

**PENGARUH BAKTERI ANTAGONIS *Pseudomonas fluorescens*
DALAM MENEKAN SERANGAN *Sclerotium rolfsii* sacc.
PENYEBAB PENYAKIT REBAH KECAMBAH
PADA CABAI DAN KEDELAI**

OLEH

Zulfa Rina
3421 / 89116011



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
1993**

**PENGARUH BAKTERI ANTAGONIS *Pseudomonas fluorescens*
DALAM MENEKAN SERANGAN *Sclerotium rolfsii* sacc.
PENYEBAB PENYAKIT REBAH KECAMBAH
PADA CABAI DAN KEDELAI**

OLEH

Zulfa Rina
3421 / 89116011

**SKRIPSI
SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
1993**

PENGARUH BAKTERI ANTAGONIS *Pseudomonas fluorescens* DALAM
MENEKAN SERANGAN *Sclerotium rolfsii* Sacc. PENYEBAB
PENYAKIT REBAH KECAMBABH PADA CABAI DAN KEDELAI

Abstrak

Penelitian mengenai penggunaan bakteri *Pseudomonas fluorescens* sebagai antagonis dalam pengendalian hayati jamur *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai dan kedelai, telah dilakukan di Laboratorium dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, dari bulan Mei sampai Juli 1993. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri *P. fluorescens* dalam menekan serangan penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh jamur *S. rolfsii* yang ber- asal dari isolat cabai dan isolat kedelai pada persemaian cabai dan kedelai.

Penelitian ini dilaksanakan secara *in vitro* dan *in vivo* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa bakteri antagonis *P. fluorescens* mempunyai kemampuan dalam menekan serangan penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh *S. rolfsii* pada persemaian cabai dan kedelai. Disamping itu daya antagonis bakteri *P. fluorescens* lebih baik terhadap *S. rolfsii* asal cabai yang diuji pada tanaman kedelai sedangkan untuk tanaman cabai, daya antagonis bakteri *P. fluorescens* lebih baik terhadap *S. rolfsii* asal kedelai..

I. PENDAHULUAN

Penyakit rebah kecambah (damping off) adalah penyakit yang menyerang bibit dipersemaian atau tanaman yang baru dipindahkan ke lapangan. Kebanyakan penyakit ini menyerang tanaman yang masih dalam keadaan sekulen serta belum banyak membentuk kutikula (Sugiharso dan Suseno, 1982). Banyak jenis tanaman yang terserang oleh penyakit rebah kecambah ini, diantaranya adalah tembakau, legum, jagung, cabai, kapas, sorgum, kubis-kubisan, dan tanaman tomat (Chester, 1950).

Tanaman yang terserang penyakit rebah kecambah akan menampakkan gejala busuk basah, mengerut sampai becak coklat pada leher akar atau bagian bawah dari batang, akhirnya rubuh dan mati (Sugiharso dan Suseno, 1982). Timbulnya penyakit dapat terjadi sebelum bibit muncul kepermukaan tanah yang disebut dengan "pre-emergence damping off", dan setelah bibit muncul ke atas permukaan tanah yang disebut dengan "post emergence damping off" (Agrios, 1978). Penyakit ini dapat menimbulkan kerugian sampai 80 %, bahkan bila keadaan mendukung untuk perkembangan patogen kerugian dapat mencapai 100 % (Sugiharso dan Suseno, 1982).

Penyakit rebah kecambah ini telah tersebar diseluruh dunia terutama pada daerah tropis dan daerah beriklim

sedang (Agrios, 1988), bahkan juga banyak dijumpai pada lahan yang terlalu basah (Semangun, 1991).

Sclerotium rolfsii Sacc. adalah jamur yang merupakan salah satu patogen penyebab penyakit damping off (Djafaruddin, 1983). Jamur ini merupakan jamur penghuni tanah yang bersifat parasit fakultatif yang tumbuh secara saprofit dalam lapisan tanah (Frederiksen, 1986).

Berbagai usaha telah dilakukan dalam mengendalikan penyakit rebah kecambah ini, diantaranya yang sering dilakukan petani adalah dengan menggunakan pestisida (fungisida). Penggunaan pestisida yang terus menerus ternyata menimbulkan banyak masalah yang merugikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Alternatif pengendalian lain yang lebih aman guna mengendalikan penyakit ini adalah dengan memanfaatkan spesies organisme yang bersifat antagonis terhadap patogen penyebab penyakit, yang juga dikenal dengan pengendalian hayati (Djafaruddin, 1984).

Pengendalian penyakit secara hayati akhir-akhir ini semakin mendapat perhatian, sehubungan dengan meningkatnya kesadaran manusia terhadap lingkungan. Prinsip pengendalian adalah ini tidak memusnahkan patogen tetapi menyebabkan patogen berada dalam keseimbangan biologi (Campbell, 1989).

Penggunaan bakteri antagonis *Pseudomonas fluorescens* ternyata potensial dalam mengendalikan beberapa penyakit tanaman (Chet, 1987). Penelitian yang telah dilakukan Howell dan Stipanovic (1979 ; 1980) menunjukkan bahwa bakteri *P. fluorescens* dapat mengendalikan jamur *Rhizoctonia solani* dan *Pythium spp* sebagai penyebab penyakit rebah kecambah pada persamaian kapas. Selanjutnya bateri ini juga telah dicoba untuk mengendalikan jamur *S. rolfsii* penyebab penyakit rebah kecambah pada tanaman kacang tanah oleh Ganesan dan Gnanamanikam (1986).

Informasi mengenai penggunaan bakteri *P. fluorescens* dalam mengendalikan jamur *S. rolfsii* penyebab penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai dan kedelai belum diperoleh secara jelas.

Berdasarkan hal diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh bakteri antagonis *Pseudomonas fluorescens* dalam menekan serangan *Sclerotium rolfsii* Sacc. penyebab penyakit rebah kecambah pada cabai dan kedelai". Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan bakteri *P. fluorescens* dalam menekan serangan penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh jamur *S. rolfsii* pada persamaian cabai dan kedelai.

Sebagai hipotesa akhir dari penelitian ini adalah dengan pemberian bakteri antagonis akan berpengaruh dalam menekan penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai dan kedelai yang disebabkan oleh *S.rolfsii*.

IV. HASIL, PEMBAHASAN, DAN KESIMPULAN

1. Hasil Pengamatan di Laboratorium

A. Hasil dan Pembahasan

a. Pertumbuhan koloni patogen

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan koloni patogen dalam media PDA dan King's B dan tanpa pemberian bakteri antagonis *P. fluorescens* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Jamur *S. rolfsii* dalam medium PDA dan Kng's B dengan dan tanpa pemberian bakteri antagonis *P. fluorescens* didalam petridish.

Perlakuan	hari 1		hari 2		hari 3		hari 4	
	PDA	KMB	PDA	KMB	PDA	KMB	PDA	KMB
<i>S. rolfsii</i> asal cabai	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>S. rolfsii</i> asal kedelai	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>S. r</i> asal cabai + <i>P. f</i>	+++	++	+++	+	++	-	+	-
<i>S. r</i> asal kedelai + <i>P. f</i>	+++	++	+++	+	++	-	+	-

Keterangan : +++ Pertumbuhan jamur subur
 ++ Pertumbuhan jamur agak terhambat
 + Pertumbuhan jamur terhambat
 - Jamur mati

Dari tabel 1. terlihat bahwa pada kedua media, pertumbuhan jamur tidak mengalami hambatan sampai dengan hari keempat. Sebaliknya pertumbuhan jamur *S. rolfsii* menjadi terhalang setelah diberi bakteri antagonis *P. fluorescens*, baik didalam medi PDA maupun didalam media King's B.

Perbedaan yang nyata terlihat antara pertumbuhan jamur *S. rolfsii* yang diberi bakteri antagonis *P. fluorescens* dalam media PDA, bila dibandingkan dengan media King's B. Dalam media PDA jamur *S. rolfsii* tampak tumbuh baik pada hari pertama dan kedua, selanjutnya menjadi terhambat pada hari ketiga dan keempat. Sedangkan dalam media King's B pada hari pertama pertumbuhan jamur *S. rolfsii* sudah agak terhambat, hari kedua pertumbuhan menjadi terhambat, bahkan pada hari ketiga jamur *S. rolfsii* sudah mati. Perbedaan ini diduga karena medium PDA kurang mendukung untuk pembentukan antibiosis dari bakteri antagonis *P. fluorescens* sedangkan pada media King's B pertumbuhan jamur *S. rolfsii* tumbuh subur dan dapat membentuk antibiosis.

Untuk lebih jelasnya hasil pengamatan pertumbuhan diameter jamur dalam media PDA dan King's B dengan dan tanpa pemberian bakteri antagonis *P. fluorescens* secara kuantitatif dapat dilihat pada lampiran 8.

Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis, antagonis antara bakteri *P. fluorescens* dengan jamur *S. rolfsii*, ternyata tidak terbentuk zona bening dalam media PDA. Pertumbuhan hifa menjadi terhambat sedangkan koloni bakteri dapat tersebar keseluruh petri. Setelah pertumbuhan jamur *S. rolfsii* terhambat, jamur tersebut menjadi mati. Hasil penelitian yang hampir bersamaan juga diperoleh oleh Bin, Knudsen dan Eschen (1991) dimana

dengan *P. fluorescens*, dimana tanaman yang tidak diinokulasikan dengan *P. fluorescens* menjadi mati atau layu dalam 10 hari.

C. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

- a. Bakteri *P. fluorescens* mempunyai kemampuan dalam menekan serangan penyakit rebah kecambah yang dibabkan oleh *S. rolfsii* pada persemaian cabai dan kedelai.
- b. Daya antagonis bakteri *P. fluorescens* lebih baik terhadap *S. rolfsii* asal cabai yang diuji pada tanaman kedelai sedangkan untuk tanaman cabai, daya antagonis *P. fluorescens* lebih baik terhadap *S. rolfsii* asal kedelai.

2. Saran

Disarankan agar dapat melaksanakan penelitian lanjutan dengan meneliti interaksi antara bakteri antagonis *P. fluorescens* dengan jamur antagonis dalam menekan jamur patogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 1978. Plant pathology. Second edition. Academica Press. New York London. 703 pp.
- _____. 1988. Plant pathology. Third edition. Academica Press. New York London. 700 pp.
- Alexopoulos, C.J., and C.W. Mims. 1979. Introductory mycology. Third edition. John Wiley and Sons. New York. 632 pp.
- Bahme, J.B and M.N. Schorth. 1987. Spatial-temporal colonization patterns of a rhizobacterium on underground organs of potatoes. *Phytopathology*. 72:
- Baker, K.F., and R.J. Cook. 1974. Biological control of plant pathogens. W.H. Freeman and Company. San Francisco. 433 pp.
- Bin, L., Knudsen, G.R., and Eschen, D.J. 1991. Influence of antagonistic strain of *P. fluorescens* on growth and ability of *T. harzianum* to colonize sclerotia of *Sclerotinia sclerotiorum* in soil. *Phytopathology*. 81: 994-1000.
- Burr, T.J., M.N. Schorth, and T. Suslow. 1978. Increased potato yields by treatments of seedpieces with specific strains of *Pseudomonas fluorescens* and *P. putida*. *Phytopathology* 68 : 1377 - 1383.
- Campbell, R. 1989. Biological control of microbial plant pathogens. Cambridge University Press. Cambridge. 20 pp.
- Chester, K.S. 1950. Nature and prevention of plant disease. The Blakiston Company. Toronto-Philadelphia. 528 pp.
- Chet, I. 1987. Innovative approaches to plant disease control. FUAJ. 32 pp.
- Djafaruddin. 1983. Penyakit tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 176 hal.
- _____. 1984. Dasar-dasar pengendalian penyakit tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 291 hal.
- Frederiksen, R.A. 1986. Compendium of sorghum disease. *Phytopathology* 7 : pp. 35 - 36.
- Ganesan, P., and Gnanamanickam, S.S. 1987. Biological control of *Sclerotium rolfsii* Sacc. in peanut by inoculation with *Pseudomonas fluorescens*. Centre of advanced Study in Botany. University of Madras India. 4 pp.
- Holliday, P. 1980. Fungus disease of tropical crops. Cambridge University Press. Cambridge. 607 pp.