

**“Kajian Potensi Konsorsium Bakteri Endofit sebagai Pengendali Hayati
Penyakit Hawar Pelepah (*Rhizoctonia solani* Kuhn) Pada Tanaman Padi”**

TESIS

OLEH :

ANISAH PUTRI HARLIANA

2220282006

Dosen Pembimbing:

- 1. Dr. Zurai Resti, SP. MP**
- 2. Dr. Haliatur Rahma, S.Si. MP**



**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

KAJIAN POTENSI KONSORSIUM BAKTERI ENDOFIT SEBAGAI PENGENDALI HAYATI PENYAKIT HAWAR PELEPAH (*Rhizoctonia solani* Kuhn) PADA TANAMAN PADI

ABSTRAK

Penyakit hawar pelepah pada tanaman padi disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Kuhn. Salah satu alternatif pengendalian penyakit hawar pelepah dengan penggunaan konsorsium bakteri endofit. Konsorsium bakteri dapat meningkatkan kemampuan bakteri endofit dalam menekan perkembangan penyakit tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mendapatkan konsorsium bakteri endofit yang berpotensi dalam menekan pertumbuhan *R. solani* secara *invitro*, 2) mendapatkan konsorsium bakteri endofit yang potensial dalam menekan perkembangan penyakit hawar pelepah serta memacu pertumbuhan tanaman padi, 3) mengetahui karakteristik konsorsium bakteri endofit yang berperan sebagai agen pengendali hayati dan pemacu pertumbuhan tanaman, 4) mengetahui respon fisiologi (enzim pertahanan) tanaman padi yang diintroduksi konsorsium bakteri endofit sebagai agen hayati untuk penyakit hawar pelepah pada tanaman padi. Penelitian terdiri dari 4 tahap yaitu; 1) Uji potensi konsorsium bakteri terhadap *R. solani* secara *in vitro*, 2) Uji potensi konsorsium bakteri terhadap penekanan penyakit hawar pelepah dan pemacu pertumbuhan tanaman padi, 3) Karakterisasi konsorsium bakteri sebagai agen pengendali hayati dan pemacu pertumbuhan tanaman, 4) Respon pertahanan tanaman padi terhadap introduksi konsorsium bakteri dan inokulasi *R. solani*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukan 7 kombinasi konsorsium berpotensi menekan pertumbuhan *R. solani* secara *invitro* dengan perlakuan terbaik konsorsium G (*Alcaligenes faecalis* AJ14+ *Serratia marcescens* AR1+ *Stenotrophomonas maltophilia* KJKB) dengan daya hambat konsorsium 54,48 % dan daya hambat metabolit 88,10%. 7 kombinasi konsorsium mampu meningkatkan pertumbuhan dan 2 perlakuan mampu menekan perkembangan penyakit yaitu konsorsium A (*Bacillus cereus* AJ34+ *Serratia marcescens* AR1 + *Bacillus cereus* Se07 + *Bacillus cereus* P14) dengan persentase serangan sebesar 11,11% dan E (*Bacillus* sp SJI+ *Serratia marcescens* JB1E3+ *Bacillus* sp HI) dengan persentase serangan sebesar 16,67%. 7 konsorsium mampu menghasilkan senyawa siderofor, kitinase, pelarut fosfat, penambat nitrogen dan hormon IAA. Introduksi konsorsium A (*Bacillus cereus* AJ34+ *Serratia marcescens* AR1 + *Bacillus cereus* Se07 + *Bacillus cereus* P14) dan E (*Bacillus* sp SJI+ *Serratia marcescens* JB1E3+ *Bacillus* sp HI) menunjukan peningkatan aktivitas enzim peroksidase dan kadar asam salisilat.

Kata kunci : Biopestisida, biostimulant, biocontrol, induksi ketahanan,

STUDY OF THE POTENTIAL OF ENDOPHYTIC BACTERIAL CONSORTIA AS BIOLOGICAL CONTROL AGENTS AGAINST SHEATH BLIGHT DISEASE (*Rhizoctonia solani* Kuhn) IN RICE PLANTS

ABSTRACT

Sheath blight disease in rice is caused by *Rhizoctonia solani* Kuhn. One alternative method for controlling sheath blight is the use of endophytic bacterial consortia. These consortia can enhance the ability of endophytic bacteria to suppress plant disease development. This study aimed to: 1) Identify endophytic bacterial consortia with potential to suppress *R. solani* growth in vitro, 2) Obtain bacterial consortia that are effective in suppressing the development of sheath blight disease and promoting rice plant growth, 3) Characterize the bacterial consortia in terms of their roles as biological control agents and plant growth promoters, 4) Analyze the physiological response (defense-related enzyme activity) of rice plants introduced to endophytic bacterial consortia as biocontrol agents against sheath blight disease. The research consisted of four stages: 1) In vitro testing of the consortia's inhibitory effects on *R. solani*, 2) Evaluation of the consortia's effectiveness in suppressing sheath blight disease and promoting rice plant growth, 3) Characterization of the consortia as biocontrol and plant growth-promoting agents, 4) Assessment of rice plant defense responses after introduction of the bacterial consortia and inoculation with *R. solani*. The results showed that seven bacterial consortia combinations had the potential to inhibit *R. solani* growth in vitro, with the best performance shown by Consortium G (*Alcaligenes faecalis* AJ14 + *Serratia marcescens* AR1 + *Stenotrophomonas maltophilia* KJKB), which exhibited 54.48% inhibition by the consortium and 88.10% inhibition by its metabolites. All seven consortia improved plant growth, and two treatments effectively suppressed disease development: Consortium A (*Bacillus cereus* AJ34 + *Serratia marcescens* AR1 + *Bacillus cereus* Se07 + *Bacillus cereus* P14) with a disease incidence of 11.11%, and Consortium E (*Bacillus* sp. SJI + *Serratia marcescens* JB1E3 + *Bacillus* sp. HI) with 16.67%. All seven consortia were capable of producing siderophores, chitinase, phosphate-solubilizing compounds, nitrogen-fixing agents, and the IAA hormone. Introduction of Consortia A and E increased peroxidase enzyme activity and salicylic acid levels in rice plants.

Keywords: Biopesticide, biostimulant, biocontrol, induced resistance.