sfc semakin naik seiring dengan penambahan biodiesel biji nyamplung pada biosolar yaitu 13,82%.

Kata Kunci: Biodiesel Biji Nyamplung, Komposisi Biodiesel dan Biosolar, Mesin Diesel Multi Injeksi.



BIODIESEL PRODUCTION AND TESTING of NYAMPLUNG SEED (*Calophyllum Inophyllum*) IN MULTI INJECTION DIESEL ENGINE WITH MIXED BIODIESEL COMPOSITION VARIATION AND BIOSOLAR

Name : Amin Jakfar
NRP : 2111 202 003
Advisor : Dr. Bambang Sudarmanta, S.T., M.T.

ABSTRACT

*Nyamplung Seeds (*Calophyllum inophyllum*) is a plant that can be used as a renewable fuel source. The purpose of this study is to investigate the process of making biodiesel from Nyamplung oil extraction because the extraction derived from the seeds is larger than other plant seeds which reaches 70% and the effect of biodiesel blends with biosolar fuel composition on the performance of a stationary diesel engine with stratified injection system using spray characteristics.*

*This study uses oil biodiesel fuel source from Nyamplung seeds (*C. Inopyllum*) with the composition of the mixture of B0, B20, B40, B60, B80, and B100 by applying the solenoid injector on a Diamond four stroke diesel engine type Di 800. Tests carried out by injection stratified on 75% -25%. The tests carried out in the Laboratory of Combustion and Fuel Engineering which is located in Mechanical Engineering FTI ITS Surabaya. The study begins with the process of making biodiesel Nyamplung Seed's Oil and characteristic properties testing prior to the testing of biodiesel in diesel engines. Then, performance testing is done on a constant rotation (2000rpm), retrieval of data on load of 200 Watts to 2,000 Watts to 200 Watts intervals.*

*The results showed that the value is the addition of biodiesel nyamplung seeds (*C. Inopyllum*) of less than 20% result in engine performance better. It can be seen from density, viscosity, also pour- cloud point fuel B20 goes up along with the addition of biodiesel of Nyamplung seeds on biosolar at 0,22%, 0,53%, 7%.. As for the calorific value, it decreases along with the addition of Nyamplung seeds on biosolar is 0,26%.. For power, torque, BMEP and thermal efficiency decline along with the addition of biodiesel nyamplung seeds on biosolar at 5,72%, 4,58%, 4,43%, 7,33%. For SFC, it raises along with the addition of biodiesel Nyamplung seeds on biosolar is 13, 82%.*

Keywords : Nyamplung Seeds Biodiesel, Biosolar and Biodiesel Composition, Multi Injection Diesel Engines.