

ABSTRAK

OPTIMASI HIDROLISIS JERAMI PADI UNTUK PRODUKSI BIOETANOL DENGAN METODE *SIMULTANEOUS SACCHARIFICATION AND FERMENTATION*

Oleh

ANWIKA UTAMI PUTRI DJUARDI

Jerami padi merupakan limbah padat agroindustri yang memiliki komponen lignoselulosa tinggi dan mempunyai potensi untuk dijadikan bioetanol. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pembuatan bioetanol dari jerami padi ialah *Simultaneous Saccharification and Fermentation* (SSF). SSF merupakan metode yang melakukan tahapan hidrolisis dan tahapan fermentasi pada tempat dan waktu yang sama, sehingga proses konversinya berjalan lebih efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan konsentrasi substrat dan konsentrasi enzim optimal yang menghasilkan gula reduksi (g/L) tertinggi pada proses hidrolisis serta mengetahui waktu prehidrolisis terbaik yang menghasilkan kadar etanol (g/L) tertinggi pada proses SSF.

Penelitian ini dilakukan dua tahap yaitu tahap optimasi hidrolisis dan tahap SSF. Tahap optimasi hidrolisis terdiri dari 2 tahap, yaitu optimasi konsentrasi substrat (6; 8; 10 dan 12% (b/v)) dan optimasi konsentrasi enzim (20; 25; 30 dan 35 FPU/g selulosa). Konsentrasi substrat dan enzim optimal pada tahap optimasi hidrolisis ini selanjutnya akan digunakan pada tahap SSF. Sebelum dilakukannya tahap SSF, jerami padi dihidrolisis terlebih dahulu (prehidrolisis) selama beberapa waktu (0, 12, dan 24 jam) pada kondisi proses suhu 50⁰C, pH 4,8, dan kecepatan *shaker* 150 rpm. Setelah prehidrolisis, kondisi suhu proses diturunkan menjadi 38⁰C, masing-masing sampel ditambahkan 10% (v/v) *Saccharomyces cerevisiae*, kemudian sampel diinkubasi pada suhu 38⁰C, 150 rpm selama 72 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi substrat 12% dan konsentrasi enzim 35 FPU/g selulosa merupakan konsentrasi optimal yang menghasilkan gula reduksi (g/L) tertinggi (37,33 g/L) pada proses hidrolisis. Perlakuan waktu prehidrolisis 0 jam (tanpa prehidrolisis) merupakan perlakuan yang menghasilkan kadar etanol tertinggi yaitu sebesar 16,19 g/L pada proses SSF jerami padi.

Kata kunci: jerami padi, bioetanol, hidrolisis enzimatis, SSF, selulase.