

ABSTRAK

OPTIMASI PERTUMBUHAN DAN AKTIVITAS ENZIM PENGHASIL FUKOIDANASE DARI BAKTERI *Cytobacillus kochii* GSD PADA KONDISI SUHU YANG BERAGAM

Oleh

RIZQY HADI SAPUTRA

Berat molekul yang tinggi pada fukoidan dapat membatasi aktivitas biologis. Hidrolisis enzimatis menggunakan enzim fukoidanase dari bakteri dapat menjadi metode yang efisien untuk menghasilkan fukoidan dengan berat molekul yang lebih rendah. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi optimasi suhu lingkungan dalam meningkatkan pertumbuhan bakteri penghasil fukoidanase, *Cytobacillus kochii* GSD, dan aktivitas enzim fukoidanase. Optimasi pertumbuhan bakteri dianalisis menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) dan Spektrofotometri UV-Vis, dan aktivitas enzimatis fukoidanase diamati dengan adanya zona bening yang dihasilkan degradasi fukoidan menggunakan *cetylpyridinium chloride* (CPC) 10% (m/v). Hasil menunjukkan bahwa suhu 35°C optimal untuk pertumbuhan bakteri *C. kochii* GSD dengan kepadatan sel tertinggi mencapai $3,07 \times 10^8$ CFU/ml pada jam ke-48 jam. Bakteri *C. kochii* GSD memiliki fase pertumbuhan tertinggi dijam ke-48 pada suhu 35°C sebesar $3,93 \times 10^9$ CFU/ml. Aktivitas enzim bakteri *C. kochii* GSD, tertinggi pada jam ke-72 dengan aktivitas sebesar 30,88 mm. Bakteri *C. kochii* GSD memiliki potensi sebagai bakteri penghasil fukoidanase untuk menghasilkan oligosakarida serta diharapkan dapat meningkatkan produksi enzim fukoidanase pada bidang akuakultur dan kesehatan.

Kata kunci: *Cytobacillus kochii* GSD, Enzim Fukoidanase, Hidrolisis Enzimatis, Suhu.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF FUCOIDANASE PRODUCING BACTERIA *Cytobacillus kochii* GSD TOWARD BACTERIAL GROWTH AND ENZYME ACTIVITY AT DIFFERENT TEMPERATURES

By

RIZQY HADI SAPUTRA

The high molecular weight of fucoidan limited its biological activity. Enzymatic hydrolysis using fucoidanase enzymes from bacteria served as an efficient method to produce fucoidan with lower molecular weight. This study aimed to evaluate the optimization of environmental temperature in enhancing the growth of fucoidanase-producing bacterium, *Cytobacillus kochii* GSD, and its fucoidanase enzyme activity. The optimization of bacterial growth was analyzed using the *Total Plate Count* (TPC) method and UV-Vis spectrophotometry, while fucoidanase enzymatic activity was observed through the clear zones formed by fucoidan degradation using 10% (m/v) *cetylpyridinium chloride* (CPC). The results showed that the temperature of 35°C was optimal for the growth of *C. kochii* GSD, with the highest cell density reaching 3.07×10^8 CFU/ml at the 48th hour. *C. kochii* GSD reached its highest growth phase at the 48th hour at 35°C, with a cell density of 3.93×10^9 CFU/ml. The highest enzyme activity of *C. kochii* GSD was observed at the 72nd hour, with a clear zone diameter of 30.88 mm. *C. kochii* GSD showed potential as a fucoidanase-producing bacterium for generating oligosaccharides and was expected to enhance fucoidanase production in aquaculture and health.

Keyword: *Cytobacillus kochii* GSD, Enzymatic Hydrolysis, Fucoidanase Enzyme, Temperature.