

Optimasi proses produksi biofuel terintegrasi dengan pendekatan industri hijau dan analisis jejak karbon = Optimization of biofuel production integrated with green industry approach and carbon footprint analysis

Vanya Frischia Hanggono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489707&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagian besar kebutuhan energi di dunia masih dipenuhi oleh bahan bakar fosil yang turut menjadi salah satu penyumbang terbesar emisi karbon di dunia. Hal ini mendorong pemerintah untuk meningkatkan kapasitas bahan bakar nabati atau biofuel sebagai alternatif bahan bakar fosil. Dalam mengantisipasi penurunan daya dukung lingkungan sebagai efek peningkatan aktivitas industri termasuk industri biofuel, penerapan konsep industri hijau diperlukan sebagai upaya peningkatan efisiensi produksi yang selaras dengan kelestarian lingkungan hidup. Pada penelitian ini, optimasi reaksi produksi biofuel yaitu hydroprocess dianalisa dengan pendekatan industri hijau yang dilihat dari aspek efisiensi bahan baku, yield dari produk, konsumsi bahan bakar dan emisi karbon menggunakan metode AHP untuk mengambil keputusan variasi yang optimal. Optimasi reaksi dilakukan menggunakan simulator Unisim dengan memvariasikan tekanan operasi pada 10-50 barr dan suhu operasi pada 250-350C untuk minyak nabati pangan dan non-pangan dengan tingkat produktivitas tinggi di Indonesia. Hasil yang diperoleh menyatakan komposisi minyak nabati mempengaruhi efektifitas proses. Minyak kemiri sunan pada suhu 290C dan tekanan 40 barr menjadi kondisi yang optimal dengan konversi sebesar 99% yang menghasilkan yield renewable diesel tinggi untuk memberikan efektifitas konsumsi bahan bakar. Emisi karbon yang dihasilkan adalah yang terendah sebesar 13,024,281 kg CO₂/tahun dengan jejak karbon terbesar terletak pada produksi renewable diesel.

.....Majority of the world's source of energy still being fulfilled by fossil fuels that has become one of the largest contributors of carbon emission. Hence, ways of increasing biofuels have been created. To minimize environmental effects due to the increasing activity of industries, including biofuel industry, the green industry concept should be applied. There are several ways to produce biofuel, such as hydroprocess reaction that is consist of two steps, hydrodeoxygenation and hydrocracking and will result in variety of biofuels that have the closest chracteristics towards fossil fuels. In this research, optimization of hdroprocess reaction is analyzed through green industry approach with some criterias which are efficiency of raw material, yield, energy usage and carbon emission derived from the process through AHP method to decide the optimum condition. It is done by using unisim simulator by varying the operating temperature of 250-350C and operating pressure of 10-50 barr for edible and non- edible oil as the raw materials. The result showed that non-edible oil at 290C and 40 barr as the optimal process with conversion rate of 99%. The carbon emission is at 13,024,281 kg CO₂/year.