

**Fermentasi Molases Secara Umpan Curah (*Semi – Batch*) Menggunakan
Zymomonas mobilis Dan Ekstrak Kasar Enzim Invertase Yang Diimobilisasi
Dengan Agarosa**

Lian Indah Purnomo

Pembimbing : (I) Prof. Dr. Surya Rosa. P, (II) Mangihot T. Goeltom. M.Sc

ABSTRAK

Proses fermentasi etanol oleh Zymomonas mobilis telah banyak dipelajari. Sebagian besar dilakukan menggunakan proses batch sebagian lagi menggunakan proses semi-batch dan kontinyu. Ketiga proses ini juga dipadukan dengan sistem amobilisasi untuk memberikan hasil yang lebih tinggi. Pada penelitian ini dilakukan fermentasi etanol dengan substrat molases dan menggunakan Zymomonas mobilis serta ekstrak kasar enzim invertase yang diimobilisasi dengan agarosa secara terpisah dengan proses semi-batch. Proses fermentasi dilakukan pada suhu ruang dan pH fermentasi adalah pH 5.5 selama 105 jam. Zat pengamobil yang digunakan adalah agarosa 4%. Sel awal 144×10^{12} CFU/mL dan kandungan protein awal pada ekstrak kasar enzim invertase sebesar 34,21 mg/mL. Uji kadar gula reduksi dilakukan menggunakan metode DNS dan analisa biomassa akhir menggunakan metode Total Plate Count. Analisis kadar etanol dengan metode Gas Chromatography. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar etanol tertinggi sebesar 9.38% dengan yield etanol yang dihasilkan sebesar 78,32%

Kata kunci: *Zymomonas mobilis, Fermentasi, Etanol, Molases, Imobilisasi, Agarosa, Invertase*

Fermentation of Molases on Semi – Batch Fermentor Using *Zymomonas mobilis* and Crude Enzyme of Invertase Immobilized in Agarosa

Lian Indah Purnomo

(I) Prof. Dr. Surya Rosa. P, (II) Mangihot T. Goeltom. M.Sc

ABSTRACTS

*Fermentation process by *Zymomonas mobilis* has been widely studied. Mostly done using batch process and some others using a semi-batch process and continuous process. Some process also included an immobilization system to provide higher yields. In this research, molasses is substrate for ethanol fermentation using *Zymomonas mobilis* and crude enzyme extract of invertase was immobilized separately in agarose with semi – batch process. The fermentation mixture was incubated at room temperature for 105 hours and pH of the fermentation is 5.5. Substances used for immobilization as agarose 4% with cells beginning in 144×10^{12} CFU/mL and initial protein content in crude extract enzyme of invertase was 34.21 mg/mL. Determination of reducing sugar content was performed using the DNS method and analysis of final biomass was done using Total Plate Count Method. Ethanol content was analysed using Gas Chromatography. The results showed that the highest ethanol content was 9,38% and yield ethanol was 78,32 %*

Keyword : *Zymomonas mobilis, Ethanol, Fermentation, Molases, Imobilization, Agarose, Invertase*