

**UJI KINERJA MENARA DISTILASI TIPE *BATCH* DENGAN PEMANAS
LISTRIK UNTUK OPTIMASI PROSES REDISTILASI ETANOL
SISA EKSTRAKSI GLUKOMANAN DARI TEPUNG PORANG
(*Amorphophallus muelleri*)**

INTISARI

Oleh:

FIRDAFFA RIEFQI ARIAWAN

19/444096/TP/12473

Glukomanan merupakan serat pangan larut dalam air yang dapat diperoleh dari umbi porang melalui proses ekstraksi. Ekstraksi glukomanan dari umbi porang membutuhkan pelarut etanol dalam jumlah besar, sehingga untuk menekan biaya operasional perlu dilakukan upaya redistilasi etanol. Penelitian ini bertujuan menguji kinerja menara distilasi untuk mengoptimasi proses redistilasi etanol sisa ekstraksi glukomanan dari tepung porang sehingga dapat menghasilkan distilat dengan kemurnian tinggi yang masih dapat digunakan untuk proses ekstraksi selanjutnya.

Tahapan penelitian yaitu pengujian kinerja menara distilasi dengan pengukuran perubahan suhu dan distilat pada interval waktu tertentu selama proses redistilasi serta analisis ekonomi. Proses redistilasi dilakukan dengan menerapkan variasi konsentrasi umpan (45%, 50%, 55% (v/v)) dan volume umpan (25 L dan 50 L). Analisis uji kinerja meliputi perhitungan efisiensi, analisis perpindahan massa, analisis perubahan fasa, serta analisis kinetika perubahan volume dan konsentrasi distilat. Pada analisis ekonomi dilakukan perhitungan biaya redistilasi etanol.

Hasil penelitian menunjukkan nilai efisiensi penggunaan menara distilasi untuk redistilasi etanol sisa ekstraksi glukomanan dari tepung porang sebesar 85,36%-88,72%. Pengukuran uji kinerja dilakukan dengan mengukur perpindahan massa dan menganalisis kesetimbangan fasa selama proses. Selain itu, dilakukan analisis kinetika juga dapat digunakan untuk memprediksi perubahan konsentrasi dan volume etanol. Terakhir, biaya operasional redistilasi etanol per liter yaitu sebesar Rp1.586,00-Rp2.191,00 sehingga dapat menekan biaya produksi glukomanan dibandingkan dengan penggunaan etanol teknis 96% sebesar 88,47%-91,65%.

Kata kunci: etanol, glukomanan, menara distilasi, pemanas listrik, porang

**PERFORMANCE TEST OF BATCH-TYPE DISTILLATION TOWER
WITH ELECTRIC HEATER FOR OPTIMIZATION OF ETHANOL
WASTE REDISTILLATION PROCESS FROM GLUCOMANNAN
EXTRACTION OF PORANG FLOUR**

ABSTRACT

By:

FIRDAFFA RIEFQI ARIAWAN

19/444096/TP/12473

Glucomannan is a water-soluble dietary fiber obtained from porang tubers through an extraction process. Extracting glucomannan from porang tubers requires a large amount of ethanol solvent, so to reduce operational costs, ethanol redistillation is necessary. This study aims to test the performance of the distillation tower to optimize the redistillation process of ethanol remaining from glucomannan extraction from porang flour to produce high-purity distillate, which can still be used for further extraction processes.

The stages of the research are testing the performance of the distillation tower by measuring changes in temperature and distillate at certain time intervals during the redistillation process and economic analysis. The redistillation process was carried out by applying various feed concentrations (45%, 50%, 55% (v/v)) and feed volumes (25 L and 50 L). Performance test analysis includes efficiency calculations, mass transfer analysis, phase change analysis, and analysis of the kinetics of changes in distillate volume and concentration. In the economic analysis, the cost of ethanol redistillation is calculated.

The results showed that the efficiency value of using a distillation tower for redistilling the remaining ethanol extracted from glucomannan from porang flour was 85.36% -88.72%. Performance test measurements are carried out by measuring mass transfer and analyzing the phase equilibrium during the process. In addition, kinetic analysis can also be used to predict changes in ethanol concentration and volume. In the end, the operational cost of ethanol redistillation per litre is IDR 1,586.00-IDR 2,191.00 so that it can reduce the cost of glucomannan production compared to the use of 96% technical ethanol of 88.47%-91.65%.

Keywords: distillation tower, ethanol, electric heater, glucomannan, porang