

Optimalisasi Kolom Distilasi-Adsorpsi Untuk Pemurnian Bioetanol-Air Menggunakan Adsorben Karbon Aktif = Optimization of Distillation-Adsorption Column for Bioethanol-Water Purification Using Activated Carbon

Fathurrahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545874&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia, sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar dan kebutuhan energi yang tinggi, mengalami peningkatan permintaan energi yang signifikan. Untuk mengatasi tantangan ini, Indonesia berkomitmen untuk meningkatkan kapasitas energi terbarunya guna memenuhi kebutuhan energi bersih global. Salah satu terobosan bioteknologi yang dapat diandalkan adalah penggunaan etanol, baik sebagai campuran atau bahkan sebagai energi alternatif untuk kendaraan dan transportasi. Sektor ini merupakan salah satu industri dengan konsumsi energi tertinggi yang terus berkembang pesat. Bioetanol, khususnya yang berasal dari biomassa seperti tumbuhan kaya selulosa, memiliki potensi untuk memberikan solusi dalam menciptakan energi terbarukan yang ramah lingkungan. Bioetanol dapat terdegradasi secara alami, mengurangi emisi gas buang, dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Namun, agar dapat digunakan sebagai campuran atau alternatif bahan bakar, bioetanol harus mencapai kemurnian 99,5% v/v, yang tidak dapat dicapai dengan teknologi konvensional seperti distilasi karena adanya titik azeotrop pada komposisi 95,63 wt% etanol. Kondisi ini menuntut pendekatan yang lebih kompleks, menggabungkan teknologi distilasi dan adsorpsi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis optimalisasi kondisi operasional dan dimensi proses distilasi dan adsorpsi dalam pemisahan bioetanol-air. Karbon aktif dipilih sebagai desikan/adsorber dalam penelitian ini.

.....Indonesia, a nation with a sizable population and high energy consumption, is seeing a notable rise in energy demand. Indonesia is dedicated to meeting the world's clean energy demands by expanding its renewable energy capacity in order to tackle this problem. The use of ethanol, either alone or in combination, as a substitute energy source for cars and other forms of transportation, is one dependable biotechnological innovation. This sector is one of the highest energy-consuming industries that continues to grow rapidly. Bioethanol, especially those derived from biomass such as cellulose-rich plants, has the potential to provide solutions in creating environmentally friendly renewable energy. Bioethanol is naturally degradable, reduces exhaust emissions, and reduces dependence on fossil fuels. However, in order to be used as a fuel blend or alternative, bioethanol must reach a purity of 99.5% v/v, which cannot be achieved by conventional technologies such as distillation due to the azeotrope point at 95.63 wt% ethanol. This condition demands a more complex approach, combining distillation and adsorption technologies. This study aims to analyze the optimization of operational conditions and dimensions of distillation and adsorption processes in bioethanol-water separation. Activated carbon was selected as desiccant/adsorber in this study.