

Pemodelan dan simulasi reaktor trickle bed untuk hidrogenasi parsial fame menjadi h-fame = Modelling and simulation of trickle bed reactor for partial hydrogenation of fame to h-fame

Taqi Aufo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473049&lokasi=lokal>

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan model dua dimensi axisimetri untuk reaksi hidrogenasi parsial FAME menjadi H-FAME, dan mengetahui pengaruh dari parameter proses dan parameter geometri terhadap performa reaktor. Penelitian ini terdiri dari studi literatur, kinetika reaksi, pemodelan reaktor, dan analisis dan pembahasan. Model matematis dikembangkan dari persamaan-persamaan neraca massa fasa cair, fasa gas, dan fasa padat, neraca momentum hukum darcy dan neraca energi. Model selanjutnya diselesaikan menggunakan metode computational fluid dynamic CFD yang disolusikan menggunakan software COMSOL multiphysic 5.3. Reaktor yang dimodelkan berbentuk silinder dengan diameter 0.8 m, tinggi 16 m dan memiliki pola aliran searah kebawah. Parameter operasi reaktor adalah: tekanan umpan 611 kPa, temperatur umpan 433 K, laju alir fasa cair 0,1921 m³/s, laju alir fasa gas 0,8339 m³/s, dan diameter katalis 1 mm. Berdasarkan hasil simulasi didapatkan konversi 79,56, yield asam stearat 28,3, dan jatuh tekanan 6,9 kPa/m.

.....

The purpose of this research is to develop two dimention axisymetry model for partial hydrogenation of FAME to H FAME and to understand the effect of process and geometry parameter to its performance. This research consist of literature study, reaction kinetic, reactor modelling, and analysis. Mathematical model is develop from mass gas, liquid, solid, momentum darcy law and energy balance equations. The model is solved by using computational fluid dynamic method CFD by using COMSOL multiphysic 5.3. The reactor modelled has 0.8 m diameter and 16 m height with cocurrent downfall fluid pattern. The reactor modeled at inlet temperature 433 K, inlet pressure 611 kPa, liquid flow rate 0.1921 m³ s, gas flowrate 0.8339 m³ s and catalyst diameter 1 mm. The simulated reactor able to achieve 79.56 conversion, stearic acid yield of 28.3, and pressure drop of 6.9 kPa m.