

## Intisari

Kitin merupakan biopolimer yang terdiri dari monomer N-asetilglukosamin (NAG). Bakteri kitinase membantu proses biokonversi limbah cangkang udang yang mengandung kitin menjadi NAG. Optimalisasi produksi kitinase penting dilakukan untuk pengembangan proses biokonversi yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aerasi terhadap aktivitas kitinase, konsentrasi NAG dalam medium, pertumbuhan bakteri, dan pH medium serta mengetahui kecepatan aerasi optimal dalam memproduksi kitinase oleh *Serratia marcescens* PT-6. Kitinase diproduksi menggunakan bioreaktor 1,5 L pada pH 7, suhu 30°C, agitasi 200 rpm, dan berbagai tingkat aerasi (0,4, 0,6, dan 0,8 vvm). Parameter uji meliputi pH, pertumbuhan bakteri (log CFU/ml), aktivitas kitinase (U/ml), dan konsentrasi N-asetilglukosamin (NAG) pada medium (µg/ml). Pertumbuhan bakteri diukur berdasarkan jumlah koloni bakteri yang tumbuh, sedangkan aktivitas kitinase dan konsentrasi NAG dianalisis dengan metode kolorimetri menggunakan spektrofotometer ( $\lambda=584$ ). Pengamatan parameter dilakukan setiap 8 jam selama 60 jam inkubasi. Tingkat aerasi berpengaruh signifikan ( $P \leq 0,05$ ) terhadap aktivitas kitinase dan konsentrasi NAG dalam medium, tetapi tidak berpengaruh signifikan ( $P \geq 0,05$ ) terhadap pertumbuhan bakteri dan pH medium. Kecepatan aerasi optimum pada bioreaktor dalam memproduksi kitinase oleh *Serratia marcescens* PT-6 adalah 0,6 vvm dengan aktivitas kitinase tertinggi 0,0125 U/ml pada jam ke-40 fermentasi. Penelitian ini menunjukkan *Serratia marcescens* PT-6 berpotensi untuk digunakan pada proses biokonversi limbah cangkang udang menjadi produk hidrolisis kitin.

Kata kunci: aktivitas kitinase, N-asetilglukosamin, aerasi, bioreaktor, *Serratia marcescens* PT-6

### *Abstract*

Chitin is a biopolymer composed of N-acetylglucosamine (NAG) monomers. Bacterial chitinase helps in bioconversion process of chitin from shrimp shell waste into NAG. Therefore, the optimization of bacterial chitinase production is important prior to the development of effective bioconversion process. This study aims to determine the effect of aeration on chitinase activity, NAG concentration in medium, bacterial growth, and pH medium. This study also determine the optimum aeration on producing chitinase from *Serratia marcescens* PT-6 in fermentation. Chitinase was produced using a 1,5 L bioreactor at condition of pH 7, temperature 30°C, agitation of 200 ppm, and variation of aeration (0,4, 0,6 and 0,8 vvm). Parameters examined included pH, bacterial growth (log CFU/ml), chitinase activity (U/ml), and N-acetylglucosamine (NAG) concentration in medium (µg/ml). Bacterial growth was measured by enumeration of bacterial colony in medium, while chitinase activity and NAG concentration were analyzed by colorimetric assay using spectrophotometer ( $\lambda = 584$ ). Observation of parameters was measured every 8 hours during 60 hours of incubation. Aeration rate has significant effect ( $P \leq 0,05$ ) on chitinase activity and NAG concentration in medium, but has not significant effect ( $P \geq 0,05$ ) on bacterial growth and pH medium. Optimum aeration rate in bioreactor to producing chitinase from *Serratia marcescens* PT-6 was 0,6 vvm with highest chitinase activity 0,0125 U/ml on 40 hours of fermentation. The research implies that *Serratia marcescens* PT-6 is potential to be optimized further for the bioconversion process of chitin shrimp shell waste into hydrolyzed chitin product.

**Keywords:** chitinase activity, N-asetylglucosamine, aeration, bioreactor, *Serratia marcescens* PT-6.