

**EFEKTIVITAS *Trichoderma asperellum* Samuels Lieckf. & Nirenberg
DALAM PENGENDALIAN PATOGEN *Rhizoctonia solani* Kühn PADA
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek)**

Silvinia Alin Nabila Septiyani

20/458317/BI/10550

Dosen Pembimbing : Rina Sri Kasiamdari, S.Si., Ph.D

ABSTRAK

Kacang hijau (*Vigna radiata* (L.) R.Wilczek) merupakan tanaman multiguna yang bergizi tinggi. Serangan oleh *Rhizoctonia solani* menyebabkan penyakit busuk akar sehingga menurunkan nilai produksi. Pengendalian secara kimiawi dapat menyebabkan pencemaran, timbulnya resistensi, dan terbunuhnya organisme bukan target. Penggunaan *Trichoderma asperellum* sangat berpotensi sebagai agen biokontrol yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas biokontrol *T.asperellum* dengan perbedaan waktu inokulasi dalam mengendalikan laju pertumbuhan *R.solani* pada tanaman kacang hijau. Metode dalam penelitian ini antara lain: karakterisasi *T. asperellum* dan *R.solani*, uji antagonisme *T.asperellum* terhadap patogen secara *in vitro*, uji postulat koch, serta uji efektivitas *T.asperellum* sebagai agen biokontrol patogen *R.solani* pada tanaman kacang hijau.

Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik jamur *Rhizoctonia solani* antara lain hifa berwarna hialin dengan adanya sekat di dekat percabangan siku-siku, terdapat penyempitan di titik percabangan, hifa multinukleat, tidak memiliki spora tetapi terdapat sel moniloid, tidak ditemukan *clamp connection*, dan memiliki sklerotia. Karakteristik *Trichoderma asperellum* antara lain hifa berwarna hialin dan bersepta, memiliki konidia berbentuk globose hingga subglobose, fialid berbentuk *ampulliform*, konidiofor bercabang dan berpasangan teratur membentuk piramid. Hasil uji antagonisme secara *in vitro* pada 4 HSI menunjukkan *T.asperellum* efektif dalam menghambat pertumbuhan *R.solani* dengan persentase daya hambat mencapai 97,16% serta mekanisme antagonisme yang terjadi yaitu kompetisi dan mikoparasitisme. Hasil uji efektivitas secara *in vivo* pada 7 MST menunjukkan inokulasi *T.asperellum* 7 hari sebelum waktu tanam paling efektif dalam menurunkan intensitas penyakit yaitu sebesar 54,8%, diikuti inokulasi biokontrol saat tanam sebesar 41,5%, dan inokulasi biokontrol 7 hari setelah tanam yaitu sebesar 27,7%. Inokulasi *Trichoderma asperellum* dengan perbedaan waktu aplikasi efektif dalam meningkatkan tinggi tanaman, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar, dan berat kering akar, tetapi tidak berpengaruh dalam peningkatan jumlah daun.

Kata kunci: biokontrol, busuk akar, kacang hijau, *Rhizoctonia solani*, *Trichoderma asperellum*.

EFFECTIVENESS OF *Trichoderma asperellum* Samuels Lieckf. & Nirenberg IN CONTROLLING THE PATHOGEN *Rhizoctonia solani* Kühn IN MUNG BEAN (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek)

Silvinia Alin Nabila Septiyani

20/458317/BI/10550

Supervisor : Rina Sri Kasiamdari, S.Si., Ph.D

ABSTRACT

Mung beans (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) are a multipurpose plant with high nutritional value. *Rhizoctonia solani* attack can cause root rot disease which can reduce production value. Chemical control can cause pollution, resistance, and the killing of non-target organisms. The use of *Trichoderma asperellum* has great potential as an environmentally friendly biocontrol agent. This research is needed to determine the effectiveness of biological control of *T.asperellum* with different inoculation times in controlling the growth rate of *R.solani* on mung bean plants. The methods in this study include: characterization of *T.asperellum* and *R.solani*, antagonism test of *T.asperellum* against pathogens in vitro, Koch's postulate test, and effectiveness test of *T.asperellum* as a biocontrol agent for *R.solani* pathogens on green bean plants.

The results of this research showed the characteristics of *Rhizoctonia solani*, including hyaline hyphae with septa near right-angled branches, narrowing at the branching point, multinucleate hyphae, no spores but monilioid cells, no clamp connections, and sclerotia. The characteristics of *Trichoderma asperellum* include hyaline and septate hyphae, globose to subglobose conidia, ampulliform phialids, branched and regularly paired conidiophores forming pyramids. The results of the in vitro antagonism test on 4 DAI showed that *T.asperellum* was effective in inhibiting the growth of *R.solani* with an inhibition percentage reaching 97.16% and the antagonism mechanisms that occurred were competition and mycoparasitism. The results of in vivo effectiveness tests at 7 MST showed that inoculation of *T.asperellum* 7 days before planting was most effective in reducing disease intensity, which was 54.8%, followed by biocontrol inoculation at planting time of 41.5%, and biocontrol inoculation 7 days after planting of 27.7%. Inoculation of *T.asperellum* with different application times was effective in increasing plant height, shoot fresh weight, shoot dry weight, root fresh weight, and root dry weight, but had no effect on increasing the number of leaves.

Keywords : biocontrol agent, mung bean, root rot, *Rhizoctonia solani*, *Trichoderma asperellum*