BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit rebah semai atau layu dan lebih dikenal sebagai penyakit *dumping-off* yang disebabkan oleh *Sclerotium rolfsii*, merupakan masalah serius di Indonesia, khususnya di Jawa karena hampir menyerang berbagai jenis tanaman kacang-kacangan khususnya kedelai dengan kerusakan hampir mencapai 100 % (Djauhari, 2003). Usaha penanggulangannya sulit dilakukan mengingat patogen menyerang lewat akar dan mampu bertahan tanpa inang selama puluhan tahun. Salah satu cara pengendalian yang akhir-akhir ini mendapatkan perhatian utama dari ahli penyakit adalah dengan pemanfaatan musuh-musuh alaminya secara biologis (Liu,*dkk*. 1995). Penelitian Sastrahidayat *dkk*. (1995) menunjukkan bahwa pertumbuhan jamur *Upasia salmonicolor* yang menyerang batang dan cabang tanaman teh dapat ditekan oleh saproba *Trichoderma* sp., *Humicola* sp., *Fusarium* sp., *Monilia* sp. Demikian pula pada patogen tanah *Fusarium batatatis* var. *vanillae* mengalami penekanan cukup besar apabila dikendalikan dengan beberapa saproba tanah, seperti *Haplosporella* dan *Trichoderma* (Sastrahidayat, 1995a). Hasil penelitian Sastrahidayat *dkk* (1995) pada tanaman tembakau menunjukkan bahwa terhindarnya tembakau yang ditanam di daerah Madura dari penyakit lanas dibandingkan yang ditanam di Bojonegoro adalah karena terbukti tanahnya bersifat supresif (suppressive soil) dengan populasi saprob lebih tinggi dan variatif. Sastrahidayat (1989a); Trimujoko dan Sastrahidayat (2005) telah berhasil mengkoleksi beberapa jenis *Streptomyces* yang mampu menghambat pathogen tanaman yang bersifat tular tanah (soil borne). Hal ini tidak mengherankan karena hampir 2/3 anggotanya diketahui memproduksi antibiotika di dalam tanah (Baker dan Cook, 1974) dan dapat hidup secara saprofitik di dalam tanah (Alabouvette *dkk*., 1979).

Untuk memanfaatkan faktor biologis tersebut maka perlu dikaji suatu terobosan, yakni dengan mengembangkan bioteknologi terapan, agar laju peningkatan produksi pertanian tersebut sesuai dengan target yang telah ditetapkan pemerintah. Salah satu bioteknologi terapan yang dapat dimanfaatkan adalah penggunaan mikroba (Streptomyces, Bakteri dan Jamur) yang diketahui mempunyai potensi sebagai antagonis khususnya di dalam tanah karena

kemampuannya menghasilkan antibiotika alami, potensi tersebut dapat diberikan dalam paket teknologi tertentu (Jones *dkk*, 1984).

Penggunaan antibiotika yang didapat secara alamiah memberikan harapan baru karena didapat banyak bukti kearah itu dalam pengendalian pathogen (Maurhofer, *dkk.* 1992). Masalahnya adalah produktifitasnya seringkali rendah sehingga untuk keperluan ekonomis masih dipertanyakan.

Dari hasil penelitian Sastrahidayat (2011) nampaknya permasalahan tersebut menunjukkan adanya harapan yang menggembirakan mengingat telah didapatkannya berbagai isolat antagonis yang telah diuji memberikan hasil yang nyata dalam menghambat perkembangan pathogen *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit rebah semai. Beberapa isolat yang tersebut dapat dibagi dalam beberapa grup yakni: jamur (*Trichoderma hamatum, Trichoderma koningii, Trichoderma viride, Trichoderma harzianum, Aspergillus niger, Penicillium* sp.), bacteria (*Bacillus subtilis* spp.1, *Bacillus subtilis* spp.2, *Bacillus licheniformis, Bacillus megaterium* spp.1, *Bacillus megaterium* spp.2, *Bacillus subtilis* spp.3, *Erwinia carotovora*), dan actinomeycetes (sebanyak 8 isolat *Streptomyces* spp.). Hasil uji laboratorium dan rumah kaca (kultur pot) menunjukan bahwa beberapa dari isolat tersebut effektif sebagai antagonis, yakni: Streptomyces isolat 7 (Streptomyces), *Bacillus subtilis* spp.1, dan *Trichoderma hamatum*. Dari hasil penelitian tersebut ternyata isolat-isolat tersebut dapat diperbanyak dalam medium semi sintetis yakni corn meal soil atau oat meal untuk aplikasi di lapangan baik sebagai pelet atau tablet. Dalam penelitian di lapangan terhadap isolat *Streptomyces* menunjukan hasil bahwa penggunaan isolat *Streptomyces* dapat menekan jumlah tanaman mati oleh *Sclerotium rolfsii* bila saproba tersebut diinokulasikan dalam bentuk perendaman biji + dilapisi VAM; tablet + VAM; pelapisan + VAM. Penekanan tersebut terlihat pada umur tanaman sekitar 2-4 minggu setelah tanam, yang tingkat efektifitasnya bervariasi yakni sekitar: 81-86 %, 50 %, dan 63-77 % secara berurutan. Di samping saprob yang mampu bersifat antagonisme terhadap patogen, peranan mikoriza khususnya endomikoriza (VAM) telah banyak membantu dan memperbaiki pertumbuhan dan produksi berbagai tanaman pertanian di Indonesia (Sastrahidayat dan Prasetyo, 1999).

1.2.Tujuan

Berdasarkan atas alasan tersebut, maka penelitian ini mempunyai tujuan dengan rincian sebagai berikut:

1.) Mengendalikan serangan penyakit rebah semai yang disebabkan oleh *Sclerotium rolfsii* Sacc. secara biologis dengan memanfaatkan paket teknologi pengendalian terpadu yang diaplikasikan sebelum tanam sehingga dapat mencegah kehilangan hasil akibat patogen tersebut.
2.) Meningkatkan produksi kedelai dalam populasi tanaman (areal pertanaman) akibat kehilangan produksi oleh kematian tanaman pada awal masa pertumbuhan.
3.) Meningkatkan kesuburan tanah untuk masa tumbuh berikutnya akibat pengkayaan bahan organik dan mikroba antagonis.

1.3. Hipotesis

Sehubungan dengan alasan tersebut maka pada penelitian ini dikemukakan dua hipotesis utama, yakni:

1.) Bahwa di alam bebas ledakan (*outbreak*) pathogen penyebab penyakit rebah semai kedelai (*Sclerotium rolfsii*) dapat ditekan dengan cara introduksi paket pengendalian secara terpadu menggunakan agens hayati, penambahan bahan organik, dan pengaturan jarak tanam, dan
2.) Bahwa paket teknologi pengendalian terpadu yang diberikan sejak awal tanam akan mampu mengurangi kehilangan hasil panen disebabkan kematian tanaman dalam areal tanam.

1.4. Manfaat

1.) Manfaat jangka panjang :
   a. Membantu petani dalam menanggulangi patogen tanaman utama dengan pendekatan berwawasan lingkungan sehingga mengurangi ketergantungannya akan penggunaan pestisida buatan.
   b. Menggali potensi alamiah untuk kepentingan budidaya pertanian disamping kemungkinannya untuk dikembangkan ke bidang lain, seperti kesehatan lingkungan.

c. Membantu pemerintah dalam mengurangi penyediaan saprodi pertanian, khususnya pestisida.

2.) Manfaat jangka pendek :

a. Meningkatkan produksi kedelai diharapkan minimal 20 % dengan adanya peranan agens hayati pada tanah.

b. Mengendalikan penyakit rebah semai atau layu tanaman kedelai diharapkan minimal 20 % khususnya pada tanah yang endemik dengan patogen tanah.

c. Mengoptimalkan penggunaan lahan petani secara rasional sehingga akan didapat peningkatan pendapatan petani.

d. Paket teknologi pengendalian terpadu