

Optimasi Kolom Distilasi-Adsorpsi untuk Pemisahan Bioetanol-Air Menggunakan Adsorben Gel Silika = Optimization of Distillation-Adsorption Column for Bioethanol-Water Separation Using Silica Gel Adsorbent

Radhinaldi Muhammad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545665&lokasi=lokal>

Abstrak

Pertamina meluncurkan BBM Bioetanol RON 95 sebagai bahan bakar alternatif ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan emisi karbon. Bioetanol, bahan bakar nabati ini, merupakan langkah maju untuk transisi energi yang lebih berkelanjutan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi optimal operasi dan sizing kolom proses distilasi dan adsorpsi pada pemisahan bioetanol-air. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan simulasi menggunakan Unisim untuk proses distilasi dengan variabel keluaran distilasi yaitu 70%, 80%, 85%, dan 90%, dan Microsoft Excel untuk proses adsorpsi, di mana konsentrasi awal untuk bioetanol adalah sebesar 30% dan target spesifikasi produk bioetanol sebagai bahan bakar sebesar 99,5%. Pada penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan nilai konsentrasi optimal yang diperoleh pada proses distilasi dan proses adsorpsi menggunakan desikan/adsorben gel silika. Optimasi yang dilakukan pada penelitian ini didasarkan pada analisis ekonomi (total annualized cost). Total annualized cost meliputi total investment cost dan total operating cost pada proses distilasi dan adsorpsi. Pada penelitian ini, diperoleh kondisi optimal untuk pemisahan bioetanol-air dengan proses distilasi-adsorpsi pada kemurnian etanol distilasi sebesar 85% dengan nilai total annualized cost sebesar \$2,125,958.08,-.

.....Pertamina launched BBM Bioethanol RON 95 as an environmentally friendly alternative fuel to reduce dependence on fossil fuels and carbon emissions. Bioethanol, this biofuel, is a step forward for a more sustainable energy transition in Indonesia. This research aims to determine the optimal operating conditions and column sizing for the distillation and adsorption process in bioethanol-water separation. The method used in this research is simulation using Unisim for the distillation process with distillation output variables namely 70%, 80%, 85%, and 90%, and Microsoft Excel for the adsorption process, where the initial concentration for bioethanol is 30% v/v and the target specification for bioethanol products as fuel is 99.5% v/v. This research is expected to show the optimal concentration value that must be obtained in the distillation process and adsorption process using a desiccant/silica gel adsorbent. The optimization carried out in this research is based on economic analysis (total annualized cost). Total annualized costs include total investment costs and total operating costs in the distillation and adsorption processes. In this research, optimal conditions were obtained for the separation of bioethanol-water using the distillation-adsorption process at a purity of distilled ethanol of 85% with a total annualized cost of \$2,125,958.08,-.