

ABSTRAK

Probiotik telah lama digunakan dalam akuakultur, namun sebagian besar berasal dari lingkungan terestrial sehingga kurang optimal dalam kolonisasi usus udang; penelitian ini bertujuan mengeksplorasi bakteri asam laktat (BAL) indigenous dari usus udang windu (*Penaeus monodon*) sebagai kandidat probiotik dengan metode isolasi aseptik, identifikasi molekuler berbasis sekuens gen 16S rRNA, analisis filogenetik, serta uji antagonistik terhadap *Vibrio parahaemolyticus* dan uji enzimatis (protease, selulase, lipase, amilase); hasil menunjukkan keberadaan beberapa genus potensial termasuk *Lactiplantibacillus plantarum*, *Enterococcus hirae*, dan *Bacillus cereus* dengan kemiripan genetik tinggi terhadap strain probiotik yang telah dikenal, di mana isolat *L. plantarum* menunjukkan aktivitas antagonistik paling kuat, *E. hirae* unggul dalam degradasi serat, dan *B. cereus* dominan dalam pemecahan pati; temuan ini menegaskan bahwa BAL indigenous tidak hanya berfungsi sebagai agen biokontrol terhadap patogen tetapi juga sebagai probiotik multifungsi yang mendukung pencernaan pakan dan kesehatan saluran pencernaan, sehingga memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan probiotik strain-spesifik berbasis isolat lokal yang adaptif terhadap kondisi budidaya Indonesia serta menawarkan alternatif ramah lingkungan untuk mengurangi penggunaan antibiotik dalam sistem akuakultur.

Kata kunci: Akuakultur, Bakteri Indigenous, Intestine, Probiotik, Usus Udang

ABSTRACT

Probiotics have long been applied in aquaculture, yet most strains originate from terrestrial environments and often show limited colonization efficiency in shrimp intestines; this study aimed to explore indigenous lactic acid bacteria (LAB) from the gut of tiger shrimp (Penaeus monodon) as potential probiotic candidates through aseptic isolation, molecular identification using 16S rRNA gene sequencing and phylogenetic analysis, as well as antagonistic assays against Vibrio parahaemolyticus and enzymatic profiling (protease, cellulase, lipase, amylase); results revealed several promising genera including Lactiplantibacillus plantarum, Enterococcus hirae, and Bacillus cereus, all showing high genetic similarity to recognized probiotic strains, with L. plantarum exhibiting the strongest inhibitory activity, E. hirae excelling in cellulose degradation, and B. cereus dominating starch hydrolysis; these findings highlight the multifunctional role of indigenous LAB as both biocontrol agents and digestive enhancers, providing a scientific foundation for the development of strain-specific, locally adapted probiotics to support sustainable aquaculture in Indonesia and offering an environmentally friendly alternative to antibiotic use.

Keyword: Aquaculture, Indigenous Bacteria, Intestine, Probiotic, Tiger Shrimp

