

PENENTUAN KINETIKA REAKSI DAN GULA REDUKSI SELULOSA ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) MENGGUNAKAN KOMBINASI HIDROLISIS ASAM DAN BIOLOGIS

Nama Mahasiswa : Raynard Christianson Sanito
NRP : 3312201201
Pembimbing : Dr. Ir. Ellina S. Pandebesie, MT.

ABSTRAK

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan jenis tumbuhan gulma yang populasinya melimpah di perairan dan menyebabkan permasalahan kualitas lingkungan seperti penurunan kualitas air, penurunan kadar oksigen dan eutrofikasi pada perairan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan eceng gondok melalui *pretreatment* dan hidrolisis selulosa menjadi gula reduksi, sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bioetanol.

Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium dengan menggunakan inokulum *Phanerochaete chrysosporium* untuk *pretreatment*. Hidrolisis dilakukan dengan mikroorganisme M-16 sebagai fermentor mikroba selulolitik yang berasal dari rumen hewan ruminansia dan kapang *Trichoderma viridae* serta *Aspergillus niger*. *Pretreatment* dilakukan selama 10 hari dan hidrolisis dilakukan selama 24, 48, 72, 96 dan 120 jam pada suhu 28°C. Variabel penelitian ini adalah kombinasi hidrolisis asam sulfat 0,25%, dengan mikroorganisme M-16, *T. viridae*, *A. niger*, tanpa kombinasi asam sulfat 0,25% dan jumlah substrat. Variasi substrat sebesar 1 g (0,025% b/v), 2,5 g (0,057% b/v), 5 g (0,1% b/v), 10 g (0,161% b/v) dan 20 g (0,232% b/v). Kadar gula reduksi yang dihasilkan di analisis menggunakan metode Nelson-Somogyi dan membandingkan parameter V_{max} dan K_m terbaik.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi substrat dan lama waktu hidrolisis berpengaruh signifikan terhadap rata-rata kadar gula reduksi yang dihasilkan. Hidrolisis kombinasi asam sulfat 0,25% dan mikroorganisme M-16, menghasilkan rata-rata kadar gula reduksi tertinggi sebesar 88,66 mg/L pada hidrolisis 24 jam pada substrat 20 g. Rata-rata kadar gula reduksi yang dihasilkan secara keseluruhan dari tiap substrat perlakuan kombinasi asam sulfat 0,25% dan mikroorganisme M-16 sebesar 68,16 mg/L. Parameter kinetika V_{max} sebesar 3,22 mg/g/jam dan K_m sebesar 3,17 mg/g.

Kata Kunci : *A. niger*, *E. crassipes*, Hidrolisis, Kinetika Reaksi (K_m dan V_{max}), Mikroorganisme M-16, *T. viridae*

