

RINGKASAN

Hawar pelepah padi yang disebabkan oleh patogen *Rhizoctonia solani* termasuk penyakit penting tanaman padi yang dapat menurunkan produktivitas padi. Upaya untuk mengatasi permasalahan ini yaitu dengan pengendalian hayati dengan memanfaatkan agens hayati salah satunya yaitu bakteri endofit. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mempelajari karakter jamur *R. solani* dan bakteri endofit akar padi, 2) mengevaluasi perlakuan bakteri endofit akar padi secara tunggal dan konsorsium terhadap pertumbuhan jamur *R. solani in vitro*, 3) mempelajari mekanisme penghambatan bakteri endofit akar padi terhadap pertumbuhan jamur *R. solani in vitro* secara tunggal dan konsorsium, 4) mempelajari aktivitas enzim yang dihasilkan oleh bakteri endofit akar padi.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, mulai bulan Oktober 2021 hingga Maret 2022. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen yang terdiri dari empat tahap, yaitu 1) eksplorasi dan isolasi jamur, 2) karakterisasi bakteri endofit akar padi, 3) uji antagonis *R. solani in vitro* dengan bakteri akar padi secara tunggal dan konsorsium, 4) uji aktivitas enzim yang dihasilkan oleh bakteri endofit. Pengujian *in vitro* dilakukan menggunakan teknik *dual culture* pada medium *Potato Dextrose Agar* (PDA). Bakteri endofit diidentifikasi morfologi dan fisiologi kemudian dilakukan uji daya hambat terhadap pertumbuhan *R. solani* di laboratorium. Jamur *R. solani* didapatkan dari hasil isolasi dari pelepah padi yang bergejala kemudian diidentifikasi mikroskopis dan makroskopis. Variabel yang diamati meliputi morfologi dan fisiologi bakteri endofit serta jamur *R. solani*, zona hambat, mekanisme penghambatan, bobot kering miselium dan kandungan enzim kitinase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter jamur *R. solani* secara makroskopis mempunyai hifa hialin, berwarna putih kecoklatan serta membentuk sklerotium, secara mikroskopis percabangan hifa membentuk 90° dan tidak berwarna, hifanya panjang dan bercabang, pada titik percabangannya terdapat lekukan dan bersekat. Karakter dari kelima isolat bakteri hampir seragam diantaranya Gram positif, sel berbentuk batang, kelompok bakteri aerob dan memiliki endospora. Lima isolat bakteri endofit mampu menghambat pertumbuhan *R. solani in vitro* termasuk konsorsium bakteri. Penekanan pertumbuhan jamur yang paling efektif dihasilkan dari perlakuan konsorsium dengan daya hambat 74,45% dan bobot kering miselium 0,146 gram. Hasil pengujian aktivitas enzim kitinase secara kualitatif yaitu isolat bakteri A5, A6 dan KR4 mampu menghasilkan zona bening setelah diinokulasikan pada medium agar kitin dengan indeks kitinolitik berkisar antara 0,33 - 0,67.

SUMMARY

*Rice sheath blight caused by the pathogen *Rhizoctonia solani* is one of the most significant diseases of rice plants that can reduce rice productivity, such as substantial grain yield and quality losses. Efforts to overcome this problem can use biological control, namely utilizing biological agents, endophyte bacteria. This study aims 1) knowing the character of *R. solani* and rice root endophytic bacteria, 2) evaluate the treatment of rice root endophytic bacteria single-handedly and in consortium with the growth of *R. solani* in vitro, 3) knowing the mechanism of inhibition of rice root endophytic bacteria against the growth of *R. solani* in vitro single and consortium, 4) knowing the activity of enzymes produced by rice root endophyte bacteria.*

*This research was conducted at the Plant Protection Laboratory of the Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, from October 2021 to March 2022. This research was conducted by an experimental method consisting of four stages, namely 1) exploration and isolation, 2) characterization of rice root endophytic bacteria, 3) antagonist test *R. solani* in vitro with rice root bacteria single and consortium, 4) activity of enzymes test produced by endophyte bacteria. In vitro testing is performed using dual culture techniques on PDA mediums. Endophyte bacteria identified morphology and physiology and then conducted an inhibitory power test against the growth of *R. solani* in the laboratory. *R. solani* mushrooms are obtained from isolation from symptomatic rice sheaths and then identified. Observed variables include morphology and physiology of endophyte bacteria and *R. solani* fungi, inhibitory zones, inhibitory mechanisms, mycelium dry weight, and chitinase enzyme content.*

*The results showed that *R. solani* has hyaline hyphae, brownish-white, and forms sclerotium, branching the hyphae form 90° and colorless. The hyphae are long and branched, at the point of branching, there are indentations and seals. The character of the five bacterial isolates is almost uniform, including Gram-positive, rod-shaped cells, groups of aerobic bacteria, and endospores. Five endophyte bacterial isolates can inhibit the growth of *R. solani* in vitro, including a consortium of bacteria. The most effective suppression of mushroom growth resulted from the consortium's treatment with a bland power of 74.45% and a dry weight of 0.146 grams. The qualitative testing of the activity of the chitinase enzyme bacteria A5, A6, and KR4 can produce clear zones after being inoculated on a medium chitin agar with a chitinolytic index ranging from 0.33 to 0.67.*