

Simulation of Renewable Diesel Synthesis from Animal Fat through Hydrodeoxygenation = Simulasi Sintesis Siesel Terbarukan dari Lemak Hewan Melalui Proses Hidrodeoksigenasi

Naja Aurelia Sulaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920571612&lokasi=lokal>

Abstrak

Pertumbuhan populasi di Indonesia secara signifikan meningkatkan kebutuhan untuk sumber energi, sementara cadangan bahan bakar fosil terus berkurang, sehingga diperlukan sumber energi alternatif. Salah satu alternatif yang diketahui adalah diesel terbarukan. Meski diesel terbarukan berbahan dasar dari minyak nabati telah banyak diteliti, salah satu potensi bahan baku berdasar lemak hewani masih belum banyak diteliti. Diesel terbarukan berpotensi dapat menjadi alternatif, karena dapat diproduksi dari limbah lemak hewani dengan kualitas produk setara dengan solar melalui proses hidrodeoksigenasi. Proses hidrodeoksigenasi adalah proses konversi termal yang menghasilkan produk rantai karbon diesel terbarukan dengan menghilangkan senyawa oksigen dari minyak lemak hewani. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh model yang tepat dan mensimulasikan efek dari variasi temperature dan tekanan pada proses hidrodeoksigenasi minyak lemak hewani (lemak sapi dan lemak ayam) menggunakan reactor PFR dengan parameter kinetika reaksi pada aplikasi UNISIM R.390.1. Parameter yield dan konversi kemudian digunakan untuk mengevaluasi jenis lemak hewani yang paling sesuai sebagai bahan baku diesel terbarukan. Berdasarkan hasil simulasi, minyak ayam yang diproses pada suhu 300°C dan tekanan 30 bar memberikan yield dan konversi tertinggi, masing-masing sebesar 34% dan 15%.

.....The rapid population growth in Indonesia has significantly increased demands of energy source, while the available source of fossil fuel is depleting, necessitating an alternative source of energy. One of the alternatives being widely known is renewable diesel. Although renewable diesel from vegetable oils is widely recognized, the potential of animal fat as a feedstock for renewable diesel remains unexplored. Renewable diesel presents as a promising alternative as it can be produced from animal fat waste with diesel fuel quality through hydrodeoxygenation process. The hydrodeoxygenation process is a thermal conversion process that produces renewable diesel carbon chains by removing oxygenated compounds from animal fat oil. The research aims to obtain appropriate model and simulate the effect of temperature and pressure variation on hydrodeoxygenation of animal fat oil (beef tallow and chicken fat oil) by utilizing PFR reactor with a specified reaction kinetic parameter, utilizing UNISIM R.390.1. The yield and conversion are selected as the key parameter to determine the most favourable animal fat for renewable diesel. The research shows that chicken fat oil that processed at 300°C and pressure of 30 bar produce highest yield and conversion of 34% and 15%, respectively.