

## ABSTRAK

### EVALUASI PRODUK HIDROLISIS KULIT UDANG MENGGUNAKAN ENZIM KITINASE FUNGI *Aspergillus nomiae* (18A12RF) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI

Oleh

ALYSHA MUTIARA SALWA

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai konsumsi tinggi dan menjadi produk ekspor unggulan sehingga menghasilkan limbah dalam jumlah besar yang mencemari lingkungan. Salah satu metode efektif untuk mengurangi limbah tersebut dapat dilakukan pemanfaatan kitin pada kulit udang untuk mendapatkan produk bioaktif sebagai agen antibakteri.

Produk bioaktif yang dihasilkan merupakan senyawa *chitooligosaccharides* (COS) dari hidrolisis kitin pada kulit udang menggunakan enzim kitinase. Enzim kitinase didapatkan dari kultivasi isolat fungi *Aspergillus nomiae* (18A12RF) melalui proses fermentasi padat (SSF) menggunakan kulit udang yang diekstraksi menggunakan aquades untuk menghasilkan ekstrak kasar, kemudian enzim dimurnikan dengan presipitasi ammonium sulfat dan dialisis. Ekstrak kasar dan enzim murni dikarakterisasi menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan spektrofotometer UV-Vis. Hasil karakterisasi didapatkan peningkatan kadar glukosamin dari 574,4 ppm menjadi 696,2 ppm; aktivitas unit enzim dari 0,1068 U/mL menjadi 0,1295 U/mL; penurunan kadar protein dari 822,7 ppm menjadi 197 ppm serta aktivitas spesifik enzim dari 0,1298 U/mg menjadi 0,6573 U/mg.

Enzim murni mendegradasi kulit udang dengan interval waktu 0 (menit awal), 2, 4, 6, dan 8 jam. Uji aktivitas antibakteri dari senyawa COS dilakukan dengan metode *microtiter assay* terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Hasil aktivitas antibakteri menunjukkan pada sampel dengan interval jam ke-8 lebih aktif daripada sampel lain. Berdasarkan hasil evaluasi disimpulkan bahwa enzim kitinase yang dihasilkan dari isolat fungi 18A12RF mampu menghidrolisis kitin menjadi produk COS yang dapat menjadi agen antibakteri.

**Kata kunci:** Enzim kitinase, isolat 18A12RF, kitooligosakarida, dan antibakteri

## **ABSTRACT**

### **EVALUATION OF HYDROLYZED SHRIMP SHELL PRODUCT USING CHITINASE ENZYME FUNGI *Aspergillus nomiae* (18A12RF) AS ANTIBACTERIAL AGENT**

**By**

**ALYSHA MUTIARA SALWA**

Shrimp is a fishery commodity with high consumption value and a leading export product, which unfortunately generates a large amount of waste polluting the environment. One effective method to reduce this waste is to utilize chitin from shrimp shells to obtain bioactive products as antibacterial agents. The bioactive products produced are chitooligosaccharides (COS) from the hydrolysis of chitin in shrimp shells using the enzyme chitinase. The chitinase enzyme was obtained from the cultivation of the marine fungal isolate 18A12RF through a SSF process using shrimp shells. The enzyme was extracted to yield a crude extract, then purified by precipitation and dialysis. The crude extract and purified enzyme were characterized using Thin Layer Chromatography and UV-Vis spectrophotometry. Characterization results showed an increase in glucosamine content from 574.4 ppm to 696.2 ppm; enzyme unit activity from 0.1068 U/mL to 0.1295 U/mL; specific enzyme activity from 0.1298 U/mg to 0.6573 U/mg, along with a decrease in protein content from 822.7 ppm to 197 ppm. The purified enzyme degraded shrimp shells at time intervals of initial minute, 2, 4, 6, and 8 hours. The antibacterial activity of COS compounds was tested using the microtiter assay against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. The best antibacterial activity was observed in samples from the 8-hour interval. Based on the evaluation results, it is concluded that the chitinase enzyme produced from the fungal isolate 18A12RF is capable of hydrolyzing chitin into COS products that can act as antibacterial agents.

**Keywords:** Chitinase enzyme, isolate 18A12RF, chitooligosaccharides, and antibacterial