ABSTRAK

PENGARUH PERLAKUAN AWAL BASA DAN HIDROLISIS ENZIMATIS TERHADAP KADAR GULA REDUKSI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT

Oleh

NOVENA CAECILIA

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah pabrik kelapa sawit yang mengandung lignoselulosa tinggi yang terdiri atas selulosa 50,13%, hemiselulosa 24,32%, dan lignin 24,15%. TKKS dapat dikonversi menjadi bioetanol setelah perlakuan awal basa, hidrolisis dengan enzimatis, dan fermentasi dengan mikroba. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menemukan kondisi terbaik perlakuan awal basa pada suhu 100^0C, dan pengaruh suhu dan goyangan pada saat hidrolisis enzimatis TKKS terhadap gula reduksi yang dihasilkan. Setelah pengeringan dan pengecilan ukuran, TKKS direndam dalam larutan 1,0 dan 2,0M NaOH pada suhu 100^0C selama 30, 45, dan 60 menit. Setelah disaring, padatan dianalisis kadar holoselulosa (selulosa dan hemiselulosa), dan kadar ligninnya. Holoselulosa hasil perlakuan awal dihidrolisis dengan menggunakan enzim selulase 15 FPU dan kemudian diinkubasi pada pH 4,8, suhu 40^oC - 50^oC dengan goyangan pada taraf 0, 100, 125, 150 rpm selama 24 jam. Kondisi perlakuan awal terbaik adalah perendaman larutan NaOH 1,0 M selama 30 menit. Kondisi ini menghasilkan tingkat degradasi lignin sebesar 93,46%. Perlakuan suhu dan

goyangan pada saat hidrolisis mempengaruhi kadar gula reduksi TKKS yang dihasilkan. Hidrolisis dengan 15 FPU enzim selulase (SQzyme CS P) pada suhu 40^0C dengan kecepatan goyangan 150 rpm menghasilkan kadar gula reduksi yang dapat langsung difermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* dengan metode *simultaneous saccharification and fermentation* (SSF).

Kata kunci : tandan kosong kelapa sawit, lignoselulosa, perlakuan awal, natrium hidroksida, gula reduksi