

RINGKASAN

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Pengelolaan yang tidak tepat dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan kesehatan. Salah satu cara mengolah limbah tersebut yaitu mengolahnya menjadi alkohol yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Alkohol atau sering disebut dengan etanol dalam kehidupan sehari-hari dikenal sebagai pelarut, bahan antiseptik dan bahan bakar alternatif pengganti bensin. Alkohol komersial diperoleh dari destilasi yang hanya menghasilkan 95% etanol karena etanol dan air dapat membentuk azeotrop yang mendidih pada temperatur 78,1°C, sedangkan kemurnian etanol sebagai bahan bakar harus 99%

Teknik pemisahan alkohol yang biasa digunakan adalah destilasi, pervaporasi dengan membran dan adsorpsi. Beberapa metoda destilasi yang telah dikembangkan adalah destilasi azeotrop, destilasi reaktif dan destilasi ekstraktif. Pada dasarnya prinsip ketiga metoda destilasi tersebut sama, yaitu menggunakan entrainer atau zat pemisah. Adsorben merupakan bahan berpori yang digunakan untuk menyerap komponen dari campuran yang akan dipisahkan. Berdasarkan sifatnya terhadap air, adsorben dibagi menjadi 2, yaitu adsorben hidrofob dan hidrofil. Zeolit alam dan silika gel merupakan adsorben hidrofil karena mempunyai kemampuan menyerap air. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian UISU. Model rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri atas dua faktor utama yaitu : Faktor I: Jumlah Adsorben (A) terdiri atas 4 taraf perlakuan yaitu : $A_1 = 10\%$, $A_2 = 20\%$, $A_3 = 30\%$ dan $A_4 = 40\%$. Faktor II : Lama Proses Refluks (T) yang terdiri atas 4 taraf yaitu : $T_1 = 20$ menit, $T_2 = 40$ menit, $T_3 = 60$ menit dan $T_4 = 80$ menit. Parameter yang diamati terdiri dari kadar alkohol, volume alkohol dan pH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah adsorben berpengaruh berbeda sangat nyata ($P > 0.01$) terhadap kadar alkohol dan volume alkohol, namun berpengaruh tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap pH. Lama proses refluks berpengaruh berbeda sangat nyata ($P > 0.01$) terhadap kadar alkohol dan volume alkohol, namun berpengaruh tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap pH. Interaksi perlakuan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P > 0.01$) terhadap kadar alkohol namun berpengaruh tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap volume alkohol dan pH.

Kata Kunci : Sisa Alkohol, Adsorben, Pemurnian

SUMMARY

Waste is the discharge generated from a production process both industrial and domestic (household). Improper management can cause environmental and health pollution. One way to process the waste is to process it into alcohol which can be utilized as an energy source. Alcohol or often referred to as ethanol in everyday life is known as a solvent, antiseptic and alternative fuel to gasoline. Commercial alcohol is obtained from distillation which only produces 95% ethanol because ethanol and water can form an azeotrope that boils at 78.1°C, while the purity of ethanol as fuel must be 99%.

Commonly used alcohol separation techniques are distillation, pervaporation with membranes and adsorption. Some distillation methods that have been developed are azeotrope distillation, reactive distillation and extractive distillation. Basically, the principle of the three distillation methods is the same, namely using an entrainer or separating agent. Adsorbents are porous materials used to absorb components from the mixture to be separated. Based on their properties towards water, adsorbents are divided into 2, namely hydrophobic and hydrophilic adsorbents. Natural zeolite and silica gel are hydrophilic adsorbents because they have the ability to absorb water. This research was conducted at the UISU Faculty of Agriculture Laboratory. The design model used in this research is a factorial completely randomized design (CRD) consisting of two main factors, namely: Factor I: The amount of adsorbent (A) consists of 4 treatment levels, namely: A1 = 10%, A2 = 20%, A3 = 30% and A4 = 40%. Factor II: Length of Reflux Process (T) which consists of 4 levels, namely: T1 = 20 minutes, T2 = 40 minutes, T3 = 60 minutes and T4 = 80 minutes. The parameters observed consisted of alcohol content, alcohol volume and pH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah adsorben berpengaruh berbeda sangat nyata ($P > 0.01$) terhadap kadar alkohol dan volume alkohol, namun berpengaruh tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap pH. Lama proses refluks berpengaruh berbeda sangat nyata ($P > 0.01$) terhadap kadar alkohol dan volume alkohol, namun berpengaruh tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap pH. Interaksi perlakuan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P > 0.01$) terhadap kadar alkohol namun berpengaruh tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap volume alkohol dan pH.

Kata Kunci : Sisa Alkohol, Adsorben, Pemurnian