

Analisis energi dan eksergi terhadap resirkulasi panas pada produksi biodiesel secara non-katalitik

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20407190&lokasi=lokal>

Abstrak

Konsumsi energi sistem produksi non-catalytic biodiesel masih amat tinggi. Kebutuhan energi ini perlu diturunkan dengan cara menggunakan energi secara optimum yaitu dengan cara mensirkulasi energi secara berulang dengan menggunakan sistem perpindahan panas. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menampilkan analisa energi dan exergy pada sistem setelah dilakukan sirkulasi ulang dengan menggunakan alat perpindahan panas. Percobaan ini menggunakan uap metanol superheated pada sistem produksi non-catalytic biodiesel. Upaya dimulai dengan mencari dan menghitung parameter fisis dan termal dari bahan yang digunakan yaitu: palm olein, metanol, dan methyl ester. Kemudian mendisain alat perpindahan panas, melakukan percobaan produksi, lalu menganalisa energi dan exergynya. Proses dilakukan dalam pola semi-batch dengan laju aliran metanol 1,5; 3,0; and 4,5 ml per menit pada temperatur reaksi 290°C. Dalam analisa exergy, diasumsikan kondisinya steady state, sedang energi kinetik dan potensial diabaikan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa panas yang disirkulasikan ulang dengan memanfaatkan alat perpindahan panas dapat meningkatkan energy-ratio dari 0,84 ke 1,03. Menurut definisi, energy-ratio adalah perbandingan antara kandungan energi biodiesel dengan total energi bahan mentah dan energi proses. Bila energy-ratio didefinisikan sebagai perbandingan antara 'peningkatan kandungan energi biodiesel dari energi bahan dasarnya' dibandingkan dengan energi proses, maka energy-ratio yang diperoleh adalah 7,85; 2,98; and 2,87 untuk laju alir metanol 1,5; 3,0; and 4,5 ml per menit. Analisa exergy menunjukkan bahwa nilai tidak dapat kembali terjadi atau irreversible yang terbesar ada pada proses superheater. Efisiensi exergy dari evaporator dan suoerheater meningkat dengan meningkatnya laju alir metanol, sedang efisiensi exergy reactor dan alat perpindahan panas menurun.