

# Peningkatan kualitas biodiesel dengan transesterifikasi menggunakan campuran minyak sawit-mikroalga = Upgrading quality of biodiesel by transesterification using microalgae-palm oil blended / Muhammad Dzaky Fajratama

Muhammad Dzaky Fajratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20495389&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### <b>ABSTRAK</b><br>

Minyak kelapa sawit merupakan bahan baku unggul pembuatan biodiesel di Indonesia. Meskipun Indonesia memiliki iklim tropis, Pemanfaatan biodiesel sawit diselidiki memiliki masalah dengan sifat aliran dingin terutama di daerah-daerah dataran tinggi. Masalah umum lainnya dari Biodiesel adalah kemudahan degradasi selama penyimpanan jangka panjang. Minyak kelapa sawit memiliki stabilitas oksidasi yang lebih baik, tetapi titik awannya tinggi karena tingginya kadar asam lemak jenuh. Di sisi lain, minyak mikroalga memiliki titik kabut dan titik tuang yang rendah, tetapi lebih mudah teroksidasi karena tingginya tingkat FAME tak jenuh. Oleh karena itu, kombinasi sifat tak jenuh tunggal dan jenuh antara Minyak Kelapa Sawit dan minyak Mikroalga membuatnya lebih disukai sebagai campuran bahan baku untuk meningkatkan kualitas Biodiesel. Model senyawa alga metil diformulasikan berdasarkan komposisi asam lemak *Nannochloropsis* sp. dari literatur. Dalam penelitian ini, skema pencampuran minyak dilakukan dengan variasi 5%, 10%, 20%, 30% penambahan Microalgae Oil ke Palm Oil. Transesterifikasi terjadi pada 60-700C dengan penambahan katalis basa 0,6%-wt dan metanol 40% -v/v selama 1-1,5 jam. FAME dianalisis berdasarkan SNI 7182:2015 dengan empat parameter utama diantaranya angka asam total (ASTM D 6644), titik kabut dan titik tuang (ASTM D 2500, dan ASTM D97), dan stabilitas oksidasi (EN 14112). Tujuan dari penelitian ini ialah menentukan rasio campuran yang optimal antara minyak kelapa sawit dan minyak mikroalga untuk produksi biodiesel. Berdasarkan percobaan, rasio campuran biodiesel yang optimal ditemukan pada 5% dengan cloud dan titik tuang masing-masing adalah 15.30C dan 120C. Stabilitas oksidasi dan angka asam 5% yang diperoleh adalah 10,58 jam, dan 0,175 mg KOH /g. Oleh karena itu, campuran biodiesel mengkonfirmasi bahwa asam lemak tak jenuh dari minyak mikroalga dapat meningkatkan sifat aliran dingin dari bahan bakar biodiesel kelapa sawit.

<hr>

### <b>ABSTRACT</b><br>

Palm oil is reported as the superior feedstock of biodiesel producing in Indonesia. Although Indonesia has tropical climate, Utilization of palm biodiesel is investigated having problems with the cold flow properties particularly in the high-altitude areas. The other common issue of Biodiesel is the ease of degradation during long-term storage. Palm oil has better oxidation stability, but high cloud point due to the high levels of saturated fatty acids. On the other hand, microalgae oil has low cloud and pour point, but more easily oxidized due to the high levels of unsaturated FAME. Therefore, the combination of monounsaturated and saturated properties between Palm Oil and Microalgae oil makes it preferable as raw materials blending to upgrade the quality of Biodiesel. The model algal methyl compounds were formulated based on fatty acid compositions of *Nannochloropsis* sp. from the literature. In this research, the oil blending scheme was done by variations 5%,10%,20%,30% of addition Microalgae Oil to Palm Oil. The transesterification occurred at

60-700C with the addition of base catalyst 0.6%- wt and methanol 40%-v/v during 1-1.5 hours. The FAMES were analysis according to SNI 7182:2015 with four main parameters including total acid number (ASTM D 6644), cloud point and pour point (ASTM D 2500, and ASTM D97 respectively), and oxidation stability (EN 14112). The purpose of this research was to determine the optimum blending ratio between palm oil and microalgae oil for biodiesel production. Based on the experiment, the optimum blending ratio of biodiesel was found on 5% with the cloud and pour point are 15.30C and 120C respectively. The oxidation stability and total acid number of 5% blends obtained were 10.58 hours, and 0.175 mg KOH/g biodiesel respectively. Hence, the biodiesel blends confirm that the unsaturated fatty acids of microalgae oil can enhance the cold flow property of palm biodiesel fuels.