

ABSTRAK

UJI PATOGENISITAS BAKTERI PENGHASIL ALGINAT LYASE *Bacillus cereus* PTF PADA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) MELALUI APLIKASI OLIGOSAKARIDA ALGINAT *Sargassum* sp.

Oleh

NI PUTU DIVA MAHARANI

Bacillus cereus PTF merupakan bakteri simbion yang ditemukan pada *Sargassum* sp. dan diketahui memiliki aktivitas alginat lyase, enzim yang mampu menghidrolisis alginat menjadi oligosakarida alginat (OSA). OSA memiliki potensi sebagai imunostimulan alami untuk meningkatkan ketahanan tubuh udang, khususnya dalam budidaya udang vaname (*Litopenaeus vaname*). Upaya pencegahan penyakit pada udang umumnya dilakukan melalui pemberian imunostimulan, dan salah satu sumber alami yang menjanjikan adalah rumput laut seperti *Sargassum* sp. karena kandungan alginatnya. Penelitian ini bertujuan untuk menguji patogenesis bakteri *B. cereus* PTF yang telah dicampurkan dalam larutan alginat terhadap udang vaname. Uji dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan (P1–P5), yaitu variasi konsentrasi bakteri sebesar 10^2 , 10^4 , 10^6 , dan 10^8 CFU/ml yang dicampur dalam 50 ml larutan alginat per kilogram pakan. OSA diberikan secara oral sebanyak 50 ml/kg pakan kepada udang vaname dengan bobot awal rata-rata $5,26 \pm 0,07$ gram. Hasil pengamatan selama 21 hari menunjukkan bahwa tidak terdapat kematian maupun gejala klinis pada seluruh kelompok perlakuan, termasuk pada dosis tertinggi (10^8 CFU/ml). Seluruh perlakuan menghasilkan *Survival Rate* (SR) udang sebesar 100%, sehingga nilai LD_{50} tidak dapat ditentukan. Berdasarkan hasil tersebut, *B. cereus* PTF dinyatakan tidak bersifat patogenik terhadap udang vaname dan dinilai aman serta berpotensi sebagai agen pembentuk OSA dari *Sargassum* sp.

Kata Kunci: *Bacillus cereus* PTF, Imunostimulan, *Litopenaeus vannamei*, *Sargassum* sp.

ABSTRACT

PATOGENICITY TEST OF ALGINATE LYASE PRODUCING BACTERIUM *Bacillus cereus* PTF ON PACIFIC WHITE SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) THROUGH APPLICATION OF ALGINATE OLIGOSACCHARIDES FROM *Sargassum* sp.

By

NI PUTU DIVA MAHARANI

Bacillus cereus PTF is a symbiotic bacterium isolated from *Sargassum* sp., known to possess alginat lyase activity, an enzyme capable of hydrolyzing alginate into alginate oligosaccharides (OSA). OSA has potential as a natural immunostimulant to enhance the immune response of shrimp, particularly in the cultivation of *Litopenaeus vannamei* (Pacific white shrimp). Disease prevention in shrimp farming is commonly carried out through the administration of immunostimulants, and seaweeds such as *Sargassum* sp., which contain alginate, represent a promising natural source. This study aimed to evaluate the pathogenicity of *B. cereus* PTF incorporated into an alginate solution and administered to *L. vannamei*. The pathogenicity test was conducted using a Completely Randomized Design with five treatment groups (P1–P5), involving varying concentrations of *B. cereus* PTF at 10^2 , 10^4 , 10^6 , and 10^8 CFU/ml, mixed into 50 ml of alginate solution per kilogram of feed. The alginate oligosaccharide mixture was administered orally at a dose of 50 ml/kg feed to shrimp with an average initial weight of $5,26 \pm 0,07$ grams. Observations over 21 days revealed no mortality or clinical symptoms in any of the treatment groups, including the highest bacterial concentration (10^8 CFU/ml). All treatments resulted in a 100% survival rate (SR), and thus the LD₅₀ value could not be determined. These results indicate that *B. cereus* PTF is non-pathogenic to *L. vannamei* and is safe and suitable for use as a microbial agent in the production of alginate oligosaccharides (OSA) from *Sargassum* sp.

Keywords: *Bacillus cereus* PTF, Immunostimulant, *Litopenaeus vannamei*, *Sargassum* sp.