

INTISARI

Penyakit Antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum* spp. merupakan salah satu faktor pembatas dalam budidaya bawang merah (*Allium cepa* L. var *aggregatum*) di Indonesia. Salah satu alternatif pengendalian yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah penggunaan agens hayati. *Bacillus* merupakan salah satu agens hayati memiliki kemampuan untuk mengendalikan patogen tanaman yang dikembangkan dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mekanisme antagonisme yang dimiliki oleh *Bacillus* spp. terhadap patogen *Colletotrichum siamense* penyebab antraknosa pada bawang merah. Pengujian aktivitas antagonisme *Bacillus* secara in vitro meliputi uji antagonisme kultur ganda, uji aktivitas enzimatik, uji aktivitas Volatile Organic Compound (VOC). Uji antagonisme kultur ganda menunjukkan bahwa isolat *Bacillus* sp. Tlg4 memiliki nilai penghambatan tertinggi mencapai 48,58%, isolat *B. velezensis* B-27 menunjukkan aktivitas enzimatik terlengkap yaitu menghasilkan enzim kitinase, selulase, protease, dan β 1-3 glukonase. Pada uji aktivitas senyawa organik volatil mengindikasikan bahwa isolat *Bacillus* sp. BrBT1 menghambat pertumbuhan *C. siamense* sebesar 25,59%. Percobaan di rumah kaca menunjukkan hasil bahwa *B. velezensis* B-27 paling efektif dalam menekan perkembangan penyakit antraknosa, ditunjukkan dengan intensitas penyakit dan nilai AUDPC yang paling rendah. Aplikasi *Bacillus* sp. pada tanaman bawang merah belum mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif secara signifikan.

Kata kunci : Enzim ; penghambatan ; senyawa organik volatil

ABSTRACT

Anthrachnose disease caused by *Colletotrichum* spp. is a significant limiting factor in shallot (*Allium cepa* var. *aggregatum*) cultivation in Indonesia. Biological control using antagonistic microorganisms, such as *Bacillus* spp., represents a promising alternative to conventional disease management strategies. This study aimed to evaluate the antagonistic mechanisms of *Bacillus* spp. against *Colletotrichum siamense*, the causal agent of anthracnose in shallots. In vitro assays included dual culture tests, enzymatic activity tests, and volatil organic compound activity test. The dual culture assays showed *Bacillus* sp. Tlg4 achieved the highest inhibition 48.58%, while *B. velezensis* B-27 demonstrated significant enzymatic activity, producing chitinase, cellulase, protease, and β 1-3 glucanase. VOC assays indicated that *Bacillus* sp. BrBT1 inhibited *C. siamense* growth by 25.59%. In greenhouse experiment confirmed that *B. velezensis* B-27 was the most effective in suppressing anthracnose development, as indicated by the lowest disease intensity and Area Under TThe Disease Progress Curve (AUDPC). However, *Bacillus* spp. application did not significantly promote vegetative growth in shallot plants. These findings highlight the potential of *B. velezensis* B-27 as a biocontrol agent for managing anthracnose in shallot cultivation.

Keywords : Enzyme ; inhibition ; volatile organic compound