

POTENSI HIDROLISIS SELULOSA *Chlorella zofingiensis* Dönz DENGAN SELULASE HASIL PURIFIKASI ISOLAT BAKTERI BSA B1 BANDENG (*Chanos chanos* Forsskål)

Rifqi Zahroh Janatunaim

11/313264/BI/08619

Dosen Pembimbing : Woro Anindito Sri Tunjung, M.Sc., Ph.D.

INTISARI

Degradasi dinding sel *Chlorella* sebagai sumber Protein Sel Tunggal dan bioetanol masih sulit dilakukan karena kandungan selulosa yang kompleks. Degradasi enzimatis dengan enzim komersial memerlukan biaya relatif mahal sehingga diperlukan selulase alternatif. Produksi enzim yang berasal dari bakteri memiliki kelebihan yaitu waktu produksi yang singkat dan mudah dikembangkan sehingga biaya produksi lebih rendah. Penelitian terdahulu telah berhasil mempurifikasi selulase dari isolat bakteri BSA B1 Bandeng (*Chanos chanos* Forsskål). Dalam aplikasi skala industri perlu diuji aktivitas selulolitik terhadap substrat selulosa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berat molekul selulase hasil purifikasi, aktivitas selulase hasil purifikasi dalam menghidrolisis selulosa, dan morfologi sel *Chlorella zofingiensis* Dönz setelah diinkubasi selulase selama 24 jam. Metode penelitian yang dilakukan adalah pengukuran berat molekul selulase, pengukuran aktivitas dan kadar protein selulase, penghitungan berat kering dan biomassa sel *C. zofingiensis* Dönz, dan uji kemampuan hidrolisis selulosa *C. zofingiensis* Dönz dengan selulase hasil purifikasi dan selulase komersial. Substrat yang digunakan adalah *C. zofingiensis* Dönz yang dibandingkan dengan CMC. Hasil yang diperoleh menunjukkan berat molekul selulase hasil purifikasi adalah 66,6 kDa dan 57,7 kDa. Selulase hasil purifikasi mempunyai aktivitas dalam menghidrolisis selulosa baik CMC maupun *C. zofingiensis* Dönz. Morfologi sel *C. zofingiensis* Dönz pada perlakuan dehidrasi dengan etanol dan diinkubasi selulase menunjukkan bahwa sel dalam keadaan hancur dan pada perlakuan segar dan inkubasi selulase menunjukkan bahwa dinding sel telah berhasil dihidrolisis, tetapi membran sel dan isinya masih utuh.

Kata kunci : Selulase hasil purifikasi, Celluclast[®], *Chlorella zofingiensis* Dönz, CMC, hidrolisis selulosa.

POTENCY OF PURIFIED CELLULOSE FROM BSA B1 ISOLATE OF MILKFISH (*Chanos chanos* Forsskal) BACTERIA TO HYDROLYZE CELLULOSE OF *Chlorella zofingiensis* Dönz

Rifqi Zahroh Janatunaim

11/313264/BI/08619

Supervisor : Woro Anindito Sri Tunjung, M.Sc., Ph.D.

ABSTRACT

Chlorella cell wall degradation as source of Single Cell Protein and bioethanol is still difficult to obtain because of the complex cellulose content. Enzymatic degradation by commercial enzymes is relatively expensive then needed an alternative enzyme. Production of an enzyme from the bacterium has to have advantages such as short production time and easily developed since the lower production cost is lower than others. The previous research successfully purified cellulases from BSA B1 isolate milkfish (*Chanos chanos* Forsskal). In the industrial-scale applications of cellulolytic activity should be tested against cellulose substrate. This study was aimed to determine the molecular weight of purified cellulase, purified cellulase activity to hydrolyze cellulose, and *C. zofingiensis* Dönz cell morphology after incubated in cellulase for 24 hours. The research method were molecular weight of cellulase measurement, cellulase activity and protein concentration measurement, dry weight and cell biomass of *C. zofingiensis* Dönz calculation, and examine the ability of *C. zofingiensis* Dönz cellulose hydrolysis by purifies cellulase and commercial cellulase. Substrate used in this study was *C. zofingiensis* Dönz biomass compared with CMC. The results showed the molecular weights of purified cellulase were 66.6 kDa and 57.7 kDa. Purified cellulase has activity to hydrolyze cellulose in both CMC and *C. zofingiensis* Dönz biomass. *C. zofingiensis* Dönz cell morphology in the treatment of dehydration by ethanol with cellulase incubation showed that cells were in damage condition whereas the fresh treatment with cellulase incubation showed that the cell wall has been successfully hydrolyzed, but the cell membrane and the contents were still intact.

Keywords: Purified cellulase, Celluclast[®], *Chlorella zofingiensis* Dönz, CMC, cellulose hydrolysis.