

## INTISARI

Bakteri dalam usus memiliki peran dinamis dalam kehidupan setiap organisme hidup. Penggerak batang jagung adalah hama yang merusak dalam perkebunan jagung. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mempelajari peran bakteri didalam usus serangga adalah dengan membuat serangga model yang diberi makan dengan campuran. Dalam penelitian ini, kami menggunakan perlakuan pemberian antibiotik dan analisis metagenomik gen 16S rRNA untuk mempelajari struktur dan peran bakteri usus pada larva *Ostrinia furnacalis*. Uji antibiotik menunjukkan, bahwa antibiotik tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan *Ostrinia furnacalis*. Namun, *high-throughput sequencing* menunjukkan perubahan komposisi dan keragaman bakteri usus pada larva *Ostrinia furnacalis* yang diberi perlakuan antibiotik. *Enterococcus* pada generasi F1 penurunan kelimpahan yang signifikan dalam grup antibiotik. Sedangkan beberapa bakteri lain menunjukkan peningkatan kelimpahan yaitu *Achromobacter* (24,08%); *Burkholderia-Caballeronia-Paraburkholderia* (24,47%); *Ochrobactrum* (19,70%), dan *Paenibacillus* (18,33%). Sebaliknya, genus *Enterococcus* mendominasi grup control generasi F1 (83,82%). Generasi F2 dari kedua grup menunjukkan komposisi bakteri usus yang hampir identik dengan lebih dari 50% persamaan varian urutan amplicon (ASV). Ordinasasi PCoA menunjukkan perbedaan besar antara populasi lapangan (grup antibiotik dan grup kontrol) dan populasi laboratorium. Selain itu, menurut prediksi gen fungsional yang didasarkan pada *orthologs* KEGG sampel yang uji dengan antibiotik memiliki kelimpahan KEGG *orthologs* yang lebih besar terkait dengan famili ABC transporter. Transporter ini sangat penting untuk mengangkut lipid dan ion anorganik, serta terlibat dalam pemisahan xenobiotik. Sebaliknya, uji biokimia enzim untuk perlakuan kombinasi antibiotik dan insektisida menunjukkan ekspresi enzim detoksifikasi yang sangat rendah.

Kata Kunci: *Ostrinia furnacalis*, bakteri usus, uji antibiotic, generasi, metagenomik, enzim detoksifikasi.

## ABSTRACT

All living organisms harbor gut bacteria that play dynamic roles in their lives. The Asian corn borer (ACB), *Ostrinia furnacalis*, is a destructive pest in maize plantations. Due to the limited research, antibiotic-feeding insects may serve as excellent models for studying the role of gut bacteria in insects. In this study, we used antibiotic-feeding treatment and metagenomic analysis of 16S rRNA gene to investigate the structure and roles of gut bacteria in *Ostrinia furnacalis* larvae. The antibiotic-feeding assays showed no significant effect of antibiotics on the development of *Ostrinia furnacalis*. However, high-throughput sequencing revealed composition and diversity changes of gut bacteria in antibiotic-fed *Ostrinia furnacalis* larvae. The antibiotic group exhibited a marked decrease in *Enterococcus* in the F<sub>1</sub> generation, with a higher abundance of *Achromobacter* (24,08%); *Burkholderia-Caballeronia-Paraburkholderia* (24,47%); *Ochrobactrum* (19,70%), and *Paenibacillus* (18,33%). In contrast, the control group was predominately with *Enterococcus* (83,82%) in the F<sub>1</sub> generation. A relatively similar gut bacteria composition was observed in the F<sub>2</sub> generation of both groups with >50% shared amplicon sequence variants (ASVs). PCoA ordination highlighted significant variation between the field population (antibiotic group and control group) and laboratory populations. Furthermore, the functional gene prediction based on KEGG orthologs revealed a higher abundance of orthologs associated with the ABC transporter family in antibiotic-treated samples. These transporters play a crucial role in lipid and inorganic ion transport and are particularly involved in xenobiotic degradation. In contrast, biochemical enzyme assays for combined antibiotic and insecticide treatments demonstrated a significant reduction in the expression of detoxifying enzymes.

Keywords: *Ostrinia furnacalis*; gut bacteria, antibiotic treatments, generation, metagenomics, detoxifying enzyme.