

## ABSTRAK

Masalah yang disebabkan oleh tingginya viskositas biosolar B30, antara biodiesel (30%) dan minyak solar (70%) dapat diperbaiki dengan menambahkan aditif. Butanol telah diketahui memiliki banyak keunggulan sebagai aditif di antaranya adalah penurunan densitas dan viskositas kinematik pada biosolar. Penelitian ini mempelajari pengaruh penambahan butanol sebagai aditif biosolar B30 dengan rasio tertentu, suhu dan waktu pencampuran terhadap penurunan viskositas kinematiknya. Proses pencampuran dilakukan dengan menggunakan alat *mixer* volume 500 mL lengkap dengan sistem pemanas. Variabel yang dipelajari adalah rasio butanol (3, 5, 7% v/v), waktu (15-105 menit) dan suhu pencampuran (45, 60, 75 °C). Proses pencampuran dilakukan dengan kondisi operasi sebagai berikut, volume biosolar 300 mL, jenis pengaduk propeler diameter 5 cm dan lebar 1,5 cm, kecepatan pengadukan 1750 rpm, dan tanpa *baffle*. Berdasarkan hasil yang diperoleh bagaimana pengaruh rasio butanol terhadap viskositas. Bagaimana pengaruh suhu dan waktu terhadap viskositas. Nilai viskositas paling rendah yang dicapai pada rasio 7%, suhu 75 °C, dan waktu 15 menit sebesar 3,65 mm<sup>2</sup>/s. Nilai ini sudah sesuai/mendekati dengan standar biosolar (ASTM D-445). Pada kondisi ini, biosolar yang dihasilkan memiliki densitas 850,8 kg/m<sup>3</sup>, *flash point* 50 °C, dan *cetane index* 51,7. Korelasi rasio butanol terhadap viskositas dapat diekspresikan secara kuantitatif berdasarkan persamaan Bingham (ralat rerata 6,11%). Sementara itu, korelasi suhu terhadap viskositas mengikuti persamaan *Andrade* polinomial (ralat rerata 0,0037%). Nilai-nilai *Reynold Number* pada sistem pencampuran ini berkisar 18115-19508, yang menunjukkan aliran pencampurannya turbulen. Hasil perhitungan persamaan power dan volume dari *scale-up ratio* (R) biosolar B30 + 7% butanol dengan kondisi operasi 15 menit pada temperatur 75 °C menggunakan *three bladed mixing impeller* adalah  $P = 0,2943 \cdot V^{0,6667}$ . Penggunaan kondisi operasi dan biaya produksi perlu dioptimalkan agar pembangunan *scale-up mixing* biosolar B30 menghasilkan profit.

**Kata Kunci:** Biosolar B30, butanol, *mixing scale-up*, viskositas.