

ABSTRAK

Bioetanol hasil fermentasi umumnya masih mengandung air sehingga diperlukan proses pemurnian untuk meningkatkan kemurniannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja proses distilasi-adsorpsi dalam pemurnian bioetanol 40% menggunakan arang aktif dari serbuk gergaji kayu. Proses distilasi dilakukan untuk meningkatkan kadar etanol, kemudian dilanjutkan dengan proses adsorpsi menggunakan variasi massa arang aktif sebesar 5 gram, 7 gram, dan 9 gram. Parameter yang dianalisis meliputi kemurnian bioetanol, efektivitas adsorpsi, efisiensi alat distilasi, rendemen bioetanol, serta sifat fisik bioetanol berupa densitas dan viskositas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan massa arang aktif dari 5 gram hingga 9 gram mampu meningkatkan kemurnian bioetanol hingga mencapai 95%, dengan nilai efektivitas adsorpsi berada pada kisaran 55–61%. Efisiensi alat distilasi mengalami fluktuasi pada setiap pengujian dengan nilai tertinggi sebesar 30,40%. Proses adsorpsi menyebabkan penurunan rendemen bioetanol akibat terperangkapnya sebagian etanol di dalam pori-pori adsorben. Hasil pengujian densitas dan viskositas menunjukkan bahwa bioetanol hasil pemurnian memiliki sifat fisik yang mendekati karakteristik bioetanol murni. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kombinasi proses distilasi dan adsorpsi menggunakan arang aktif serbuk gergaji kayu efektif dalam meningkatkan kemurnian dan kualitas bioetanol.

Kata kunci: Bioetanol, distilasi-adsorpsi, arang aktif, kemurnian.