

CHLOROP

JURNAL ILMIAH ILMU-ILMU PERTANIAN

VOLUME 7, No. 2 Juli 2011

Kontribusi Hasil Rotan Terhadap Pendapatan Total Petani Di Desa Dadahup Kecamatan Kapuas Murung Kabupaten Kapuas

Fitri Mahyudi

Faktor-Faktor Sosial Demografi Yang Mempengaruhi Pekerja Wanita Dalam Pemilihan Lapangan Pekerjaan di Kalimantan Selatan

Kamiliah Wilda

Pengujian Pseudomonas fluorescens Sebagai Agens Pengendali Hayati Ralstonia solanacearum Penyebab Penyakit Layu Pertanaman Pisang

Yusriadi

Pengaruh Inokulasi Ganda Rhizobium dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Kedelai Di Tanah Masam Maulida F. Wardhani, Athaillah Mursyid, Jamzuri Hadie

Dampak limbah cair industri sasirangan Terhadap mortalitas ikan mas (Cyprinus carpio L)

Elrifadah

Penggunaan Ransum Yang Mengandung Keong Rawa Kukus, Silase Dan Tepsil Dari Dua Spesies Keong Rawa "Kalambuai "Terhadap Dewasa Kelamin Itik Alabio Betina

Siti Dharmawati

Mineral Tanah Latosol Oksik Di Desa Bentok Kampung

Ratna

Performansi Pertumbuhan Beberapa Varietas Ikan Betok (Anabas testudinius BLOCH) Yang Dipelihara Di Perairan Rawa

Akhmad Murjani

Kajian Biota Air Pada Kegiatan Di Lahan Perkebunan Dan Pengolahan Karet

Dini Sofarini

Efek Aliran Limbah Budidya Udang Vaname Terhadap Pertumbuhan Mangrove

Fatmawati, K. Soewardi, T. Kusumastanto, L. Adrianto

Analisis Kekerabatan Sembilan Kultivar Pisang Di Kalimantan Selatan

Chatimatun Nisa

Kontribusi Tenaga Kerja Dalam Keluarga Terhadap Pendapatan Hasil Olahan Karet (Lump) di Desa Tebing Siring Kecamatan Bajuin Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan **Eddy Triatmoko**

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ACHMAD YANI **BANJARMASIN**

CHLOROPHYL	VOL. 7	NO. 2	HAL 305 - 371	BANJARBARU Juli 2011	ISSN 1858 - 3954
------------	--------	-------	---------------	-------------------------	---------------------

Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian Volume 7 Nomor 2 Juli 2011

Jurnal Chlorophyl adalah wadah informasi bidang ilmu-ilmu pertanian berupa hasil penelitian, studi kepustakaan, maupun tulisan ilmiah terkait. Terbit pertama kali pada bulan Oktober 2005 dengan frekuensi terbit tiga kali setahun pada bulan Pebruari, Juli, dan Oktober

Pemimpin Redaksi Bahrun, SP., MP.

Anggota Redaksi Ir. Yan Yosef A.S, MP. Ir. Elrifadah MS. Rina Iskandar, S.Pi. MS.

Penyunting Ahli
Dr. Ir. Bambang Joko, MP. (Faperta Unlam)
Dr. Ir. Yudhi F. A., M.Sc. (Fahutan Unlam)
Ir. Bambang F. Langai, MP. (Faperta Unlam)
Ir. Hastirullah Fitrah, MP. (Faperta Uvaya)

Tata UsahaIr. Yayuk. MW, MP

Sirkulasi Subhan Fitriadi, SP., MP

Lay Out/Desaign Yulius Kisworo S.Pi. Msi., Rohansyah, S.Pi., MP

Alamat Redaksi/Penerbit

Fakultas Pertanian Universitas Achmad Yani Banjarmasin. Jl. Jend. A. Yani Km 32,5 Loktabat Banjarbaru Telp. (0511) 4773001, (0511) 7360799, 08125001798 E-mail: bahrun.bn@gmail.com

chlojurnal@telkom.net

Jurnal Chlorophyl diterbitkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Achmad Yani Banjarmasin.

PENGUJIAN Pseudomonas fluorescens SEBAGAI AGENS PENGENDALI HAYATI Ralstonia solanacearum PENYEBAB PENYAKIT LAYU PERTANAMAN PISANG

Testing Pseudomonas fluorescens as a Biological Control That Causes Wilt Disease Ralstonia solanacearum Cultivation Of Banana

Yusriadi*

ABSTRACT

Wilt disease caused by the bacterium Ralstonia solamacearum, especially on banana crops and vegetables is a very detrimental disease. These diseases include soil borne group (soil-borne diseases), so the loss of up to 100%. The use of bactericidal very much and dangerous, so the impact on the environment, the death of beneficial soil microorganisms and soil pollution. The purpose of this study is to explore and determine the ability of Pseudomonas fluorescens to suppress soil borne pathogens of banana plants located in South Kalimantan. Method of soil sampling on banana crop lands and the tomato pathogen attack from the district Banjar and Banjarbaru City. The results showed that as many as 10 isolates potensil as biological control antagonists in petri dish tests, the ability of these isolates have differences, so that only 4 potential. The conclusion that banana lands and farmlands of tomato is attacked by many bacterial pathogens have antagonistic own pathogen agents.

Key words: Pseudomonas fluorescens, Soil Borne Disease

PENDAHULUAN

Tanaman pisang merupakan komoditas vang sangat potensial dan menguntungkan bagi petani di beberapa kabupaten di Terutama untuk Kalimantan Selatan. kabupaten Banjar, tanaman pisang tumbuh dan berkembang baik dan produksi buah pisang juga merupakan komoditas unggulan. Pada tahun 2005 sampai 2008 produksi pisang dari kabupaten ini mencapai puncaknya dengan ratusan ton per bulannya dihasilkan dari kabupaten ini, konsumen yang memerlukan buah pisang tidak hanya dari Kalimantan Selatan, tetapi dari jawa Timur dan Jawa Tengah, sehingga penjualan pisang pada waktu itu tidak menjadi kendala. Namun setelah memasuki tahun 2009 terjadilah serangan penyakit layu yang menyebabkan tanaman pisang mati dan menghasilkan buah yang rusak, serangan semakin parah memasuki bahkan untuk tahun 2010. dan menghindari terjadi perluasan serangan pemerintah daerah setempat mengintruksikan untuk melakukan eradikasi dengan pemusnahan tanaman pisang secara besar-besaran, dan disarankan untuk tidak menanam pisang beberapa tahun berikutnya. Sejak itulah produksi pisang dari kabupaten ini menurun dan bahkan tidak ada sama sekali. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab penyakit layu tersebut (Yusriadi, 2010).

Penyebab penyakit layu bakteri Ralstonia solanacearum dikenal memiliki sebaran geografi dan keragaman ras luas sehingga untuk (strain) yang mengendalikan perlu diketahui lebih dahulu ras-rasnya serta inangnya. Bakteri layu ini dibedakan menjadi kelompok biovar (Cook, & Baker. 1983; Hayward, 1990) dan kelompok ras (Machmud, 1986; Hayward, 1994) yang masing-masing dibedakan berdasarkan ciri-ciri fenotipik dan kisaran inangnya. Penyakit layu bakteri yang disebabkan bakteri Rasltonia merupakan salah satu solanacearum dan menyebar penyakit utama terutama pada tanaman yang mempunyai nilai ekonomi seperti kentang, tomat, terung, lada, jahe, cabe, kacang tanah,

^{*} Laboratorium Pengendalian Hayati Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Jl. Jend. A. Yani Km.36 PO Box 1028 Banjarbaru 70714

pisang, tembakau di daerah tropis dan subtropis (Hayward 1990; Ambrosi, Leoni & Visca. 2002; Persley, Batugal, Gapasin, & Zaag., 1985).

Pengendalian dengan menggunakan bahan kimia, terutama bakterisida tidak mampu untuk mengendalikan penyakit ini. bahkan akan menyebabkan peningkatan terjadinya serangan. Hal ini disebabkan karena penyakit ini merupakan penyakit tular tanah (Soil Borne Disease), bila dilakukan pengendalian dengan kimia, akan menyebabkan kematian mikroba tanah yang bermanfaat, sehingga agens-agens hayati yang berada/tumbuh dan hidup didalam tanah akan mati juga, sehingga pathogen yang mempunyai kemampuan tumbuh lebih besar maka akan lebih menguasai daerah perakaran tanaman pisang tersebut. Oleh karena itu pengendalian sebaiknya mengacu pada prinsip yang ramah lingkungan, yaitu aman bagi mikroba tanah lain untuk hidup dan berkembang baik sebagai decomposer, sebagai maupun agens hayati antagonis bagi pathogen tanah (Yusriadi, Abadi, Halim, dan Djauhari, 2011).

penelitian Tujuan adalah mengekplorasi dan mendeterminasi kemampuan Pseudomonas fluorescens untuk menekan patogen tular tanah tanaman pisang terdapat yang Kalimantan Selatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hayati dan Rumah Kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, berlangsung selama 2 bulan (Nopember-Desember 2010).

Bahan dan Alat Isolat Pseudomonas fluorescens BSK8 koleksi Yusriadi, Tjahjono, Sinaga & Machmud. sebagai kontrol (pembanding) yang sudah disimpan dalam air steril pada ampulampul dengan volume 5 ml. Bahan yang digunakan media Potato Dextrose Agar (PDA) + Chloramphenicol, Martin Agar (MA), Nutrient Agar (NA), Triphenyl Tetrazolium Chloride (TZC), King's B

(KB), Natriumklorida (NaCl), Alhokol, anakan pisang.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut: (1) Eksplorasi dan identifikasi agens antagonis (*P. fluorescens*) dengan pengambilan 5 sampel tanah pada pertanaman sakit pisang, (2) uji antagonisme terhadap patogen-patogen tular tanah in-vitro, (3) uji potensi antagonisme in-vivo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Eksplorasi dan identifikasi agens antagonis (*Pseudomonas fluorescens*)

Dari hadil eksplorasi dan isolasi dari 5 Kabupaten lokasi pengambilan sampel tanah, didapatkan sebanyak 10 isolat yang memiliki kesamaan dengan bakteri P. selanjutnya fluorescens, dilakukan identifikasi pada media King'B. Hasil identifikasi bahwa ke 10 isolat adalah bakteri P. fluorescens (Kim & Misaghi. 1996). Dari 50 isolat tersebut setelah diuji antagonis pada media NA cawan petri, hanya 4 isolat yang mempunyai potensi yang bagus dan mempunyai pertumbuhan yang baik pada media NA, seleksi dilakukan untuk mendapatkan isolat yang mempunyai kemampuan menekan bakteri pathogen.

B. Pertumbuhan pada media King'B

Pada media king'B pertumbuhan memperlihatkan warna keputihan dan agak keruh, pada media yang diperlihatkan dengan lampu ultraviolet, maka bakteri memperlihatkan warna kebiruan, memancarkan pigmen yang dikeluarkan pada media tersebut. Pada media King'B memperlihatkan sifat *fluorescent* (berpendar) yang biasa diperlihatkan oleh bakteri *P. fluorescens* (Fahy, & Persley. 1983) seperti tabel 1.

Tabel 1. Hasil Eksplorasi *Pseudomonas fluorescens* Terhadap Bakteri Layu Pada Cawan Petri

No. Isolat	Daerah Asal	Tanah Asal tanaman	Kemampuan Antagonis	
01	Kota Banjarbaru	Tomat		
02	Kota Banjarbaru	Tomat	+++	
03	Kota Banjarbaru	Pisang	+++	
04	Kota Banjarbaru	Pisang	+++	
05	Kota Banjarbaru	Pisang	++++	
06	Kab. Banjar	Pisang	++++	
07	Kab. Banjar	Tomat	++	
08	Kab. Banjar	Tomat	+++++	
09	Kab. Banjar	Tomat	+++	
10	Kab. Banjar			

Ket.:+++++ = Sangat Potensial, ++++ = Potensial, +++ = Kurang Potensial, ++ = tidak potensial

C. Karakteristik Bakteri Patogen C.1 Ciri-ciri Koloni Bakteri

Setelah inkubasi selama 24 - 48 jam pada media YPA sambil mengamati sifat pertumbuhannya didapatkan morfologi bakteri Pseudomonas kultur koloni fluorescens yang mirif dengan ciri-ciri pathogen bakteri layu. Perbedaan karakteristik kultur antar ras pada koloni bakteri tersebut sulit untuk dibedakan. Tetapi jika dilihat dari kecepatan pertumbuhannya ternyata ras 3 (isolat kacang tanah) dan ras 4 (isolat kencur dan cepat pertumbuhannya lebih dibandingkan dengan ras 2 (isolat pisang) yang pertumbuhannya lambat. Hal ini menunjukkan keadaan lingkungan dan asal isolat yang berbeda, sehingga kecepatan pertumbuhan juga berbeda. Perbedaan morfologi yang lain adalah berhubungan dengan kelekatan koloni bakteri seperti pada isolat asal tanah pertanaman pisang yang mempunyai keliatan lebih tinggi dibanding dengan isolat yang lain termasuk didalamnya yang satu ras pada isolat asal solanaceae. Hal tersebut terlihat pada waktu pengambilan koloni dengan menggunakan ose ternyata isolat asal jahe lebih mudah untuk diambil dari media dari berasal dari kencur pada yang Selanjutnya dari hasil pengamatan tersebut dapat diketahui dalam satu ras saja dapat menunjukkan kenampakan morfologi yang berbeda (Yusriadi, 2010; Hartman, Hanudin & Hayward, 1993).

C.2 Sifat-sifat Bakteri

Pengujian fisiologi pada pengujian tersebut didapatkan hasil yang

menunjukkan ciri-ciri fisiologis bakteri P. fluorescens: bakteri larut dalam KOH 3% membentuk kenampakan seperti benang ketika diambil dengan ose, hal ini disebabkan KOH mampu menghancurkan dinding sel dan melapaskan DNA, yang merupakan komponen bersifat sangat pekat (Fahy & Persley. 1983), reaksi positif yang ditunjukkan pada pengujian Kovac's oksidase dan pengujian katalase berupa terbentuknya gelembung pada suspensi bakteri ketika ditetesi H2O2 3%. selain itu bakteri juga mampu melakukan proses metabolisme oksidasi gula, bakteri mampu membentuk asam gula dalam keadaan aerob.

C.3 Pengujian Reaksi Hipersensiti Pada Adun Tembakau

Pengujian ini dilakukan pada daun tembakau sebagai tanaman uji yang telah digunakan secara luas. Bakteri pathogen yang diinokulasi pada daun tembakau akan memperlihatkan gejala nekrosis tingkat patogenisitasnya tinggi, namun bias juga terjadi perubahan sifat-sifatnya. Pada hasil uji reaksi hipersensitif yang menggunakan daun tembakau kultival Xanti, semua isolat tidak menunjukkan gejala nekrosis pada daerah suntikan sampai satu minggu setelah inokulasi. Hasil menunjukkan isolat-isolat yang ditemukan merupakan bakteri non-patogen tumbuhan. Reaksi yang muncul pada uji reaksi hipersensitif dari isolat-isolat yang diuji tersebut semuanya memperlihatkan reaksi negatif. Berbeda dengan control vang disuntikkan. Setelah dilakukan inokulasi dan diinkubasikan selama lebih dari 72 jam pada keadaan lembab, maka terlihat reaksi positif setelah terjadi infiltrasi, hal ini memperlihatkan bahwa bakteri ini bersifat sebagai pathogen (Baker, 1987; Yusriadi, Tjahjono, Sinaga & Machmud, 1998).



Gambar 1. Pengujian pada daun tembakau (A), tidak menimbulkan gejala nekrosis (B).

Kesimpulan

- 1. Didapatkan *Pseudomonas fluorescens* sebanyak 10 isolat potensial pada tanah pertanaman pisang dan tomat.
- 2. Pseudomonas fluorescens mempunyai kemampuan/berpotensi untuk menekan perkembangan/pertumbuhan penyebab penyakit layu pada cawan petri.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian untuk eksplorasi yang lebih luas pada daerah-daerah yang memiliki pertanaman pisang dan terpadu untuk mengendalikan penyakit layu bakteri pada tanaman pisang di Kalimantan Selatan

DAFTAR PUSTAKA

Ambrosi C, Livia Leoni & Paolo Visca.

2002. Different Responses of Pyoverdine Genes to Autoinduction in Pseudomonas aeruginosa and the Group Pseudomonas fluorescens-Pseudomonas putida. Appl. and Envir. Microbiol.68(8) p.4122-4126.

Baker, F.B. 1987. Involving Concepts of Biological Control of Plant Pathogens. Ann.Rev. Phytopathol. 25:67-85.

Cook, R. J., & K.F. Baker. 1983. The Nature and Practice of Biological Control of Plant Pathogens. American Phytopathol. Soc. St. Paul, Minnesota. 539p.

Fahy, E.M. & G.J. Persley. 1983. Plant Bacterial Disease a Diagnostic Guide. Academic Press. Australia. 303p.

Hartman, G.L., W.F. Hong, Hanudin & A.C. Hayward. 1993. Potensial of Biological and Chemical Control of

Bacterail Wilt. In Hartman, G.L. & A.C Hayward (eds). Bacterial Wilt. Proc. of an international conference held at Kaohsiung, Taiwan, October 1992. ACIAR Proceed. 45:322-326.

Hayward, A.C. 1990. Diagnosis,
Distribution and Status of Groundnut
Bavterial Wilt. In Middleton &
Hayward (eds.). Proceeding of an
ACIAR/ICRISAT collaborative
research planning meeting held at
Genting Highlands, Malaysia 1990.
ACIAR Proceedings 31:12-17.

Hayward, A.C. 1994. The host of Pseudomonas solanacearum. In Hayward, A.C. & G.L. Hartman (eds.). Bacterial Wilt, the Disease and its Causative Agent P. solanacearum. CAB Int., U.K.:9-24.

Kim, D.H. & I.J. Misaghi. 1996.
Biocontrol Performance of Two
Isolates of Pseudomonas fluorescens in
Modified Soil Atmosphere.

Phytopathology . 86(11). pp.1238-1254
Persley, G.J., P. Batugal, D. Gapasin, &
P. Vande Zaag. 1985. Summary of
discussion and recommendations. In
Persley G.J. (ed). Bacterial Wilt
Disease in Asia and the South Pacific.
ACIAR Proceedings 13:7-13.

Machmud, M. 1986. Bacterial wilt in Indonesia. In Persley G.J. (ed). Bacterial Wilt Disease in Asia and the South Pacific. Proc. Of an Int. Workshop held at PCARRD-ACIAR, Philippines. ACIAR Proceedings 13:32-34.

Yusriadi, B. Tjahjono, M. S. Sinaga & M. Machmud, 1998. Pengaruh Pemberian Mikoorganisme Antagonis (P. fluorescens & Trichoderma spp.) terhadap perkembangan Penyakit Layu Bakteri (P. solanacearum E.F. Smith) tanaman kacang tanah. Buletin HPT IPB. 9(2).

Yusriadi, 2010. Karakteristik Bakteri Ralstonia solanacearum Penyebab Penyakit Layu Tanaman Tomat di Banjarbaru. J. Chlorophyl 6(3):137-141. Yusriadi, A.L. Abadi, H. Halim, S. Djauhari. 2011. Eksplorasi Bakteri Pseudomonas fluorescens Sebagai Agens Pengendali hayati Bakteri Ralstonia solanacearum Penyebab Penyakit Layu Tanaman Pisang di Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Nasional Peran Univ. Brawijaya Dalam Menjaga Kelestarian Alam dan Pertanian Yang Bekelanjutan, Malang, 5-8 Januari 2011.

legenerate transfer and the street a

ilt.

ce

ut

&

an

ve

at 0.

of In .). its

In ilt

ne it.