

ABSTRAK

Jenis fluida pemanas merupakan salah satu variabel yang memengaruhi performa alat penukar kalor. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh jenis fluida pemanas terhadap performa perpindahan panas pada *pre-heater* di *pilot plant* biodiesel, dengan membandingkan dua jenis oli termal: *MPX 1* dan *Mobiltherm 605*. Pengujian dilakukan dengan memanaskan metanol dalam kondisi aliran menggunakan masing-masing fluida pemanas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *MPX 1* secara konsisten memberikan laju perpindahan panas yang lebih tinggi, dengan rata-rata sebesar 11.087,6 W dan maksimum mencapai 18.674,6 W. Sebaliknya, *Mobiltherm 605* menghasilkan laju perpindahan panas rata-rata sebesar 7.307,3 W, dengan performa yang lebih stabil namun kurang optimal secara laju perpindahan energi. Performa superior *MPX 1* dikaitkan dengan selisih temperatur (ΔT) *inlet-outlet* yang lebih tinggi, sehingga mendorong peningkatan kapasitas perpindahan panas. Selanjutnya, analisis efektivitas dan NTU menunjukkan bahwa *MPX 1* memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi (masing-masing 0,480 dan 0,716), yang menandakan efisiensi perpindahan panas yang lebih unggul. Meski demikian, puncak efektivitas dan NTU justru diperoleh saat menggunakan *Mobiltherm 605*, mencerminkan kestabilan sistem yang lebih baik. Hubungan linear antara NTU dan efektivitas juga teramati secara umum dalam kedua jenis fluida. Secara keseluruhan, *MPX 1* lebih direkomendasikan untuk proses pemanasan cepat, sedangkan *Mobiltherm 605* dapat dipertimbangkan untuk operasi dengan kontrol suhu yang lebih stabil.

Kata Kunci: *Pre-Heater*, Perpindahan Panas, *MPX 1*, *Mobiltherm 605*, Efektivitas