

INTISARI

Etanol merupakan salah satu produk fermentasi. Bahan baku yang digunakan adalah molase (tetes tebu) sebagai media yang digunakan untuk fermentasi etanol. Mikrobial yang digunakan adalah *Saccharomyces cerevisiae* yang akan menghasilkan enzim invertase dan zymase. Enzim invertase akan mengubah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa sedangkan enzim zymase akan mengubah glukosa dan fruktosa menjadi etanol.

Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi fermentasi adalah suhu, konsentrasi molase dan pH. Pada penelitian ini dilakukan optimasi proses fermentasi dengan 3 variasi konsentrasi molase dan pH. Konsentrasi molase yang digunakan adalah 8⁰Brix, 16⁰Brix dan 24⁰Brix sedangkan pH yang digunakan adalah 4, 4.5, dan 5. Dari variasi konsentrasi molase dan pH tersebut didapatkan 9 macam perlakuan fermentasi. Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh paling dominan antara konsentrasi molase, pH dan interaksi keduanya dalam menentukan kadar etanol hasil fermentasi dan mengetahui ada tidaknya area optimum kondisi fermentasi (konsentrasi molase dan pH) pada *contour plot* yang diprediksikan menghasilkan kadar etanol yang optimum. Pada penetapan kadar etanol perlu dilakukan distilasi hasil fermentasi untuk memisahkan etanol dari komponen-komponen lain, kemudian etanol hasil distilasi ditetapkan kadarnya menggunakan kromatografi gas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi molase berpengaruh paling dominan dalam menentukan kadar etanol hasil fermentasi. Dari *contour plot* diperoleh area optimum yaitu pada konsentrasi molase 22,32⁰Brix - 24⁰Brix dan pH 4-5 yang diprediksi sebagai kondisi optimum (konsentrasi molase dan pH) fermentasi yang menghasilkan kadar etanol optimum.

Kata kunci : etanol, fermentasi, molase, *Saccharomyces cerevisiae*

ABSTRACT

Ethanol is a product of fermentation. Material being used is molasses as the fermentation medium. Microbial being used is *Saccharomyces cerevisiae* which produce invertase and zymase enzyme. Invertase enzyme changes sucrose to be glucose and fructose. Zymase enzyme changes glucose and fructose to be ethanol.

Factors that influence the fermentation are temperature, pH and molasses concentrations. The aim of this research was fermentation optimization process with 3 concentrations molasses and pH variations. Molasses concentrations used were 8⁰Brix, 16⁰Brix, and 24⁰Brix. The pH used were 4; 4.5; and 5. The aim of this quasi experimental research were to determine the dominant factor among molasses concentration, pH and its interactions on ethanol concentration from fermentation process and to determine optimum area on the fermentation condition (molasses concentrations and pH) at the contour plot. In determining the ethanol concentration, had to distillate the yield fermentation to separate ethanol from another component than the distilled ethanol can be determined by gas chromatography.

The result showed that the molasses concentrations influence the ethanol concentration from fermentation process. The contour plot showed the optimum area (molasses concentration 22,322⁰Brix – 24⁰Brix and pH 4-5) that estimated as the optimum condition (molasses concentrations and pH) fermentation that optimum ethanol concentration.

Keywords : ethanol, fermentation, molasses, *Saccharomyces cerevisiae*