

RINGKASAN

Penyakit hawar daun bakteri merupakan penyakit penting pada tanaman padi. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri patogen *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (*Xoo*). Bakteri patogen tersebut merupakan penyebab penyakit nomor satu di Indonesia untuk tanaman padi sawah. Pengendalian penyakit hawar daun bakteri yang disebabkan oleh patogen *Xoo* umumnya masih menggunakan bahan kimia jenis bakterisida yang relatif mahal. Penggunaan bahan kimia yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif, terutama dalam keseimbangan lingkungan. Salah satu pengendalian alternatif yang ramah lingkungan dan efektif dalam mengendalikan patogen *Xoo* adalah dengan penggunaan agens hayati berupa bakteri endofit. Bakteri endofit merupakan bakteri yang hidup dalam jaringan tanaman dan keberadaannya dalam jaringan tanaman tersebut tidak menimbulkan kerusakan bagi tanaman. Bakteri endofit dapat diisolasi dari bagian akar, batang, daun, dan bunga. Untuk mengetahui kemampuan bakteri endofit dalam menekan patogen *Xoo* sebuah penelitian telah dilakukan dengan judul “Evaluasi keberadaan bakteri setelah aplikasi bakteri endofit akar padi”.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengevaluasi keberadaan bakteri setelah aplikasi bakteri endofit akar padi pada tanah dan akar padi; (2) Mengkarakterisasi bakteri yang terdapat di tanah dan akar padi, setelah aplikasi bakteri endofit akar padi; (3) Menguji kemampuan bakteri yang ditemukan terhadap *Xoo*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman pada November 2020 sampai April 2021. Isolasi bakteri endofit dilakukan dengan mengisolasi tanaman padi yang berasal dari penelitian sebelumnya yang telah diaplikasikan bakteri endofit Somagede 1 (SM1), Sumbang 1 (SB1) dan Sumbang 3 (SB3). Bagian yang diisolasi yaitu bagian tanah perakaran dan akar padi. Bakteri yang telah diisolasi kemudian dikarakterisasi secara makroskopis, mikroskopis, biokimia dan fisiologis. Karakter makroskopis meliputi bentuk koloni, tepi koloni, elevasi koloni, tekstur koloni dan warna koloni. Karakter mikroskopis meliputi pewarnaan gram, bentuk sel dan pewarnaan endospora. Karakter biokimia bakteri dengan pengujian gram menggunakan KOH 3% dan katalase dengan H₂O₂. Karakter fisiologis dengan pengujian pertumbuhan bakteri pada variasi suhu, pH dan kadar garam. Pengujian kemampuan antagonis bakteri yang ditemukan terhadap *Xoo* dilakukan dengan metode *double layer* dan mengukur zona hambat yang terbentuk dengan menghitung selisih diameter zona hambat dengan diameter koloni bakteri endofit kemudian diukur menggunakan penggaris (mm). Variabel yang diamati pada uji antagonis adalah zona bening yang terbentuk dan diukur menggunakan penggaris dengan satuan milimeter (mm).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Evaluasi keberadaan bakteri dari tanah dan akar padi yang dilakukan menunjukkan bakteri masih tersedia dan berhasil diisolasi; (2) Hasil identifikasi yang telah dilakukan dengan pengujian, pengamatan morfologi koloni, sel, uji fisiologi, dan uji biokimia menunjukkan bakteri yang ditemukan memiliki karakter yang sama dengan bakteri SM1, SB1 dan SB3; (3) Kemampuan daya hambat bakteri dalam menekan pertumbuhan *Xoo*

paling besar yaitu isolat SB1 dengan rata-rata zona hambat sebesar 9,57 mm dengan mekanisme penghambatan bersifat bakteriostatik.



SUMMARY

Bacterial leaf blight is an important disease in rice plants. This disease is caused by the pathogenic bacteria *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo). These pathogenic bacteria are the number one cause of disease in Indonesia for lowland rice plants. The control of bacterial leaf blight caused by the Xoo pathogen generally still uses relatively expensive bactericidal chemicals. Excessive use of chemicals can have a negative impact, especially in environmental balance. One alternative control that is environmentally friendly and effective in controlling Xoo pathogens is the use of biological agents in the form of endophytic bacteria. Endophytic bacteria are bacteria that live in plant tissues and their presence in plant tissues does not cause damage to plants. Endophytic bacteria can be isolated from the roots, stems, leaves, and flowers. To determine the ability of endophytic bacteria to suppress Xoo pathogens, a study was conducted entitled "Evaluation of the presence of bacteria after application of endophytic bacteria to rice roots".

This study aimed to (1) evaluate the presence of bacteria after the application of endophytic bacteria on rice roots and rice roots; (2) characterizing the bacteria present in the soil and rice roots, after the application of endophytic bacteria in rice roots; (3) Testing the ability of bacteria found against Xoo. This research was carried out at the Plant Protection Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University from November 2020 to April 2021. Isolation of endophytic bacteria was carried out by isolating rice plants from previous studies that had applied endophytic bacteria Somagede 1 (SM1), Sumbang 1 (SB1) and Sumbang 3 (SB3). The isolated parts are the root soil and rice roots. The isolated bacteria were then characterized macroscopically, microscopically, biochemically and physiologically. Macroscopic characters include colony shape, colony edge, colony elevation, colony texture and colony color. Microscopic characters include gram staining, cell shape and endospore staining. Bacterial biochemical character by gram testing using KOH 3% and catalase with H₂O₂. Physiological characters by testing the growth of bacteria on variations in temperature, pH and salt content. The test of the antagonistic ability of bacteria found against Xoo was carried out using the double layer method and measuring the inhibition zone formed by calculating the difference between the diameter of the inhibition zone and the diameter of the endophytic bacterial colony then measured using a ruler (mm). The variable observed in the antagonist test was the clear zone formed and measured using a ruler with units of millimeters (mm).

The results showed that: (1) The evaluation of the presence of bacteria from the soil and rice roots showed that the bacteria were still available and successfully isolated; (2) The results of identification that have been carried out by testing, observing colony morphology, cells, physiological tests, and biochemical tests show that the bacteria found have the same characters as SM1, SB1 and SB3 bacteria; (3) The ability of the inhibition of bacteria in suppressing

the growth of Xoo was greatest, namely SBI isolate with an average inhibition zone of 9.57 mm with a bacteriostatic inhibition mechanism.

