

Model kinetika berbasis mekanisme michaelis - menten untuk sintesis biodiesel secara enzimatik = Kinetic model based on michaelis ? menten mechanism for enzymatic synthesis of biodiesel / Endrika Andini T

Endrika Andini T, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249791&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Suatu pemodelan matematis untuk mempelajari mekanisme kinetika sintesis biodiesel rute non alkohol menggunakan biokatalis pada berbagai kondisi operasi tertentu dikembangkan dalam penelitian ini. Mekanisme pemodelan sintesis biodiesel sederhana berbasis Michaelis - Menten dengan pertimbangan faktor adsorpsi digunakan, mengingat adanya perbedaan konsentrasi mula - mula maupun konsentrasi pada bulk, baik terhadap enzim, substrat, maupun produk. Validitas model ini diuji dengan melakukan fitting terhadap data yang diperoleh melalui percobaan pada berbagai kondisi tertentu dalam rangka mencari parameter-parameter kinetika. Persamaan model secara simultan diolah secara numeris menggunakan metode Runge-Kutta, dimana hasil fitting terbaik dari nilai parameter ditentukan menggunakan metode Simplex. Melalui penelitian ini, didapatkan bahwa model yang digunakan untuk sintesis biodiesel berbasis Michaelis - Menten dapat memberikan hasil fitting dan gambaran yang cukup baik mengenai pengaruh dari konsentrasi mula-mula enzim dan trigliserida yang digunakan, terhadap konsentrasi biodiesel yang dihasilkan pada suatu kondisi tertentu selama sintesis berlangsung.

ABSTRACT

A mathematical model describing biodiesel synthesis of non alcohol route using biocatalyst under various operating conditions was constructed in this research. The simplified kinetic mechanism based on Michaelis 'Menten with adsorption factor was considered in addition to the differences in the interfacial and bulk concentration of the enzyme, substrate and product. This modeling validation was doing by fitting the model equations with the experimental result data in order to obtain the kinetic parameters. A set of arbitrary values for the constants was assuming, and then the simultaneous differential equations based on Michaelis-Menten were numerically solved using Runge'Kutta method, where the best fitted values of the constants were determined using Simplex method. The results of simulation model for the synthesis of biodiesel using biocatalyst based on Michaelis 'Menten mechanism gave better fitted result and well described the effect of the initial enzyme concentration, initial concentrations of triglyceride and biodiesel on the entire process of biodiesel synthesis.