

ABSTRAK

Slamet Suwito dan Kuntoro

Tahun 2017

Hidrolisis Serbuk Kayu dengan Selulase dan Fermentasi menggunakan
Saccharomyces Cerevisiae untuk Pembuatan Bioetanol

Pembimbing : Dr. Megawati, S.T.,M.T dan Hanif Prasetyawan, S.T., M.Eng.
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

Pada masa sekarang, pemakaian bahan bakar sangat tinggi, kebutuhan akan bahan bakar yang terus meningkat membuat persediaan bahan bakar fosil khususnya Indonesia semakin berkurang sehingga perlu adanya penelitian mengenai energi alternatif diantaranya bioetanol. Serbuk kayu merupakan limbah yang berpotensi untuk produksi bioethanol karena mengandung holoselulosa. Serbuk kayu mengandung selulosa sebesar 55% dan hemiselulosa 14%. Serbuk kayu dapat dimanfaatkan menjadi bioetanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume enzim selulase terhadap konsentrasi gula reduksi yang dihasilkan melalui proses hidrolisis serbuk kayu dengan metode Fehling, untuk mengetahui pengaruh variasi volume enzim terhadap kadar etanol serta memperoleh model kinetika reaksi dan konstanta kecepatan reaksi hidrolisis dengan metode *pseudo-homogen orde*

Bioetanol dibuat melalui proses pembuatan enzim selulase dengan hidrolisis, fermentasi, dan analisis kadar etanol menggunakan GC (*Gas Chromatography*). Serbuk kayu sebanyak 10 g dihidrolisis dengan enzim selulase (5 ml, 7 ml, & 9 ml) pada suhu (30⁰C) selama 9 jam dan diaduk dengan kecepatan pengaduk 160 rpm. Hidrolisat dilakukan uji kadar glukosa pada waktu reaksi hidrolisis (1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam, 6 jam, 7 jam, 8 jam, & 9 jam). Selanjutnya hidrolisat dilakukan proses fermentasi dengan tambahan yeast yaitu *Saccharomyces Cerevisiae*.

Hasil percobaan diperoleh Konsentrasi gula reduksi tertinggi sebesar 0,15 M pada volume enzim 9 ml, kemudian untuk kadar etanol tertinggi sebesar 0,059 % diperoleh pada volume enzim 9 ml dan waktu fermentasi 5 hari. Model kinetika *pseudo-homogen orde* dua dengan nilai konstanta reaksi (k) pada volume enzim 5 ml; 7 ml; dan 9 ml sebesar 12,81 1/jam; 17,74 1/jam dan 22,83 1/jam. Faktor tumbukan (A) diperoleh sebesar 23 jam⁻¹ dan Energi aktivasi pada volume enzim 5 ml; 7 ml; dan 9 ml diperoleh sebesar 1477,07 J mol⁻¹; 660,16 J mol⁻¹, dan 314,73 J mol⁻¹.

Kata kunci: *Serbuk Kayu, Hidrolisis Enzimatik,, Lignoselulosa, Kadar Glukosa, Kinetika reaksi*