

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*)

Karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan tanaman yang dapat tumbuh pada daerah yang beriklim tropis. Tanaman ini berasal dari Brazil, Amerika Selatan dan telah lama digunakan secara tradisional oleh penduduk asli di daerah asalnya (Setyamidjaja, 1993). Menurut Basuki (1986) karet mulai dibudidayakan di Indonesia pada tahun 1903 dan setelah itu diusahakan secara perkebunan dengan modal besar maupun dengan sistem perkebunan karet rakyat yang terbatas modalnya.

Menurut Sianturi (1992) klasifikasi tanaman karet adalah sebagai berikut: Divisi: Spermatophyta, Subdivisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Euphorbiales, Famili: Euphorbiaceae, Genus: *Hevea*, Spesies: *Hevea brasiliensis*. Tanaman karet dapat tumbuh pada daerah yang terletak pada zona antara 15<sup>0</sup> LS dan 15<sup>0</sup> LU. Bila diluar dari zona tersebut pertumbuhan tanaman karet akan lambat (Setyamidjaja, 1993). Tanaman karet menginginkan suhu 25<sup>0</sup>-30<sup>0</sup> C, sedangkan curah hujan yang cocok untuk pertumbuhan tanaman karet tidak kurang dari 2000 mm pertahun dan tanaman karet tumbuh optimal pada daerah dataran rendah dengan ketinggian 200 meter diatas permukaan laut (Sianturi, 1992).

Tanaman karet dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah yang memiliki pH antara 4,5-6,5. pH tanah dibawah 4,5 atau diatas 6,5 menyebabkan pertumbuhan tanaman akan terhambat. Selain itu, harus memiliki unsur hara Nitrogen (N),

Posfor (P) dan Kalium (K) yang cukup dan tidak kekurangan unsur mikro (Djikman, 1951 *dalam* Sianturi, 1992).

Tanaman karet dapat diperbanyak dengan okulasi, yaitu teknik perbanyak tanaman secara vegetatif dengan menempelkan mata tunas dari suatu tanaman kepada tanaman lain (Amirin, 1982). Teknik okulasi pada tanaman karet biasanya dengan menggabungkan batang atas dengan batang bawah yang lain jenis (Setyamidjaja, 1993). Salah satu hasil dari teknik okulasi ini dan merupakan salah satu klon unggul pada tanaman karet adalah GT 1, AVROS 2037, PR 228, PR 225, PR 300, PR 303 dan RRIM 600 (Pusat Penelitian Karet Sumatera Utara, 2002).

Pada budidaya tanaman karet terdapat banyak kendala antara lain serangan hama dan penyakit. Penyakit yang menyerang tanaman karet antara lain adalah, penyakit akar merah yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma philippii*, penyakit akar coklat oleh jamur *Phellinus noxius*, penyakit leher akar oleh jamur *Ustulina deusta* dan penyakit bidang sadapan atau *Mouldy rot* oleh jamur *Ceratocystis fimbriata* serta penyakit akar putih yang disebabkan oleh *Rigidoporus lignosus* (Semangun, 2000).

Penyakit akar putih pada tanaman karet yang disebabkan oleh jamur *Rigidoporus lignosus* memperlihatkan gejala pada akar tanaman karet. Gejala yang terdapat pada akar tanaman karet antara lain yaitu permukaan akar yang terserang jamur *Rigidoporus lignosus* akan menjadi kasar dan dikelilingi oleh miselia berwarna putih yang menjalar sepanjang akar. Benang-benang miselia meluas seperti jala dan pada ujung benang meluas seperti bulu serta melekat erat pada permukaan akar (Semangun, 2000).

## 2.2. Jamur Patogen *Rigidoporus microporus*

Penyakit akar putih (*Rigidoporus microporus*) merupakan penyakit yang menimbulkan kerugian ekonomi sangat berarti di perkebunan karet. Jamur patogen ini tergolong dalam klas Basidiomycetes famili dari Polyporaceae. Jamur ini pertama kali ditemukan oleh Ridley pada tahun 1904 di Singapura (Martin dan Plessex, 1969 dalam Sujatno dan Soekirman, 2001).

Menurut Semangun (2000) jamur akar putih mempunyai 35 sinonim. Sinonim yang selalu dipakai adalah *Fomes lignosus*, *Leptorus lignosus*, *Fomes semitorus*, *Rigidoporus lignosus* dan yang sekarang sering digunakan adalah *Rigidoporus microporus*. Penyakit akar putih menyerang tanaman karet pada semua tingkatan umur. Serangan yang berbahaya bila menyerang tanaman karet yang belum menghasilkan. Tanaman karet yang berumur 3 tahun bila terserang akan mati dalam jangka waktu 6 bulan. Sedangkan tanaman karet yang berumur 6 tahun bila terserang akan mati dalam waktu 2 bulan.

Penyebaran penyakit ini terutama terjadi melalui kontak akar. Apabila akar-akar dari tanaman sehat melakukan kontak dengan sumber infeksi, penyakit akar berkembang menuju leher akar dan selanjutnya menjalar ke akar samping yang lain. Infeksi dapat juga disebabkan oleh spora yang tumbuh pada sisa-sisa kayu dalam tanah. Spora-spora ini juga dapat disebarkan melalui angin. (Zainuddin, 1980).

Gejala penyakit pada bagian atas tanaman dapat dikenali dengan terjadinya perubahan warna daun menjadi hijau pucat yang kemudian menjadi kuning. Tepi dan ujung helaian daun melipat kedalam. Pada serangan yang lebih lanjut, seluruh daun pada tajuk berwarna kekuningan, akhirnya daun tersebut gugur dan ujung

ranting mati. Adakalanya tanaman yang terserang membentuk bunga dan buah lebih awal (Soenoto dan Moersamdono, 1981).

Jamur akar putih sering membentuk badan buah (basidiokarp) pada leher akar tanaman yang sakit, pada tunggul atau pada akar sakit yang terbuka. Tubuh buah pada mirip dengan kipas tebal, permukaan atasnya jingga kuning dan permukaan bawahnya jingga dengan tepinya yang berwarna putih kekuningan. Jika dipotong akan tampak lapisan atas yang berwarna muda dan lapisan bawah berwarna coklat kemerahan. Kadang-kadang jamur membentuk banyak tubuh buah yang tersusun bertingkat (Semangun, 2000).

Pengendalian jamur patogen ini dilakukan dengan melaksanakan sejumlah kegiatan secara terpadu. Pengendalian dapat dilakukan dalam dua bagian yaitu membersihkan sumber infeksi dan mencegah meluasnya penyakit didalam kebun (Soepadmo, 1981 *dalam* Sinulingga, 1989). Untuk membersihkan sumber infeksi dapat dilakukan dengan memanfaatkan kegiatan jasad renik tanah, baik saprofit maupun antagonis dari Jamur ini (Fox, 1965 *dalam* Semangun, 2000). Sedangkan untuk mencegah meluasnya jamur ini melalui akar karet maka dibuat selokan isolasi dan pembukaan leher akar.

Menurut Lim (1972) bahwa pengendalian jamur akar putih dapat dilakukan dengan cara membuka leher akar tanaman dan mengikis rhizomorf yang melekat pada kulit akar kemudian dilumasi dengan fungisida yang memiliki bahan aktif 20% penta chloronitrobenzene atau 10% tridemorph. Pengendalian dengan pemberian fungisida membutuhkan biaya yang sangat besar.

### 2.3. Jamur Antagonis *Trichoderma* sp.

*Trichoderma* sp. merupakan salah satu mikroorganisme tanah yang bersifat antagonis terhadap jamur-jamur patogen tular tanah. Dengan memanfaatkan sifat antagonisnya terhadap jamur patogen, maka dapat digunakan sebagai pengendalian hayati. *Trichoderma* sp. termasuk divisi Eumycota, sub divisi Deuteromycotina, kelas Hypomycetes, ordo Hypales, famili Moniliaceae, genus *Trichoderma* (Agrios, 1997).

Jamur *Trichoderma* sp. merupakan agen hayati yang banyak diteliti oleh para ahli tentang kemampuannya mengendalikan jamur dan bakteri perusak tanaman. Jamur ini merupakan saprofit yang hidup ditanah dan mudah diproduksi dengan media buatan. Jamur *Trichoderma* sp. dapat menjadi hiperparasit pada beberapa spesies penyebab penyakit tanaman, pertumbuhannya sangat cepat dan tidak menjadi penyakit untuk tanaman tingkat tinggi (Satria, 2003).

Koloni dari genus *Trichoderma* sp. adalah kompak, kekompakan ini berhubungan dengan struktur konidioformya yang sebagian besar koloninya membentuk zona mirip cincin yang khas dan jelas. Warna koloni ada yang kuning, kekuningan dan hijau. Pada ujung konidioformya terbentuk fialid dengan bentuk seperti botol. Konidia berwarna hijau dan jernih dengan bentuk konidia sebagian besar bulat (Rifai, 1969).

*Trichoderma* sp. dapat hidup pada kisaran suhu yang sangat luas. *T. harzianum* dapat tumbuh pada kisaran suhu 15<sup>0</sup> C-37<sup>0</sup> C dan *T. koningii* dapat tumbuh pada kisaran suhu 25<sup>0</sup> C-30<sup>0</sup>C (Hadar dkk, 1984). *Trichoderma* sp. efektif pada tanah masam, namun pada kondisi basa propagulnya tidak bisa berkecambah (Desmawati dkk, 2000).

Mekanisme antagonis *Trichoderma* sp. pada umumnya adalah secara kompetisi, antibiosis dan parasitisme (Basuki dan Situmorang, 1994). Dalam melakukan penyerangan terhadap jamur patogen miselium *Trichoderma* sp. biasanya melilit hifa inangnya tetapi lilitan tersebut agak jarang. Bila pertumbuhan hifa sejajar dengan hifa inang, maka hifa dari *Trichoderma* sp. akan menempel pada hifa inangnya dengan membentuk suatu alat pengait (Elad dkk, 1980). *Trichoderma* sp. menghasilkan antibiotik gliotoksin dan viridin yang dapat menekan perkembangan patogen (Basuki, 1985). Menurut Sujatno dan Soekirman (2001) mekanisme antagonis *Trichoderma* sp. adalah interferensi hifa yaitu suatu mekanisme yang dapat menghancurkan hifa patogen yang berdekatan dengannya.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp. ini dapat menekan perkembangan jamur *Fusarium oxysporum* sp penyebab penyakit layu pisang (Litania, 2003 dalam Satria, 2001). Menurut penelitian Sukamto dan Tombe (1995), isolat *Trichoderma* sp. asal Manado bersifat antagonis terhadap *F. oxysporum*, sedangkan isolat *Trichoderma* dari Bali bersifat antagonis terhadap *S. rolfsii* dan *Rhizoctonia solani*. Pemberian *T. harzianum* dalam media PDA, PDB dan tanah steril efektif menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* penyebab penyakit busuk batang panili (Tombe dkk, 1991). Pada penelitian Supriandi (1999) dan Hartati (1999), telah meneliti bahwa isolat *Trichoderma* sp. yang diisolasi dari perkebunan lada di Lampung menghasilkan enzim kitinase, selulase dan amilase dimana enzim ini mampu menghidrolisis kitin dan glukukan yang merupakan penyusun dinding sel dari patogen.