

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA INKUBASI ENZIM SELULASE DALAM MENGHIDROLISIS SELULOSA DAN HEMISELULOSA TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS)

Oleh

RAHMA WIDYASARI

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan produk sampingan kelapa sawit yang jumlahnya sangat melimpah. TKKS mengandung lignoselulosa sehingga tidak dapat langsung difermentasi menjadi bioetanol. TKKS mengandung selulosa (42,3%), hemiselulosa (28,56%) dan lignin (22,42%). TKKS perlu diberi perlakuan awal terlebih dahulu untuk mendegradasi lignin, kemudian selulosa dan hemiselulosa akan dihidrolisis menggunakan enzim selulase menjadi gula reduksi sebelum difermentasi menjadi bioetanol. Teknik perlakuan awal yang efektif (mudah dan cepat) dan efisien (murah) untuk biomassa limbah agroindustri TKKS secara enzimatik belum ditemukan dan perlu diteliti.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menemukan konsentrasi dan lama inkubasi enzim yang tepat untuk menghasilkan gula reduksi yang optimal. Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi enzim yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 FPU, 5 FPU, 10 FPU dan 15 FPU. Faktor kedua adalah lama inkubasi yang terdiri dari 5 taraf yaitu 0, 6, 12, 18, dan 24 jam dengan kecepatan 100 rpm pada suhu 50°C dan pH 4,8.

Data yang diperoleh dihitung rata-ratanya, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram batang serta dibahas secara deskriptif.

Untuk mencapai tujuan pada penelitian ini, TKKS dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C sampai berat konstan kemudian dilakukan pengecilan ukuran (40 mesh) lalu lignin TKKS didegradasi menggunakan NaOH. Setelah dilakukan degradasi lignin, sampel TKKS tersebut dianalisis kembali kandungan lignin (1,49%), hemiselulosa (27,76%) dan selulosa (62,9%). Setelah dianalisis, selulosa dan hemiselulosa TKKS dihidrolisis oleh enzim selulase. Hasil gula reduksi optimal diperoleh pada hidrolisis TKKS menggunakan enzim selulase dengan konsentrasi 10 FPU dan lama inkubasi 18 jam, yang menghasilkan gula reduksi sebesar 1516,56 mg/100mL.

Kata kunci : *TKKS, gula reduksi, lignoselulosa, enzim selulase*