Stigma Volume VIII No.2, April-Juni 2000

PENGUJIAN DAYA ANTAGONISME DAN EFEKTIFITAS KOMPOS SEBAGAI MEDIUM AKTIVASI PERTUMBUHAN JAMUR ANTAGONIS *Trichoderma spp.*dan *Gliocladium spp.* .DALAM PENGENDALIAN *Sclerotium rolfsii* PADA KACANG TANAH

(Evaluation of antagonism ability and compost effectivity as activating medium for growing antagonistic fungi *Trichoderma spp.* and *Gliocladium spp.* to control *Sclerotium rolfsii* on peanut)

Nurbailis [*]

ABSTRACT

The objective of the experiment was to determine antagonism mechanism of *Trichoderma spp.* and *Gliocladium spp.* to *Sclerotium rolfsii* and effective compost dosage in activating antagonist growth for controling *Sclerotium rolfsii* caused stem rot on peanut.The experiment consisted of two steps : in laboratory and in screen house. In laboratory test, treatments were arranged in Completely Randomized Design with four treatments and three replications. The treatments were *Sclerotium rolfsii* grown in the same petridish with : A. *Trichederma sp.* 1, B). *Trichoderma sp.* 2, C) *Gliocladium sp.* 1 and D) *Gliocladium sp.* 2. Variables observed were mechanism potential of each antagonistic fungi, and antagonism mechanism. In the screen house test, treatments were arranged factorially in Randomized Block Design with two factors. A) compost dosage (0, 10, 15, 20 ton/ha) and B) kinds of antagonistic fungi (without antagonist, *Trichoderma sp.* 2 and *Gliocladium sp.* 2) . Every treatment consisted of tree replications. Variables observed were : disease severity and pod dry weight. The result of the experiment were : 1) antagonism mechanism of *Trichoderma* and *Gliocladium spp.* to *Sclerotium rolfsii* were hyperparasite, antibiosis and competition, 2) *Trichoderma* and *Gliocladium spp.* have equal ability to reduce *Sclerotium rolfsii* growth and 3) using of 15 and 20 ton compost/ha to activate *Trichoderma sp.* 2 and *Gliocladium sp.*2 can reduce disease severity and increase pod dry weight.

PENDAHULUAN

Sclerotium rolfsii Sacc. merupakan salah satu patogen tanah yang menyebabkan kerugian yang cukup berarti pada kacang tanah. Akhir-akhir ini telah banyak penelitian pengendalian patogen tanah secara hayati yaitu dengan menambahkan satu atau lebih organisme yang bersifat antagonis. Telah dilaporkan bahwa jamur *Trichoderma spp.* dan *Gliocladium spp.* Merupakan jamur antagonis yang efektif dalam pengendalian beberapa patogen tular tanah (Backman dan Kabana, 1975).

Tipe mekanisme antagonis dalam menekan populasi atau aktifitas patogen dapat berupa, kompetisi, hiperparasitisme dan antibiosis. Kompetisi dapat terjadi dalam hal makanan, air, udara dan ruang. Menurut Singh dan Faul (1986) kompetisi akan berlangsung jika lebih dari satu organisme memenuhi kebutuhannya dari suatu sumber yang sama dan terbatas.

Hiperparasitisme ialah suatu mekanisme dimana suatu organisme memparasit organisme parasit. Antibiosis merupakan kondisi dimana suatu organisme mengeluarkan satu atau lebih metabolit yang berpengaruh negatif tehadap organisme lainnya (Baker dan Cook, 1983).

Kendala utama dalam mengintroduksikan agen antagonis ke dalam tanah ialah ketidakmampuan agen tersebut beradaptasi pada ekosistem yang baru. Hal ini dapat diatasi dengan cara mengaktivasi pertumbuhan agen antagonis pada makanan dasar yang sesuai sebelum diintroduksikan ke dalam tanah. Kompos merupakan salah satu substrat organik yang dapat dimanfaatkan sebagai medium dan sekaligus mengaktifasi pertumbuhan jamur antagonis sebelum diintroduksikan ke dalam tanah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengetahui mekanisme antagonisme *Trichoderma spp* dan *Gliocladium spp.* terhadap *Sclerotium rolfsii* dan dosis kompos yang efektif dalam mengaktifasi pertumbuhan jamur antagonis untuk pengendalian *S.rolfsii* penyebab busuk batang kacang tanah.

BAHAN DAN METODA

Di laboratorium

Jamur antagonis (*Trichoderma spp.* dan *Gliocladium spp.*) diisolasi dari contoh tanah yang berasal dari pertanaman kacang tanah dengan menggunakan metoda pengenceran. Sedangkan jamur patogen *S. rolfsii* diisolasi dari tanaman kacang tanah yang memperlihatkan gejala busuk batang dengan metoda *moist chamber.*

Pengujian antagonisme antara *Trichoderma spp.* dan *Gliocladium spp.* terhadap *S. rolfsii* dilakukan dengan metoda biakan ganda (Johnson,*et al.*, 1960).

[*] Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang

Parameter yang diamati adalah daya penghambatan masing-masing jamur antagonis dan mekanisme antagonisme.

Di rumah kawat

Pengujian di rumah kawat menggunakan Faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor, 12 kombinasi perlakuan dan tiga ulangan. Faktor A = faktor dosis kompos yang terdiri atas empat taraf ; 0, 10, 15, 20 ton / ha dan Faktor B = faktor jamur antagonis yang terdiri atas tiga taraf ; tanpa antagonis, *Trichoderma sp.* 1 dan *Gliocladium sp.*

Untuk pengujian di rumah kawat *S. rolfsii* dibiakkan secara massal pada substrat campuran 98% pasir dan 2% tepung jagung dan 20% air selama 14 hari. Sedangkan jamur antagonis dibiakkan selama 10 hari pada kompos sampah kota sesuai dengan dosis kompos yang telah ditetapkan.

Investasi *S. rolfsii* dilakukan sebelum penanaman benih dengan cara diaduk sampai kedalaman 8 cm dari permukaan tanah dan diinkubasikan selama 3 hari. Kemudian dilakukan introduksi jamur antagonis yang telah diaktifasi pada kompos dan diinkubasikan selama tiga hari dan dilanjutkan dengan penanaman benih. Parameter yang diamati adalah ; intensitas tanaman terserang dan bobot kering polong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di laboratorium

Pengamatan mekanisme antagonisme antara *Trichoderma spp.* dan *Gliocladium spp.* terhadap *S. rolfsii* menunjukkan adanya antibiosis, persaingan hara dan ruang serta hiperparasitisme. Mekanisme antibiosis dan lisis nampak pada hari kedua dalam pengujian antagonisme, yaitu berupa adanya zona kosong yang berwarna kekuningan pada pertemuam antara koloni jamur antagonis dengan *S. rolfsii*

Hiperparasitisme antara *Trichoderma spp.* dan *Gliocladium spp.* terhadap *S. rolfsii* ditunjukkan dengan adanya hifa antagonis yang melilit dan berpenetrasi pada hifa patogen.

Persaingan nampak pada pengujian antagonisme berupa pertumbuhan yang lebih cepat dari kedua antagonis ini sehingga pertumbuhan *S. rolfsii* terhambat..

Dari uji Jarak Berganda Duncan (Tabel 1) nampak bahwa *Trichoderma spp.* dan *Gliocladium spp.* mempunyai kemampuan yang tidak berbeda nyata dalam penghambatan pertumbuhan *S. rolfsii.* Kedua antagonis ini telah diketahui mempunyai potensi antagonisme yang tinggi terhadap beberapa jamur tanah. Hal ini didukung oleh beberapa kelebihan sifat antagonis ini antara lain : dapat mengeluarkam senyawa toksik, bersifat hiperparasitisme dan mampu tumbuh lebih cepat dari patogen (Well, 1986).

Tabel 1. Persentase penghambatan pertumbuhan *S. rolfsii* oleh *Trichoderma spp.* dan *Gliocladium spp.* pada medium PDA

Isolat	Persentase penghambatan	
Gliocladium sp. 1	77,0	a
Gliocladium sp. 2	78,0	a
Trichoderma sp. 1	73,0	a
Trichoderma sp. 2	74,0	a

Di rumah kawat

Tabel 2. Interaksi pengaruh taraf dosis kompos dan jenis antagonis terhadap intensitas serangan dan bobot kering polong

Kombinasi Perlakuan	Intensitas Serangan (%)		Bobot Kering polong (g)	
A0 B0	63.89	a	9.03	d
A1 B0	58.33	a	11.29	c d
A2 B0	52.78	a	12.19	c
A3B0	50.0	a	10.46	c d
A0B1	58.33	a	10.71	c d
A1 B1	55.66	a	12. 22	c
A2B1	36.11	b	16.48	b
A3B1	16.66	c	19.84	a
A0 B2	61.11	a	11.72	c
A1 B2	50.0	a	11.96	c
A2 b2	33.33	b	16.09	b
A3 B2	19.44	c	20.10	a
	63,90		9.04	

Penambahan antagonis baik *Trichoderma* maupun *Gliocladium* tanpa kompos (A0B1, A0B2) ternyata tidak dapat mengimbangi pertumbuhan *S. rolfsii.* Hal ini disebabkan oleh antagonis yang diintroduksikan langsung ke dalam tanah tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru sehingga pertumbuhan patogen tidak terganggu dan setelah ada inang patogen akan dapat menginfeksi lebih awal.

Interaksi antara perlakuan jamur antagonis baik *Trichoderma sp.* 2 maupun *Gliocladium sp.* 2 dengan penggunaan 15 dan 20 ton kompos/ha untuk mengaktifasi pertumbuhan jamur antagonis dapat menurunkan intensitas serangan dan meningkatkan bobot kering polong dibanding dengan perlakuan lainnya.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Mekanisme antagonis yang dimiliki oleh *Trichoderma spp.* dan *Glioladium spp.* terhadap *S. rolfsii* ialah persaingan, hiperparasit dan antibiosis

2. Jamur antagonis baik *Trichoderma spp.* maupun *Gliocladium spp.* yang diaktivasi pada 15 dan 20 ton kompos / ha dapat menekan intensitas serangan dan menaikkan bobot kering polong.

DAFTAR PUSTAKA

Backman, P. A., and R. R. Kabana. 1975. A system for the growth and delivery of biological control agents to the soil. Phytopathology 65 : 819 – 821.

Baker, K. F., R. J. Cook. 1974. Biological control of plant pathogens. W. H. Freeman and Company. San Fransisco. 433 pp.

Barnet, H. L., and V. G. Lilly. 1962. A destructive mycoparasite, *Gliocladium roseum*. Mycologia 54 : 72 – 77.

Diamonde, M., and M. K. Beute. 1977. Comparison of soil plate fungicide screening and field efficasy in control of *Sclerotium rolfsii* on peanut. Plant Disease 61 : 408 – 412.

Elad, Y., I. Chet, P. Boyle and Y. Henis. 1983. Parasitims of *Trichoderma spp.* on *Rhizoctonia solani* and *sclerotium rolfsii* , scanning electron microscopy and flauresence microscopy. Phytopathology 73 : 85 – 88.

Johnson , L. F., E. A. Curl, J. H. Bond, H. A. Fribourg. 1960. Method for studying soil microflora plant disease relationships. Burgess Publishing Company. Minessota.

Punja, Z. K. 1989. Influence of nitrogen and calcium compound on development of disease due to *Sclerotium rolfsii* In A. W. Engelhard (Eds.). Soil borne plant pathogens management of disease with macro and micro element. The American Phytopathological Society Minessota. p. 75 – 89.

Singh, J., and J. L. Faull. 1986. Antagonisms and biological control. *In* K. G. Mukerji and K. L. Garg (Eds.) Biocontrol of plant disease. Vol. II. CRC Press Inc., Boca Raton, Florida. p. 167 – 177.

Siraga, M. S. 1986. Biological control of some soil borne fungal pathogens of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) with *Gliocladium spp.* Dissertation. University of Philippines at Los Banos.

Tu, J. C., and J. O. Vaartaja. 1981. The effect of the hyperparasite (*Gliocladium virens*) on *Rhizoctonia solani* and on *Rhizoctonia* root rot of white beans. Can. J. Bot. 59 : 22 – 27.

Well, H. D., D. K. Bell, and C. A. Jaworski. 1972. Efficasy of *Trichoderma harzianum* as a biocontrol for *Sclerotium rolfsii*. Phytopathology 62 : 442 – 447.

Well, H. D. 1986. *Trichoderma* as abiocontrol agent. *In* K. F. Mukerji and K. L. Garg (Eds.). Biocontrol of plant disease. Vol. I CRc Press Inc., Boca Raton. Florida.

----------oOOo----------