



## ABSTRAK

Indonesia memiliki potensi CPO yang sangat besar. Salah satu solusi menghadapi krisis BBM serta permasalahan kualitas udara akibat emisi adalah pemanfaatan CPO sebagai bahan baku biodiesel. Telah dilakukan analisis *life cycle* biodiesel berbahan baku CPO di Indonesia tahun 2010 dengan model di kota Medan, Jakarta, Bandung, dan Surabaya. Analisis *life cycle* dibatasi pada proses transportasi CPO, produksi biodiesel, transportasi biodiesel, dan transportasi campuran biodiesel (B-5); sehingga diperoleh data efisiensi energi *life cycle* dan rasio energi fosil (REF). Untuk menghitung nilai REF dibuat tiga model: (1) transportasi CPO, produksi biodiesel, transportasi biodiesel dan transportasi B-5 menggunakan bahan bakar 100% solar (B-0); (2) transportasi CPO, produksi biodiesel, transportasi biodiesel dan transportasi B-5 menggunakan bahan bakar campuran 95% solar dan 5% biodiesel (B-5); dan (3) transportasi CPO, transportasi biodiesel dan transportasi B-5 menggunakan bahan bakar B-5, sedangkan produksi biodiesel menggunakan 100% biodiesel (B-100).

Hasil simulasi menunjukkan bahwa efisiensi energi *life cycle* paling tinggi diperoleh di Bandung (33%), diikuti oleh Jakarta (32%), Medan (26%), dan Surabaya (21%). Secara keseluruhan (nasional) energi efisiensi *life cycle* adalah 27%. Dari ketiga model yang digunakan pada umumnya nilai REF < 1. Hal ini menunjukkan bahwa biodiesel adalah bahan bakar “non renewable”. Nilai REF > 1 yang berarti biodiesel “renewable” ditunjukkan pada model 3 di wilayah Jakarta dan Bandung, masing-masing 1,19 dan 1,89.



## ABSTRACT

Indonesia has very big potential of Palm Oil (CPO). Use the palm oil biodiesel as fuel is a solution for fossil fuel crisis and air pollution because of emission problem. Life cycle analysis (LCA) of palm oil biodiesel in Indonesia at 2010 was studied with models of Medan, Jakarta, Bandung, and Surabaya's case. Scope of LCA studies are CPO transportation, biodiesel production, biodiesel transportation, and biodiesel mix (B-5); to get the energy efficiency life cycle models and fossil energy ratio (FER). There are three models to count FER value: (1) CPO transportation, biodiesel production, biodiesel transportation and B-5 transportation process used 100% fossil fuel (B-0); (2) CPO transportation, biodiesel production, biodiesel transportation and B-5 transportation process used mixed fuel of 95% fossil diesel oil and 5% biodiesel (B-5); and (3) CPO transportation biodiesel transportation and B-5 transportation process used B-5, biodiesel production process used 100% biodiesel fuel (B-100).

Result of simulation showed the highest energy efficiency life cycle was in Bandung (33%), followed by Jakarta (32%), Medan (26%), and Surabaya (21%). From the three models, usually FER value  $< 1$  or palm oil biodiesel is non renewable fuel. FER value  $> 1$  mean palm oil biodiesel is renewable fuel showed by third model for Jakarta and Bandung, each 1,19 and 1,89.