

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI ASAM LEMAK BIODIESEL DARI BIJI KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* *L.*) SERTA PENGUJIANNYA TERHADAP PERFORMANSI MESIN DIESEL

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap
Sarjana (S1) Teknik Mesin di Universitas Andalas*

Oleh:

FIKRI ANANDWIKA HAMDANI

NBP : 1710912008

Dosen Pembimbing:

ADLY HAVENDRI, M.S

GUSRIWANDI, M.T



**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS, PADANG**

2021

ABSTRAK

Bahan bakar minyak merupakan sumber energi terbesar dan dominan di dunia saat ini. Konsumsi bahan bakar minyak di Indonesia dalam satu dekade terakhir terus mengalami peningkatan sebesar 7-8% seiring dengan pertumbuhan populasi dan ekonomi. Bahan bakar minyak yang paling banyak digunakan di Indonesia adalah bensin dan solar. Kebutuhan solar dan bensin yang tinggi tentu mengkhawatirkan dikarenakan suatu saat kesediaannya pasti akan habis, sehingga diperlukan adanya pengembangan energi alternatif seperti biodiesel yang dapat digunakan sebagai pengganti solar. Biodiesel merupakan bahan bakar yang terbuat dari lemak atau minyak nabati dan hewani. Salah satu bahan baku yang dapat digunakan adalah biji kacang tanah yang tinggi kandungan minyak nabati. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik asam lemak biodiesel yang dihasilkan dari biji kacang tanah dan pengujiannya terhadap performansi mesin diesel. Biodiesel dibuat melalui proses degumming, pengujian kadar asam lemak bebas, esterifikasi, dan transesterifikasi. Biodiesel yang dihasilkan memiliki volume sebanyak 1450 ml dari penggunaan 10 kg biji kacang tanah. Sebelum dilakukan pengujian performansi mesin diesel, terlebih dahulu dilakukan pengujian kandungan asam lemak pada biodiesel menggunakan alat Gas Chromatography – Mass Spectrometry. Diketahui biodiesel mengandung 52,77% asam oleat, 16,59% asam palmitat, dan 10,63% asam behenate. Kemudian dilakukan pengujian performansi mesin diesel menggunakan campuran biodiesel dan solar dalam bentuk B0, B5, B10, dan B20. Pengujian dilakukan dengan memvariasikan beban dan putaran mesin. Hasil pengujian menunjukkan nilai konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) terbaik diperoleh dengan penggunaan B20 sebesar 0,175 kg/kW.h pada beban 30 psi dengan putaran 1250 rpm. Nilai rasio udara – bahan bakar (AFR) terbaik diperoleh dengan penggunaan B20 sebesar 15,26 pada beban 20 psi dengan putaran 1500 rpm. Nilai efisiensi thermal (η_{th}) terbaik diperoleh dengan penggunaan B20 sebesar 46,3653% pada beban 30 psi dengan putaran 1250 rpm. Dari seluruh parameter performansi mesin diesel diketahui bahwa penggunaan B20 lebih baik dan lebih hemat dibandingkan dengan B10, B5, dan B0.

Kata kunci: Biodiesel, Biji Kacang Tanah, Transesterifikasi, Kandungan Asam Lemak, Performansi Mesin Diesel.

