

**Identifikasi Jamur pada Rizosfir Tanaman Nenas (*Ananas Comosus L.*)
dan Uji Indikasi Antagonisnya terhadap Patogen *Thielaviopsis Paradoxa*
di Desa Rimbo Panjang Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar**

YETTI ELFINA. S* dan FIFI PUSPITA

Laboratorium Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau

ABSTRACT

The objective of this research was to identify the fungi at pineapple rizosphere and indication of its antagonism to *Thielaviopsis paradoxa*. It was conducted at laboratory from April to July 2006 and sampling method was purposive sampling. The parameters of this research were identification of the rizosphere fungi and the ability of rizosphere fungi to inhibit the growth of *Thielaviopsis paradoxa*. The result of this research can be summarized that the pineapple rizosphere fungi identified were: 1). *Bispora* Sp, 2). *Trichocladium* Sp, 3). *Trichoderma harzianum*, 4). *Trichoderma longibrachiatum*. *Bispora* Sp, and *Trichocladium* sp. do not have the ability to inhibit the growth of *Thielaviopsis paradoxa*, while *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma longibrachiatum* have the ability to inhibit the growth of *Thielaviopsis paradoxa*.

Key words: *Fungi at pineapple rizosphere (Ananas comosus L.)*, *Indication test of antagonisme*, *Pathogen Thielaviopsis paradoxa*

PENDAHULUAN

Nenas (*Ananas comosus L.*) merupakan tanaman buah yang diminati oleh berbagai golongan masyarakat dan mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi baik di pasar dalam negeri maupun pasar luar negeri (ekspor). Luas panen nenas di Indonesia pada tahun 1990 adalah 49.028 ha, dengan produksi nenas mencapai 390.340 ton. Produksi ini masih dapat ditingkatkan jika dibudidayakan dan dilakukan pemeliharaan secara intensif. Riau merupakan salah satu daerah sentra penghasil nenas dengan produksi nenas mencapai 80.306 ton (Biro Pusat Statistik Prov. Riau, 2001). Desa Rimbo Panjang secara umum masyarakatnya adalah petani nenas sehingga produksi nenas sangat mempengaruhi ekonomi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Daerah tersebut juga salah satu sentra produksi nenas Kabupaten Kampar dengan produksi mencapai 3.575,02 ton (Balai Informasi Penyuluhan Pertanian, 2003).

Penyakit-penyakit yang sering menyerang tanaman nenas adalah busuk hati dan busuk akar yang disebabkan oleh *Phytophthora parasitica*, busuk pangkal batang, daun, buah dan bibit yang disebabkan oleh jamur *Ceratocytis paradoxa*, bercak daun yang disebabkan oleh jamur *Curvularia lunata* dan *Curvularia maculans*, busuk buah yang disebabkan oleh jamur *Fusarium moniliforme* yang menyerang pada waktu di kebun maupun pasca panen. Penyakit busuk pualam yang disebabkan oleh bakteri *Erwinia chysanthemi* (Semangun, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian Aminah (2004), penyakit yang menyerang tanaman nenas di Desa Rimbo Panjang yaitu bercak daun bulat dengan intensitas serangan 45,76%, penyakit bercak daun konsentris 41,73%, penyakit bercak daun memanjang 52,51%. Ketiga penyakit ini penyebabnya sama yaitu jamur *Curvularia maculans*. Sementara itu ditemukan pula penyakit busuk pangkal buah 34,44% disebabkan oleh jamur *Thielaviopsis paradoxa*.

* Korespondensi: Laboratorium Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No.30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru. Telp. (0761)63270/63271

Selain patogen di atas pada lahan pertanaman nenas juga ditemukan mikroorganisme lain, menurut Gunarto, (2000). Terdapat dua mikroorganisme yaitu mikroorganisme pada permukaan daun tanaman (filosfir), dan pada kompleks perakaran (rizosfir). Mikroorganisme yang banyak terdapat di daerah perakaran antara lain; *Rhizobium sp*, *Azospirillum sp*, mikroba pelarut P, *Cytophaga sp* dan *Trichoderma spp*. Mikroorganisme rizosfir pada umumnya menguntungkan, karena dapat dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati yang bersifat antagonis, mikroorganisme seperti *Trichoderma spp*, dapat berperan untuk mengendalikan penyakit tular tanah, (Gunarto, 2000).

Bertitik tolak dari hal di atas, telah dilakukan penelitian tentang "Identifikasi Jamur Pada Rizosfir Tanaman Nenas (*Ananas comosus L.*) dan Uji Indikasi Antagonisnya Terhadap Patogen *Thielaviopsis paradoxa* Di Desa Rimbo Panjang". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jamur pada rizosfir tanaman nenas (*Ananas comosus. L.*) dan menguji indikasi kemampuan antagonisnya terhadap patogen *Thielaviopsis paradoxa*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Rimbo Panjang Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar dan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru dari bulan April sampai bulan Juli 2006.

1. Identifikasi Jamur

Penelitian ini merupakan penelitian

laboratorium dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling* yaitu 10% dari 150 ha lahan petani (15 ha). Isolat jamur yang telah berumur 3 hari setelah inkubasi diidentifikasi secara makroskopis. Identifikasi makroskopis dilakukan secara visual. Sedangkan identifikasi mikroskopis dilakukan pada umur 7 hari setelah inkubasi (hsi) menggunakan metode preparat basah. Kemudian diamati menggunakan mikroskop binokuler.

2. Uji Indikasi Antagonis Jamur Rizosfir Tanaman Nenas

Uji antagonis mikroorganisme rizosfir terhadap *T. paradoxa* menggunakan metode biakan ganda menurut (Sinaga, 1995). Data yang diperoleh akan dianalisis statistik deskriptif dan di tampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

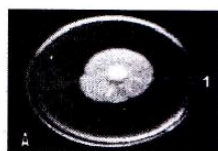
1. Identifikasi Jamur Rizosfir Tanaman Nenas

Berdasarkan hasil identifikasi di laboratorium, ditemukan beberapa mikroorganisme rizosfir dari tanaman nenas di lahan petani nenas Desa Rimbo Panjang yaitu; A, B, C dan D.

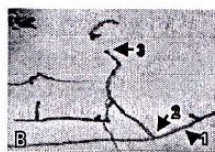
Hasil identifikasi karakteristik makroskopis dan mikroskopis mikroorganisme A, pada medium PDA dapat dilihat pada Tabel 1. dan Gambar 1. Karakteristik isolat mikroorganisme tersebut adalah jamur setelah berpedoman buku "*Illustrated Genera Imperfect Fungi*", (Barnet dan Hunter, 1972). ternyata jamur yang diteliti adalah *Trichocladium sp*.

Tabel 1. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis jamur A

Karakteristik	Hasil Pengamatan	
	Makroskopis	Mikroskopis
Morfologi		
Warna miselium	Putih kekuningan	
Arah pertumbuhan miselium	Keatas	
Bentuk miselium	Halus seperti wol	
Hifa		Bersekat
Konidiofor		Bercabang
Bentuk konidia		Bulat
Warna konidia		Coklat



A = Makroskopis (7 hsi)
1 = Miselium



B = Mikroskopis (7 hsi)
1 = Hifa
2 = Konidiofor
3 = Konidia

Gambar 1. Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis Jamur A
(Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 5 Mega Pixel

Identifikasi makroskopis mikroorganisme B di medium PDA umur 7 hari setelah inkubasi, miselium pada awalnya berwarna putih kemudian terjadi perubahan warna yaitu berwarna putih kehitaman (Tabel 2 dan Gambar 2). Karakteristik

isolat mikroorganisme tersebut adalah jamur setelah berpedoman buku "*Illustrated Genera Imperfect Fungi*", (Barnet dan Hunter, 1972) dan ternyata jamur yang diteliti adalah *Bispora* sp.

Tabel 2. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis jamur B

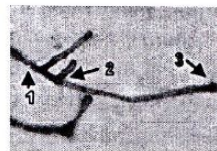
Karakteristik Morfologi	Hasil Pengamatan	
	Makroskopis	Mikroskopis
Warna miselium	Putih kehitaman	
Arah pertumbuhan miselium	Kesamping	
Bentuk miselium	Konsentris	Bersekat
Hifa		Tidak bercabang dan bersekat
Konidiofor		Lonjong
Bentuk konidia		Coklat tua

Menurut (Barnet dan Hunter, 1972) *Bispora* sp miselium berwarna gelap, konidiofornya gelap, pendek, bercabang sederhana. Konidia berwarna gelap, betuknya

memanjang sampai ellips, dua sel atau biasanya kurang dari tiga sel, bersekat dan sekatnya terlihat jelas, membentuk mata rantai.



A = Makroskopis (7 hsi)
1 = Miselium



B = Mikroskopis (7 hsi)
1 = Hifa
2 = Konidiofor
3 = Konidia

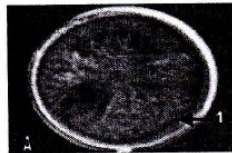
Gambar 2. Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis Jamur B.
(Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 5 Mega Pixel.

Hasil identifikasi karakteristik makroskopis mikroorganisme C pada medium PDA terlihat bahwa miselium yang tumbuh berwarna putih, putih kehijauan, berubah menjadi berwarna hijau 7 hari setelah inkubasi (Tabel 3 dan Gambar 3). Ciri-ciri isolat mikroorganisme

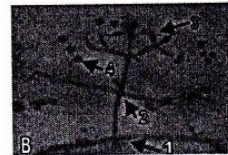
tersebut adalah jamur setelah dipedomani buku "*Illustrated Genera Imperfect Fungi*" (Barnet dan Hunter, 1972) dan buku *A Revision Of Genus Trichoderma* (Rifai, 1969), ternyata jamur yang diteliti adalah *T. harzianum*.

Tabel 3. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis jamur C

Karakteristik Morfologi	Hasil Pengamatan	
	Makroskopis	Mikroskopis
Warna miselium	Putih kehijauan	
Arah pertumbuhan miselium	Kesamping	
Bentuk miselium	Konsentris	
Hifa		Bercabang
Konidiofor		Bercabang
Bentuk konidia		Ellips
Warna konidia		Hijau pucat
Jumlah fialid		3



A = Makroskopis (7 hsi)
1 = Miselium



B = Mikroskopis (7 hsi)
1 = Hifa
2 = Konidiofor
3 = Konidia
4 = Fialid

Gambar 3. Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis Jamur C.
(Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 5 Mega Pixel.

Hasil identifikasi karakteristik makroskopis mikroorganisme D pada medium PDA dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 4, mula-mula miselium berwarna putih bening, pada umur 7 hari setelah inkubasi, berubah menjadi berwarna pucat dan semakin lama miselium menjadi jarang, kemudian menjadi bulu-bulu tipis yang jarang, arah pertumbuhan miselium ke samping, bentuk miselium konsentris. Hasil identifikasi karakteristik mikroskopis mikroorganisme D terlihat hifa bercabang, tidak

berwarna, konidiofor bercabang, pada ujung konidiofor terdapat fialid yang tersusun secara lateral dan tidak teratur. Konidia berwarna hijau pucat, bentuknya kebanyakan ellips. Ciri-ciri isolat mikroorganisme tersebut adalah jamur setelah berpedoman pada buku "*Illustrated Genera Imperfect Fungi*" (Barnet dan Hunter, 1972), dan buku *A Revision Of Genus Trichoderma* (Rifai, 1969), ternyata bahwa jamur yang diteliti adalah *Trichoderma longibrachiatum*.

Tabel 4. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis jamur D

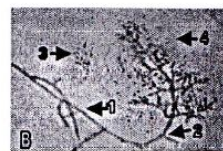
Karakteristik	Hasil Pengamatan	
	Makroskopis	Mikroskopis
Warna miselium	Putih kehijauan	
Arah pertumbuhan miselium	Kesamping	
Bentuk miselium	Konsentris	
Hifa		Bercabang
Konidiofor		Bercabang
Bentuk konidia		Ellips
Warna konidia		Hijau pucat
Fialid		Lateral dan tidak teratur

Rifai (1969) menyatakan bahwa pertumbuhan *T. longibrachiatum* pada medium sangat cepat, halus, jarang, berwarna putih bening, hifanya bercabang, bersepta berdinging halus, hialin, berdiameter 2–10 µm. Konidiofornya

memiliki percabangan yang sederhana, di ujung konidiofor ditemukan fialid. Fialid tersusun secara lateral dan tidak beraturan, sering muncul sendiri. Konidia jamur ini besar dengan panjang 7 µm, berwarna hijau dan kebanyakan bentuknya ellips.



A = Makroskopis (7 hsi)
1 = Miselium



B = Mikroskopis (7 hsi)
1 = Hifa
2 = Konidiofor
3 = Konidia
4 = Fialid

Gambar 4. Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis Jamur D. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 5 Mega Pixel.

2. Kemampuan Menghambat Jamur Rizosfir Tanaman Nenas Terhadap Pertumbuhan *Theliopsis paradoxa*

Berdasarkan hasil uji antagonis menggunakan metode biakan ganda, kemampuan jamur rizosfir tanaman nenas menghambat *Thielaviopsis paradoxa* dapat dilihat Tabel 5.

Tabel 5. Kemampuan jamur rizosfir tanaman nenas menghambat *Thielaviopsis paradoxa*

Jamur	Kemampuan Menghambat		$\frac{P \cdot r_1 - r_2}{r_1} \times 100\%$
	3 hsi		3 hsi
	R ₁	R ₂	P
A	2	3,2	0
B	2	3	0
C	2,3	2	15
D	2,3	2	15

Kemampuan menghambat jamur rizosfir tanaman nenas terhadap *T. paradoxa* merupakan indikasi adanya sifat antagonis yang ditunjukkan oleh jamur rizosfir tanaman nenas terhadap *T. paradoxa* dengan terbentuknya zona hambatan (Gambar 7 dan 8). *Trichocladium* sp dan *Bispora* sp setelah di uji menggunakan metode biakan ganda, ternyata presentase menghambat patogen *T. paradoxa* 0% (Tabel 5), berdasarkan pengamatan secara visual pertumbuhan miselium *T. paradoxa* lebih cepat dibandingkan *Trichocladium* sp dan *Bispora* sp, mengakibatkan *Trichocladium* sp dan *Bispora* sp tidak

menghambat *T. paradoxa*. Hal ini diduga *Trichocladium* sp dan *Bispora* sp karena tidak mempunya bersaing dalam memperoleh nutrisi, tidak memiliki enzim yang mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan patogen *T. paradoxa* dan tidak membentuk suatu alat pengait, walaupun hifanya bertemu dan menempal tetapi hifa *T. paradoxa* tidak mengalami lisis dan dinding selnya tidak mengalami kerusakan, sehingga tidak terbentuknya zona hambat. Gambar 5 dan 6, memperlihatkan bahwa *Trichocladium* sp dan *Bispora* sp tidak memiliki sifat antagonis.



Gambar 5. Kemampuan *Trichocladium* sp Menghambat *Thielaviopsis paradoxa*



Gambar 6. Kemampuan *Bispora* sp Menghambat *Thielaviopsis paradoxa*

Kemampuan *Trichoderma* spp dari hasil uji indikasi antagonis (Tabel 5), menghambat patogen *T. paradoxa* presentasenya sebesar 15%. *Trichoderma* spp (Gambar 7 dan 8), mampu bersaing dalam memperoleh nutrisi, memiliki enzim kitinase sehingga mampu menembus dinding sel dengan bantuan enzim tersebut untuk membunuh dan menghambat pertumbuhan dan perkembangan patogen *T. paradoxa* sehingga terbentuk zona hambat. Hal ini membuktikan sifat antagonisnya *Trichoderma* spp terhadap *T. paradoxa*. *Trichoderma* spp dalam menghambat *T. paradoxa* secara visual terlihat *Trichoderma* koningii miselianya tumbuh menghambat miselia *T. paradoxa* secara tidak teratur terlihat pada Gambar 7, sedangkan *Trichoderma longibrachiatum* miselianya tumbuh sehingga

menghambat miselia *T. paradoxa* secara teratur terlihat pada Gambar 8.

Menurut Lewis dan Papavizas (1980), *Trichoderma* spp dalam melakukan penyerangannya terhadap patogen biasanya melilitkan hifa inangnya dengan lilitan spiral yang agak jarang. Bila pertumbuhannya sejajar dengan pertumbuhan hifa inang, maka *Trichoderma* spp akan menempel pada hifa inangnya dan membentuk suatu alat pengait selama pertumbuhannya *Trichoderma* spp. *Trichoderma* spp juga menghasilkan enzim ekstraseluler β (1,3) glukanasase dan kitinase yang dapat merusak dinding sel patogen (Gambar 7 dan 8).



Gambar 7. Kemampuan *T. harzianum* Menghambat *Thielaviopsis paradoxa*. (3 hsi)



Gambar 8. Kemampuan *T. longibrachiatum* Menghambat *Thielaviopsis paradoxa* (3 hsi).

Gambar 7 dan 8 memperlihatkan bahwa kemampuan menghambat kedua isolat *Trichoderma* spp dapat dilihat dari terbentuknya zona hambatan terhadap pertumbuhan *T. paradoxa*. Hal ini disebabkan karena kemampuan menghambat kedua isolat *Trichoderma* spp berbeda dalam menekan pertumbuhan *T. paradoxa*. Koloni *Trichoderma* spp pertumbuhannya cepat menuju ke arah *T. paradoxa* sehingga kedua miselia jamur tersebut saling bertemu yang menyebabkan miselia *T. paradoxa* terhambat pertumbuhannya, hifanya lisis karena kemampuan *Trichoderma* spp dalam merusak dinding sel. *Trichoderma* spp juga menghambat perkecambahan spora dan pemanjangan hifa jamur patogen sehingga mampu menutup permukaan medium PDA dalam cawan petri, (Nurwandi, 1995).

Nugroho et al., 2001, menyatakan bahwa *Trichoderma* spp mengeluarkan enzim yang menyebabkan hifa *Ustilina zonata* mengalami lisis pada medium PDA. Miselium *Trichoderma* spp tumbuh mengelilingi patogen serta dengan haustoriumnya menyerap cairan sel patogen hingga kosong akibat sel mengempis dan hancur. Terhambatnya pertumbuhan *T. paradoxa* disebabkan karena isolat *Trichoderma* spp mampu menghasilkan enzim dan antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan dan membunuh jamur patogen pada pH yang rendah (asam) dan temperatur yang sesuai untuk aktifitas enzim dan antibiotika. Misalnya *T. viride* dapat menghasilkan trichodrin dan viridin yang lebih

stabil dan efektif pada pH rendah (asam) dari pada pH tinggi (basa), (Baker dan Cook, 1983). Sedangkan kisaran suhu untuk produksi kitinase dan β 1,3 glukonase adalah 25–30°C. Produksi enzim ini akan optimum pada kisaran suhu 30°C yang dapat mencapai 100% (Katany et al, 2003).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pada Rizosfir tanaman nenas di Desa Rimbo panjang ditemukan beberapa jamur rizosfir yaitu; *Trichocladium* sp, *Bispora* sp, *T. harzianum* dan *T. longibrachiatum*.
2. Isolat *Trichocladium* spp dan *Bispora* sp tidak memiliki sifat antagonis terhadap *T. paradoxa* sedangkan Isolat *T. harzianum* dan *T. longibrachiatum* memiliki sifat antagonis sehingga mampu menghambat pertumbuhan terhadap *T. paradoxa*

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, *T. harzianum* dan *T. longibrachiatum* mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan *T. paradoxa* secara invitro sehingga perlu kajian penelitian lanjutan di lapangan untuk pengendalian patogen pada rizosfir tanaman nenas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada saudata Budi Anzasprasatio yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. 2004. Identifikasi Penyakit Nenas (*Ananas comosus* L.) dan Tingkat serangannya. Di Desa Rimbo Panjang Kampar. Skripsi Fakultas pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Baker, K.F. and K.J. Cook. 1983. The Nature And Praticce Of Biological Control Of Plant Pathogen. The American Phytopathological Society. St. Paul Minnesota.
- Balai Informasi Penyuluhan Pertanian. 2003. Program Penyuluhan Pertanian. Kecamatan Rimbo Panjang. Kabupaten Kampar. Riau.
- Barnett, H.L., and B.B. Hunter. 1972. Illustrated Genera Imperfect Fungi. Burgess Publishing Company Minneapolis.
- Biro Pusat Statistik Provinsi Riau, 2001. Pekanbaru Dalam Angka. Pusat Statistik BPS Pekanbaru.
- Elfina, Y.S. 2001. Studi Kemampuan Isolat *Trichoderma* spp di Sumatera Barat Untuk Pengendali Jamur Patogen *Sclerotium rolfsii* Saac. Pada Tanaman Cabai. Tesis Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. (Tidak dipublikasikan)
- Gunarto, L. 2000. Mikroorganisme Rizosfir Potensi dan Manfaatnya. Jurnal Litbang Pertanian. Vol 19. Nomor 2. Bogor.
- Katany, H. M. E., W. Somitsh, K. H. Robra, M. S. El-Katany and G. M. Gubitiz. 2003. Production Of Citinase and β -1,3 Glukanase by *Trichoderma Harzianum* For Control For Phytopathogenic Fungus *Sclerotium rolfsii*. Retrive at on 10 November 2003.
- Lewis J. A and G.C. Papavizas. 1980. A New Approach To Stimulate population Proliferation Of *Trichoderma* Species and Other Potensial Biocontrol Fungi Introduc Into Natural Soil. *Phytopatology*. 744 : 1240-1244.
- Nugroho, N. B., U. Suwahyono dan B. Sukmadi. 2001. Uji Antagonis Beberapa Isolat *Trichoderma* sp Terhadap *Ustilina zonata* Pada Media PDA. Dalam Prosiding Seminar Ilmiah XVI dan Kongres Nasional Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Bogor. Hal 365-368.
- Nurwandi, P. 1995. Pengendalian Hayati Penyakit Layu *Fusarium oxyforum* sp Pada Tanaman Melon dan Perbanyakkan Masal Agen Hayati *Gliocladium* sp. Skripsi Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang. (Tidak dipublikasikan).
- Rifai, M. A. 1969. A Revision Of The Genus *Trichoderma*. *Mycol. Papers*, No. 116 : 56 pp.
- Semangun H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia. UGM Pres. Yogyakarta.