

Abstrak

Zurai Resti, 2016. Karakterisasi Respon Fisiologis Tanaman Bawang Merah yang diintroduksi dengan Bakteri Endofit Indigenus terhadap Penyakit Hawar Daun Bakteri (*Xanthomonas axonopodis pv allii*), di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Trimurti Habazar, Prof. Dr. Deddi Prima Putra Apt, dan Dr. Nasrun, MSc.

Penyakit hawar daun bakteri (HDB) adalah merupakan salah satu penyakit yang dapat menurunkan produktivitas bawang merah. Tindakan pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan perlu diterapkan untuk mengendalikan serangan penyakit. Salah satunya dengan menggunakan bakteri endofit indigenus. Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mendapatkan isolat-isolat bakteri endofit indigenus yang mampu mengendalikan penyakit HDB dan meningkatkan hasil bawang merah. 2) Mengkarakterisasi fisiologis dan identifikasi molekular isolat bakteri endofit terpilih 3) Mengetahui respon fisiologis tanaman bawang merah yang tahan penyakit HDB. 4) Mengetahui bakteri endofit yang mampu meningkatkan produksi walaupun tanaman bawang merah terserang penyakit HDB. Penelitian terdiri dari 3 tahap I adalah : Seleksi isolat bakteri endofit indigenus untuk pengendalian penyakit HDB, terdiri dari 2 percobaan: isolasi bakteri endofit dari akar bawang merah sehat yang diperoleh dari daerah endemik HDB, dan Seleksi secara *in planta* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Tahap II adalah: Karakterisasi fisiologis bakteri endofit indigenus terpilih dalam mengendalikan penyakit HDB pada bawang merah. Penelitian bersifat deskriptif terdiri dari 3 percobaan : Karakterisasi fisiologis bakteri endofit indigenus terpilih sebagai pengendali penyakit HDB, karakterisasi fisiologis bakteri endofit indigenus terpilih sebagai pemacu pertumbuhan tanaman, dan identifikasi molekular. Tahap III adalah: Karakterisasi respon fisiologis tanaman bawang merah yang diintroduksi dengan bakteri endofit indigenus terhadap penyakit hawar daun bakteri. Penelitian bersifat deskriptif dan terdiri dari 2 percobaan: Kemampuan tanaman bawang merah terinduksi menghasilkan enzim pertahanan dan menghasilkan asam salisilat. Untuk menentukan korelasi antar parameter pengamatan dilakukan analisis regresi linear. Hasil penelitian: 1) Berdasarkan penapisan secara *in planta* 82 isolat bakteri endofit dari dua sentra produksi bawang merah di Sumatera Barat, diperoleh enam isolat yang mampu menurunkan severitas penyakit HDB yaitu : *B. cereus* P14 (7,83 %), *Bacillus* sp. SJI (8,54 %), *S.marcescens* isolat JB1E3 (8,99 %), *Bacillus* sp. HI (9,00 %), *B.cereus* Se07 (15,72 %), dan *S.marcescens* isolat ULG1E2 (18,14 %), dibandingkan kontrol (21,93 %). Enam isolat ini juga mampu meningkatkan ketahanan tanaman dari agak rentan menjadi tahan. 2) Karakter fisiologis bakteri endofit indigenus tersebut bervariasi. Berdasarkan nilai koefisien korelasi, kolonisasi jaringan akar oleh bakteri endofit indigenus merupakan karakter yang paling berperan dalam penekanan severitas penyakit HDB ($r = 0,739$), dibandingkan dengan produksi asam salisilat ($r = 0,529$) dan antibiotik ($r=0,265$). 3) Respon fisiologis tanaman bawang merah yang diintroduksi dengan bakteri endofit indigenus menunjukkan peningkatan aktivitas enzim pertahanan (PO, PPO dan PAL) dan kandungan asam salisilat pada akar dan daun yang bervariasi. Kolonisasi oleh bakteri endofit *S.marcescens* meningkatkan aktivitas enzim PO tertinggi, *B.cereus*Se07 meningkatkan aktivitas enzim PPO

tertinggi dan *B.cereus* P14 meningkatkan aktivitas enzim PAL serta kandungan asam salisilat tertinggi. Berdasarkan nilai koefisien korelasi peningkatan aktivitas PAL berkorelasi dengan peningkatan kandungan asam salisilat pada akar dan daun bawang merah ($r= 0,880$). Enam bakteri endofit indigenus yang mampu mengendalikan penyakit HDB juga mampu meningkatkan hasil bawang merah. *B.cereus* Se07 (produksi 15,22 ton/ha) dan *S.marcescen* isolat ULG1E2 (produksi 15,12 ton/ha) mampu meningkatkan produksi melebihi produksi kultival medan (7,4 ton/ha) dan mendekati produksi optimal bawang merah (16 ton/ha), walaupun terserang penyakit HDB (dua bakteri ini bersifat toleran).

Kata kunci : Bakteri endofit, Hawar daun bakteri, *Xanthomonas axonopodis* pv *alii*, enzim pertahanan, IAA, antibiotik, kolonisasi akar, asam salisilat

