

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit hawar pelepah padi yang disebabkan oleh jamur *Rhizoctonia solani* Kühn merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman padi. Jamur *Rhizoctonia solani* Kühn (teleomorf: *Thanatephorus cucumeris* (A.B. Frank) Donk.) dapat menimbulkan kehilangan hasil 4 - 50% (Groth and Bond, 2007). Menurut Nuryanto, *et al* (2014) keparahan penyakit ini dapat meningkat saat kondisi suhu 28-32°C serta kelembaban udara 96-98% di lingkungan budidaya tanaman padi. Pada daerah dataran rendah yaitu 0-200 mdpl tingkat keparahan akan lebih tinggi, dan pada daerah dataran tinggi yaitu 500-700 mdpl tingkat keparahan penyakit ini akan menurun. Varietas padi yang berbeda memiliki pengaruh terhadap keparahan penyakit hawar pelepah daun. Sklerotia *R. solani* akan berkecambah pada pH optimal yaitu pada pH 5,5-6,7 yang dapat meningkatkan keparahan penyakit hawar pelepah. Tanaman padi pada fase generatif akan lebih rentan oleh serangan *R. solani*, karena iklim mikro yang kondusif yaitu lembab dan hangat pada fase generatif.

R. solani memiliki hifa yang bercabang, tidak memiliki *clamp connection*, hifa tidak berwarna atau hialin pada awal inokulasi, namun pada stadia lanjutan hifa akan berubah warna menjadi coklat. *R. solani* akan membentuk sklerotium pada kondisi lingkungan yang sudah tidak optimal untuk pertumbuhan, sklerotium mampu bertahan 1-2 tahun dalam tanah (Kumar *et al.*, 2008). Sklerotium akan berkecambah dan membentuk apresorium ketika adanya senyawa kimia stimulan yang dihasilkan oleh tanaman.

Gejala yang disebabkan oleh *R. solani* pada pelepah daun padi yaitu terbentuknya bercak-bercak pada pelepah daun, dengan gejala awal terbentuknya bercak elips atau oval, tidak beraturan, pinggirannya berwarna abu-abu kehijauan, ukuran 1-3 cm. Untuk gejala lanjut bagian tengah berwarna putih keabu-abuan dengan warna kecoklatan pada bagian pinggirnya (Fitri, 2013). *R. solani* mampu menimbulkan gangguan struktur pada jaringan penyusun organ tanaman padi. Jaringan pelindung (epidermis) yaitu rusaknya sel epidermis serta perubahan

struktur kutikula, meristem (apikal dan lateral), serta menghambat transportasi zat makanan pada floem dan xylem (Itsaini, 2010).

Metode pengendalian penyakit hawar pelepah padi dapat dilakukan dengan penanaman varietas padi yang tahan, pengaturan jarak tanam, penggunaan bahan organik atau kompos, dan cara pengairan yang baik (Nuryanto, 2017). Petani di lapangan melakukan pengendalian dengan menggunakan fungisida kimia. Penggunaan fungisida kimia dapat membahayakan lingkungan maupun manusia. Maka dari itu diperlukan suatu teknologi yang ramah lingkungan yaitu pengendalian hayati dengan menggunakan bakteri endofit (Hastuti *et al.*, 2014).

Pengendalian penyakit hawar pelepah daun salah satunya dapat dilakukan dengan penggunaan agens hayati yang ramah lingkungan dan efektif dalam pengendalian penyakit tanaman. Bakteri endofit keberadaannya di alam mudah untuk ditemukan, sehingga pemanfaatannya lebih mudah serta aman bagi lingkungan. Bakteri endofit mampu menghasilkan senyawa anticendawan yang bersifat ramah lingkungan karena bakteri endofit sebagai agens tidak menghasilkan residu. Bakteri endofit hidup di dalam jaringan tanaman seperti pada akar, batang atau daun dan dapat memberikan manfaat bagi tanaman inangnya (Duan *et al.*, 2013). Interaksi bakteri endofit dengan patogen dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Interaksi secara langsung dapat berupa bakteri endofit sebagai antagonis dan dapat mengeluarkan senyawa tertentu terhadap patogen (Hallman, 1997). Sementara interaksi secara tidak langsung dapat berupa induksi ketahanan sistemik pada tanaman inang (van Loon, 2007).

Penekanan pertumbuhan patogen oleh bakteri endofit terjadi melalui beberapa mekanisme, diantaranya antibiosis, kompetisi, parasitisme, induksi ketahanan, dan peningkatan pertumbuhan tanaman. Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa bakteri endofit dapat digunakan sebagai agens hayati, diantaranya sebagai penghasil senyawa bioaktif untuk proteksi tanaman (Melliawati *et al.*, 2006). Pengendalian nematoda akar yaitu *Melodogyne incognata* pada tanaman nilam (Harni dan Ibrahim, 2011), antagonis terhadap patogen *Septobasidium* sp. pada lada (Wulandari, *et al.*, 2012). Asmoro dan Munif (2019) melaporkan bakteri endofit asal paku-pakuan (*Pteris ensiformis*) dapat berperan sebagai agens hayati dan mampu menekan pertumbuhan *R. solani* secara

in vitro. *Serratia marcescens* SS19, *Ralstonia picketti* TT47, dan *Bacillus subtilis* BR2 terbukti mampu menekan pertumbuhan *R. solani* dan dapat menghasilkan senyawa antifungal (Rustam *et al.*, 2011). *Chromobacterium* sp. MWU328 (T5-1118) dan *Bacillus nealsonii* strain F22 (R7-1018) memiliki kemampuan kinolitik, *Streptomyces* sp. Antag 1 (T5-1105) dan *Kitasatospora nipponensis* strain H2-4 (T6-1109) mampu melarutkan fosfat, *Chromobacterium* sp. MWU328 (T5-1118) dan *Kitasatospora nipponensis* strain H2-4 (T6-1109) dapat memproduksi siderofor dan menekan pertumbuhan *X. oryzae* pv. *oryzae* (Kurniawati *et al.*, 2015).

Bakteri endofit yang menghasilkan senyawa antibiotik dan enzim pendegradasi dinding sel mampu menghambat pertumbuhan patogen tular tanah. Bakteri endofit tidak memusnahkan patogen, hanya menekan serta menghambat perkembangan patogen. Arios *et al.*, (2014) melaporkan bakteri endofit dari tanaman kacang tanah yaitu isolat bakteri LN1 dan LN2 mampu mengurangi potensi serangan jamur *Sclerotium* sp. sebesar 56% dan 50%. Pengujian bakteri endofit yang berasal dari ubi kentang yaitu isolat *Lysinibacillus* sp. mampu menekan pertumbuhan patogen tular tanah *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* secara *in vivo* sebesar 71,5-86,4% (Istifadah, 2016). Bakteri endofit yang berasal dari tanaman tembakau isolat TPT3.10 dan TK2n8 mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mortalitas patogen tular tanah yaitu nematoda *Meloidogyne* spp. (juvenil 2), serta mampu menghasilkan enzim protease, pelarut fosfat, nitrogen, dan HCN (Mursyalatius *et al.*, 2018). Bakteri endofit isolat BE 12 dari tanaman cabai mampu mengendalikan patogen tular tanah *Fusarium oxysporum* f.sp. *capsici* secara *in vitro* (Sihombing *et al.*, 2019). Rahma (2013) melaporkan bahwa bakteri endofit asal tanaman jagung yaitu *Bacillus cereus* AJ34, *Alcaligenes faecalis* AJ14, *A. faecalis* ANO6, serta bakteri endofit asal rumput gajah *Serratia marcescens* AR1 mampu menekan pertumbuhan bakteri *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* secara *in vitro* dan menekan perkembangan penyakit layu stewart pada tanaman jagung melalui mekanisme induksi ketahanan. Isolat-isolat ini juga dilaporkan mampu menekan pertumbuhan *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* secara *in vitro* (Rahma *et al.*, 2019). Larasati (2020) melaporkan bahwa 22 isolat bakteri endofit yang berasal dari tanaman padi mampu menekan perkembangan bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*.

Penelitian mengenai pengendalian menggunakan bakteri endofit terhadap *Rhizoctonia solani* Kühn untuk pengendalian belum banyak dilaporkan. Maka dari itu penulis melakukan penelitian dengan judul **“Uji Virulensi *Rhizoctonia solani* KÜHN Penyebab Penyakit Hawar Pelepah Pada Padi (*Oryza sativa* L.) dan Pengendaliannya Menggunakan Bakteri Endofit”**.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan isolat bakteri endofit yang berpotensi untuk pengendalian isolat *Rhizoctonia solani* Kühn yang virulen.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini untuk pengembangan ilmu pertanian dalam hal pengendalian hayati, serta menambah informasi mengenai bakteri endofit yang efektif dalam mengendalikan perkembangan *Rhizoctonia solani* Kühn pada tanaman padi.

