

Optimasi Proses Hydrotreating pada Produksi Renewable Diesel Berbasis Alga, Jarak Pagar, dan Minyak Biji Karet melalui Simulasi Proses = Optimization of Hydrotreating Process on Renewable Diesel Production Based on *Chlorella vulgaris*, *Jathropa curcas*, and Rubber Seed Oil Through Process Simulation

Gaddy Khalfani Sulaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523634&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada tahun 2025, Pemerintah Indonesia menargetkan hingga 23% energi yang berasal dari sumber terbarukan menggantikan bahan bakar fosil. Salah satu sumber terbarukan yang menjanjikan untuk menggantikan bahan bakar fosil adalah renewable diesel. Renewable diesel dapat diproduksi dari beberapa jenis minyak nabati tanpa mengurangi kualitas bahan bakar melalui hydroprocessing. Dalam penelitian ini minyak nabati yang digunakan adalah *Jathropa curcas*, *Chlorella vulgaris*, dan Biji Karet karena produktivitas dan rendemen minyak yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan dan mengoptimalkan proses hidrodeoksigenasi bahan baku tersebut menggunakan simulator proses UNISIM dengan memvariasikan suhu operasi 250 - 400C dan tekanan operasi 1 - 5 Mpa. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menilai bahan baku yang paling optimal untuk produksi renewable diesel dengan mengurutkan beberapa kriteria yaitu kadar minyak bahan baku, harga bahan baku, rendemen, suhu, konsumsi gas hidrogen, dan tekanan. Bahan baku yang paling optimum dan efisien yang ditunjukkan dengan nilai AHP tertinggi (0.163) adalah biji karet pada suhu 300°C dan tekanan 3MPa yang menghasilkan yield renewable diesel sebesar 39 % dan konversi total 98 %.

.....By the year 2025, Indonesia Government aims to have up to 23% energy coming from renewable sources replacing fossil fuels. One of the promising renewable sources to replace fossil fuels is renewable diesel. Renewable diesel can be produced from several types of vegetable oil without compromising fuel quality through hydroprocessing. In this research, the vegetable oils used are *Jathropa curcas*, *Chlorella vulgaris*, and Rubber Seed due to high productivity and high oil yield. The aim of this research is to model and optimize the hydrodeoxygenation process of those raw materials using UNISIM process simulator by varying the operating temperature of 250 - 400C and operating pressure of 1 - 5 Mpa. Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used to asses the most optimal raw material for renewable diesel production by rank some criteria which are raw material oil content, raw material price, yield, temperature, hydrogen gas consumption, and pressure. The most optimum and efficient raw material indicated by the highest AHP score (0.163) is rubber seed that run at 300°C and 3MPa resulting in 39 % renewable diesel yield and conversion total of 98 %.