

SELEKSI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ENDOFIT DAN RIZOBAKTERI DARI TANAMAN CENGKEH UNTUK MENEKAN PENYAKIT BAKTERI PEMBULUH KAYU CENGKEH (BPKC)

FINA DWIMARTINA
15/388583/PPN/3978

INTISARI

Penyakit BPKC disebabkan oleh *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii* telah dilaporkan menyebabkan kerusakan parah pada perkebunan cengkeh di Indonesia. Penyakit ini terutama ditularkan oleh *Hindola* spp. Pengendalian kimia dari vektor serangga sebagian telah berhasil namun berdampak pada masalah lingkungan. Bakteri endofit dan rizobakteri telah dilaporkan sebagai agens biokontrol potensial untuk banyak penyakit tanaman karena keamanan pada manusia dan organisme non-target. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi bakteri endofit dan rizobakteri untuk biokontrol *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*. Penelitian ini diawali dengan pengambilan sampel jaringan cengkeh dan tanah untuk menyaring bakteri endofit dan rizobakteri dengan produksi Indol Acetic Acid (IAA), pelarutan fosfat, aktivitas antibiosis, karakterisasi molekuler dan aplikasinya pada bibit cengkeh. Analisis data penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Rangkap Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan masing-masing perlakuan dan analisis statistik dengan menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT), analisis varians menunjukkan signifikansi pada tingkat alpha 5%. Sebanyak 46 isolat bakteri endofit berhasil diisolasi dari akar, batang, daun, dan bunga cengkeh yang sehat. Juga, 66 isolat diisolasi dari tanah di sekitar daerah rizosfer. Di antara mereka, 24 bakteri endofit dan 21 rizobakteri ditemukan menghasilkan IAA. Hanya isolat rizobakteri yang dilakukan uji pelarutan fosfat. Uji antibiotik in vitro terhadap *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii* menunjukkan bahwa 23 bakteri endofit dan 14 rizobakteri dapat menghasilkan zona penghambatan. Selanjutnya, uji molekuler memastikan bahwa endofit dan rizobakteria tersebut diidentifikasi memiliki homologi 93% dengan *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* JCM 1465 dan rizobakteri memiliki homologi 90% dengan *Bacillus cereus* JCM 2152. Inokulasi bakteri endofit dan rizobakteri dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cengkeh dan menekan penyakit layu akibat serangan *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*.

Kata Kunci: Biokontrol, bakteri endofit, rizobakteri, *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*

SELECTION AND CHARACTERIZATION OF ENDOPHYTIC BACTERIA AND RHIZOBACTERIA FROM CLOVE PLANT TO PREVENT SUMATERA DISEASE

FINA DWIMARTINA

15/388583/PPN/3978

ABSTRACT

Sumatera disease caused by *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii* has been reported to generate severe damage to clove plantation in Indonesia. The disease is mainly transmitted by *Hindola* spp. The chemical control of insect vector has partially been successful yet impacted on environmental problems. Endophytic and rhizobacteria have been reported as potential biocontrol agents for many plant diseases due to safety to human and non-target organisms. The objective of this study is to find the potential endophytic and rhizobacteria for biocontrol of *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*. This research was initiated by sampling of clove tissue and soil to screen the endophytic and rhizobacteria for their Indol Acetic Acid (IAA) production, phosphate solubility, antibiosis activity, molecular characterization and its application on clove seedling. This analysis was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with 3 replication of each treatment and statistical analysis using Duncan Multiple Range Test (DMRT), the analysis of variance showed significance at an alpha level 5%. As much as 46 endophytic bacterial isolates were successfully isolated from roots, stems, leaves, and flowers of the healthy clove. Also, 66 isolates were isolated from the soil around the rhizospheric area. Among them, 24 endophytic and 21 rhizobacteria were found to produce IAA. Only rhizobacteria isolates but not endophytic bacteria indicated phosphatase activities. The *in vitro* antibiosis assay against *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii* showed that 23 endophytic and 14 rhizobacteria could produce inhibition zone. Furthermore, molecular assay confirmed that such endophytic and rhizobacteria were identified as 93% with *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* JCM 1465 and rhizobakteria has 90% maximum identified with *Bacillus cereus* JCM 2152. Inoculation of endophytic and rhizobacteria can increase the growth of clove plants and suppress wilting disease due to *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*.

Keywords: Biocontrol, endophytic bacteria, rhizobacteria, *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*