

POLA PRODUKSI ETANOL DARI TETES TEBU (*MOLASES*) MENGUNAKAN AMOBILISASI *Zymomonas mobilis* DAN EKSTRAK KASAR ENZIM INVERTASE DALAM AGAROSA DENGAN SISTEM CURAH (*BATCH*)

Maladi Tilar Negara

Pembimbing : (I) Prof. Dr. Surya Rosa. P, (II) Dr. Dra. Tjandra Pantjajani

ABSTRAK

Pada penelitian ini, fermentasi dilakukan dengan *Zymomonas mobilis* dan enzim invertase yang diamobilisasi dalam agarosa dengan menggunakan tetes tebu sebagai substrat. Proses fermentasi pendahuluan dilakukan pada suhu 37 °C selama 120 jam sebagai fermentasi awal untuk mendapatkan waktu optimal produksi etanol. Selanjutnya waktu optimal ini digunakan untuk proses fermentasi dengan variabel kali pengulangan agarosa. Analisa kadar etanol pada cairan hasil fermentasi dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi gas, analisa gula reduksi menggunakan reagen DNS, dan analisa biomassa akhir menggunakan metode *Plate Count Agar*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu optimal pada fermentasi pendahuluan adalah 96 jam dengan kadar etanol 76,508 g/L, sedangkan kadar etanol tertinggi dicapai pemakaian agarosa pertama dengan konsentrasi 73,530 g/L dengan konsentrasi sel yang teramobilisasi adalah 31×10^{-10} CFU/mL dan konsentrasi enzim yang teramobilisasi adalah 23,399 mg/mL.

Kata kunci: *Zymomonas mobilis*, Fermentasi, Etanol, Enzim Invertase.

THE PATTERN OF ETHANOL PRODUCTION FROM MOLASSES USING *Zymomonas mobilis* BACTERIA AND CRUDE EXTRACT OF INVERTASE IMMOBILIZED IN AGAROSE IN BATCH SYSTEM

Maladi Tilar Negara

Supervisor : (I) Prof. Dr. Surya Rosa. P, (II) Dr. Dra. Tjandra Pantjajani

ABSTRACT

*Fermentation was done, in this research, by *Zymomonas mobilis* bacteria and invertase anzyme immobilized in agarose using sugarcane as substrate. Initial fermentation process was conducted at 37 °C for 120 hours to obtain the optimum time of ethanol production. This time, in turn, was used to run the fermentation process with the frequency of agarose usage as an experiment variable. Quantitative analysis of ethanol produced in the fermented liquid was conducted using Gas Cromatograph, reducing sugar using DNS reagen, and final biomass using Plate Count Agar. The optimum fermentation time was 96 hours with an initial ethanol concentration of 76,508 g/L, whereas the highest amount ethanol production was achieved at the first use of agarose with ethanol concentration of 73,530 g/L, with immobilized cells concentration of 31×10^{10} CFU/mL, and immobilized enzyme concentration of 23,399 mg/mL.*

*Key word : *Zymomonas mobilis*, Ethanol, Fermentation, Enyzmes of Invertase.*