

JURNAL BUDI DAYA PERTANIAN

I S I (Contents)

Uji Konsentrasi Perendaman Air Kelapa dan Bokashi Sekam Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Stek Tanaman Melati (*Jasminum sambac* L.). [Trial of Coconut Water Concentration and Husk Bokashi on Vegetatif Growth of Jasmine Stem Cutting (*Jasminum sambac* L.)].

Keragaan Beberapa Varietas Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai [Performance of Onion Varieties on Sandy Coastal Land].

Evaluasi Kesuburan Kimia Tanah Pada Tiga Kelas Lereng di Areal Budidaya Jati (*Tectona grandis* Linn.f.) di Samarinda [Evaluation of Soil Chemical Fertility at Three Classes of Slope Levels in Teak Plants (*Tectona grandis* Linn. F.) in Samarinda Area].

Pengendalian Hama pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* MILL.) dengan Perlakuan Tumpang Sari [Pest Control of Tomato (*Lycopersicum esculentum* MILL.) by Intercropping Treatments].

Uji Ketahanan Beberapa Kultivar Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*). [Resistancy Test of Several Cultivars of Banana (*Musa paradisiaca* L.) on Bacteri With Disease (*Ralstonia solanacearum*)].

Pengaruh Mulsa Alang-alang (*Imperata Cylindrica*) Terhadap Populasi Gulma Pada Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.) [The Influence Of Cogon Grass (*Imperata Cylindrica*) Mulch On Weed Population At Paper Crop (*Piper Nigrum* L.)].

Pengaruh Kompos dan NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada Tanah Bekas Tambang Batu Bara. [Influence of Compos and NPK Fertilization on Growth of Oil-Palm Nursery (*Elaeis guineensis* Jacq) at Post Mining Soil].

Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Alternatif Pengelolaannya untuk Tanaman Padi Sawah di Kawasan Hilir Sub DAS Kutai Kartanegara [The Land Suitability and its Management Alternatives for Low Land Rice Farming of Downstream River in Kutai Kartanegara Regency].

Analisis Beberapa Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Berdasarkan Kriteria Degradasi Lahan di Desa Jembayan [The Analysis Several of Soil Chemical and Physical Properties Based on Different Land Degradation Area in Jembayan Village]

**JURUSAN BUDI DAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MULAWARMAN**

JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN	Volume 12	Nomor 2	Hlm. 68 - 139	Samarinda September 2006	ISSN: 1829-572X
------------------------------	-----------	---------	---------------	-----------------------------	-----------------

JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN

Terbit dua kali setahun pada bulan April dan September. Memuat hasil-hasil penelitian tentang aspek budidaya pertanian di daerah tropik. ISSN: 1829-572X.

DEWAN PENYUNTING

Ketua

Soehartini Riyanto (*Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*)

Wakil Ketua

S u y a d i (*Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*)

Penyunting Pelaksana

Muhammad Ali (*Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*)

Ketut Sudarsana (*Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*)

Ratna Nirmala (*Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*)

Rusdiansyah (*Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*)

Sadaruddin (*Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*)

Encik Ahmad Syaifudin (*Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*)

Patmawati (*Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*)

Penyunting Ahli

Hongo, Ichiro (*Departement of Forestry, NIHON University Japan*)

Djoko Prayitno (*Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta*)

Joedoro Soedarsono (*Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta*)

Baharuddin Saleh (*Universiti Sains Malaysia School of Biological Sciences*)

Pelaksana Tata Usaha

H. M. Alexander Mirza

Muhammad Saleh

Hj. Susylowati

Kadis Mujiono

Alamat Penyunting dan Tata Usaha: Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Kampus Gunung Kelua, Jl. Pasir Balengkong P.O. Box 1040 Telp. (0541) 748651, 748697, Fax. 748697 Samarinda 75119.

Jurnal Budidaya Pertanian diterbitkan oleh Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, **Pelindung:** Dekan Fakultas Pertanian, **Penanggung Jawab:** Ketua Jurusan Budidaya Pertanian.

Jurnal Budidaya Pertanian diterbitkan sejak September 1994 dengan nama **Buletin Budidaya Pertanian**. Mulai terbitan Volume 6 Nomor 2 berubah nama menjadi **Jurnal Budidaya Pertanian** dengan beberapa perubahan format untuk memenuhi kriteria akreditasi jurnal ilmiah dari Dirjen Dikti.

UJI KETAHANAN BEBERAPA KULTIVAR PISANG (*Musa paradisiaca* L) TERHADAP PENYAKIT LAYU BAKTERI (*Ralstonia solanacearum*)

*Resistancy Test of Several Cultivars of Banana (*Musa paradisiaca* L) on
Bacteri Wilt Disease(*Ralstonia solanacearum*)*

Janiah Hermawati¹⁾, dan Ni'matuljannah Akhsan¹⁾

ABSTRACK

The aim of research was to evaluate some cultivars of banana which more resistant on bacteri wilt disease *Ralstonia solanacearum*. This research was conducted from Agustus 2005 to Januari 2006 in the green house and Laboratory of Pest and Plant Disease Studi Program, Agriculture Faculty, Mulawarman University. The research designed was Completely Randomized Design (CDR) with 6 treatments and 6 replicatitions, The treatments cultivars of banana were kapas, awa, susu, raja, mauli and kapas. The result of the research showed, that cultivar susu, awa, kepok and raja were suseptible, muli cultivar was moderately suseptible, kapas cultivar was less resistant. There were no cultivars of banana which resistant on bacteri wilt disease

Key words: cultivar, banana, bacteri wilt desease

PENDAHULUAN

Layu bakteri pada tanaman pisang disebabkan oleh *Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum* yang menjadi kendala produksi di pusat-pusat pertanaman pisang di dunia, termasuk Indonesia (Djantika, 2004). Di daerah Kalimantan Timur penyakit yang diakibatkan oleh bakteri layu *R. solanacearum* lebih dominan daripada penyakit-penyakit lain, khususnya di wilayah Paser, Samarinda, Balikpapan, Penajam Paser Utara, Kutai Kertanegara dan Kutai Timur (Suyadi, 2005). Penyakit ini tersebar luas di Indonesia maupun di beberapa negara lainnya (Nurhayati, 2000).

Berbagai cara pengendalian sudah pernah dilaporkan, tetapi hingga saat ini belum ada kepastian untuk pengendalian yang efektif untuk mengatasi penyakit layu bakteri pada pisang. Penyakit ini cukup sulit untuk dikendalikan (Agrios, 1996).

Penggunaan varietas tahan terhadap penyakit yang disebabkan oleh bakteri tertentu merupakan suatu cara yang baik untuk menghindarkan kerugian hasil yang besar (Agrios, 1996).

1) Program Studi Ilmu Hama Penyakit tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman Jl. Pasir Belengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda Po.Box 1040

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca dan Labaratorium Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dari bulan september 2005 sampai bulan januari 2006. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 6 kali. Perlakuan terdiri dari 6 kultivar pisang yaitu : Pisang Kepok (PKP), Pisang Raja (PR), Pisang Kapas, (PK), Pisang Susu, (PS), Pisang Awa, (PAW), Pisang Muli (PM)

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap yaitu: Pengambilan sampel dilaksanakan di Jl KH dewantara I Kel Gunung Kelua Kec Samarinda Ulu, sampel tanaman terdiri dari batang tanaman pisang sakit.

Isolasi penyebab penyakit dilakukan dengan teknis penggoresan ke dalam cawan petri yang berisi medium CPG (*Casaminoacid Pepton Glukose*), hasil isolasi dimurnikan kemudian diidentifikasi dengan beberapa pengujian yaitu: Uji Gram, Uji Fluorecens, Uji Hidrolisis Pati, Uji

Oksidatif-Fermentatif dan Uji Produksi Levan.

Inokulasi dilakukan 2 kali yaitu pada umur 6 minggu setelah tanam dengan cara menginjeksikan 5 ml suspensi bakteri, dengan jumlah inokulum $40,1.10^6$ pada pangkal batang semu. Kemudian diinokulasi lagi pada minggu ke 14 setelah tanam sebanyak 10 ml suspensi bakteri, dengan jumlah inokulum $80,2.10^6$.

Parameter pengamatan antara lain: pengamatan gejala penyakit, pengamatan masa inkubasi, intensitas serangan penyakit

Nilai intensitas penyakit (*I*). Jumlah tanaman sakit (*A*). Jumlah tanaman yang diamati (*B*). Seperti rumus sebagai berikut

$$I = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Tingkat intensitas serangan pada pengamatan kemudian dibandingkan ke derajat ketahanan seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Derajat Ketahanan Tanaman Pisang Terhadap Serangan Bakteri Layu Thaveechai dkk (1989) dalam Nurhayati (2000).

Intensitas serangan (%)	Tingkat ketahanan
0 - 20	Tahan
21 - 40	Agak tahan
41 - 60	Agak rentan
61 - 100	Rentan

PEMBAHASAN

Hasil Uji Fisiologis bakteri *R. solanacearum*

Hasil beberapa jenis pengujian fisiologis bakteri penyebab penyakit layu pada pisang terhadap pengujian Gram didapat bakteri Gram negatif karena berwarna merah. Menurut (Dwidjoseputro, 2003) dinding sel bakteri mengandung lipida yang

tinggi, sehingga sewaktu pencucian dengan larutan pemucat menyebabkan pembesaran lubang pori-pori dan peningkatan permeabilitas zat warna. Pencucian menyebabkan kompleks zat warna pertama terlepas dan akan mengambil zat warna ke dua.

Pada medium Kings B koloni bakteri berwarna putih (Fluorecens) seperti dijelaskan oleh Sastrahidayat (1999) warna putih tersebut disebabkan oleh bakteri tidak memiliki pigmen fluorecens. Bersifat oksidatif, dapat dilihat dengan adanya garis melingkar berwarna kuning, sifat ini menunjukkan bahwa untuk perkembangannya bakteri membutuhkan O_2 . Pada pengujian hidrolisa pati di sekitar koloni bakteri berwarna putih menurut Sastrahidayat (1999) bakteri *R. solanacearum* tidak dapat merombak pati. Positif terhadap uji levan karena bakteri berbentuk cembung, transparan, buram bercahaya seperti mutiara. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa bakteri yang diuji adalah *R. Solanacearum*. Lelliot and Stead (1987) He dkk., (1995) dalam Nurhayati (2000) Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Masa Inkubasi Penyakit Layu Bakteri

Masa inkubasi bakteri penyakit layu pada masing-masing kultivar berbeda-beda. Pada inokulasi pertama 6 minggu setelah tanam suspensi bakteri diberikan sebanyak 5 ml.tanaman⁻¹ dengan jumlah inokulum $40,1.10^6$, tanaman pisang tidak menunjukkan gejala layu sampai pada minggu ke 6 setelah inokulasi. tetapi setelah diinokulasikan kembali sebanyak 10 ml.tanaman⁻¹ dengan jumlah inokulum $80,2.10^6$ pada minggu ke 14 setelah tanam, tanaman pisang mulai menunjukkan gejala layu bakteri.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sifat-sifat Fisiologi Isolat Bakteri Penyebab Penyakit Layu Pada Pisang

No	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian	<i>R. solanacearum</i> menurut:	
			Lellot and Stead (1987)	He dkk (1985)
1	Gram	-	-	-
2	Hidrolisis pati	-	-	-
3	Oksidatif	+	+	+
4	Fermentatif	-	-	-
5	Produksi Levan	+	+	+
6	Fluoresen	-	-	-

Gejala tampak pada hari ke 9 HSI pada kultivar awa. Masa inkubasi pada kultivar awa merupakan masa inkubasi terpendek dibanding dengan kultivar-kultivar lain. Masa inkubasi terpanjang terjadi pada kultivar kapas 21 HSI, kemudian kultivar muli 20 HSI, masa inkubasi kultivar kepok dan raja sama yaitu 13 HSI sedangkan kultivar susu 11 HSI. Seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran Masa Inkubasi Kultivar pisang Terhadap Serangan *R.solanacearum*

Kultivar	Masa Inkubasi (hsi)
Kapas	21
Muli	20
Kepok	13
Raja	13
Susu	11
Awa	9

Menurut Agrios (1996) masa inkubasi pada tanaman sangat dipengaruhi oleh tiga komponen penting, antara lain: tanaman, patogen dan lingkungan. Komponen tanaman meliputi umur tanaman dan ketahanan tanaman terhadap patogen. Komponen patogen yang paling penting

adalah tingkat virulensinya. Komponen lingkungan sebagai contoh suhu dan kelembaban sangat berpengaruh langsung terhadap patogen dan tanaman. Terjadinya perbedaan masa inkubasi dari masing-masing kultivar dimungkinkan karena adanya perbedaan faktor dari tanaman, karena patogen dan lingkungan diberi perlakuan yang sama pada tanaman.

Intensitas Serangan Penyakit Layu Bakteri

Seluruh kultivar tanaman tidak menunjukkan gejala pada pengamatan minggu pertama setelah inokulasi. Begitu juga pula minggu kedua hampir semua kultivar tidak menampilkan gejala hanya pada kultivar awa dan susu, satu tanaman dari 6 ulangan mulai menunjukkan gejala. Pada minggu ketiga intensitas serangan antar kultivar menunjukkan intensitas serangan yang cenderung meningkat terutama pada kultivar Susu, Raja, Kepok, Muli dan Kapas. Intensitas serangan bakteri layu dari minggu pertama setelah inokulasi sampai minggu keenam setelah inokulasi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Data hasil pengamatan intensitas serangan *R.solanacearum* minggu pertama sampai minggu keenam setelah inokulasi

Kultivar	Pengamatan (minggu) (%)					
	I	II	III	IV	V	VI
Kepok	0	0	16.67	50	66.67	83.33
Awa	0	16.67	33.33	66.67	83.33	100
Susu	0	16.67	33.33	50	66.67	83.33
Raja	0	0	16.67	50	66.67	66.67
Muli	0	0	0	16.67	33.33	50
Kapas	0	0	0	16.67	33.33	33.33

Berdasarkan hasil pengamatan pada minggu keenam setelah inokulasi intensitas serangan pada masing-masing kultivar didapat 3 tingkat ketahanan tanaman pisang terhadap bakteri *R. solanacearum* yaitu rentan, agak rentan dan agak tahan. (Dapat dilihat pada Tabel 5).

Tabel 5. Tingkat ketahanan kultivar pisang terhadap penyakit layu bakteri *R.solanacearum* berdasarkan derajat ketahanan tanaman pisang menurut Thavechai dkk (1989) dalam Nurhayati (2000).

Kultivar	Data asli (%)	Tingkat Ketahanan
Kepok	83.33	Rentan
Awa	83.33	Rentan
Susu	83.33	Rentan
Raja	66.67	Rentan
Muli	50	Agak Rentan
Kapas	33.33	Agak Tahan

Mekanisme ketahanan tanaman pisang terhadap *R. solanacearum* diduga dengan terbentuknya tilosa, yaitu protoplasma yang tumbuh melebihi normal dari sel-sel parenchym yang berdekatan yang menonjol ke dalam pembuluh xilem tanaman melalui lubang-lubang jaringan tanaman (Agrios, 1996).

Pembentukan tilosa ini dipengaruhi adanya infeksi patogen pada tanaman, sehingga disebut sebagai ketahanan struktural yang bersifat aktif dan dinamis karena pada bebe-

rapa kultivar, tilosa dibentuk dengan cepat mendahului patogen, kecepatan pembentukan tilosa ini sangat menentukan ketahanan tumbuhan terhadap patogen. Tanaman tahan lebih cepat membentuk tilosa dari pada tanaman rentan.

Tingkat ketahanan suatu kultivar bukanlah suatu hal yang tetap, hal ini sangat dipengaruhi oleh derajat virulensi patogen, umur dan kondisi tanaman, serta keadaan lingkungan di sekeliling tanaman yang mempengaruhi tanaman dan patogen, selain dari faktor kepekaan dasar (*Inherent susceptibility*) tanaman (Semangun, 1996). Ketahanan tanaman dapat menurun jika faktor lingkungan tidak mendukung pertumbuhannya. Demikian pula faktor lingkungan akan meningkatkan virulensi patogen jika sesuai untuk pertumbuhan patogen. Menurut Hayward (1976) dalam Semangun (1996), suhu untuk pertumbuhan *R.solanacearum* bervariasi antara 27–37°C, sedangkan untuk pertumbuhan penyakit berkisar pada suhu 25–35°C (Tjahjani, 1997). Saat pelaksanaan penelitian, suhu dalam rumah kaca rata-rata 29–33°C, sehingga sangat memungkinkan jika faktor suhu juga mempengaruhi virulensi yang dapat mematahkan ketahanan tanaman, ditambah lagi dengan kondisi media tanam yang lembab mengakibatkan serangan patogen akan meningkat cepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat ketahanan kultivar pisang terhadap penyakit layu bakteri *R. solanacearum* dapat dikategorikan yaitu: 1). Kategori rentan pada kultivar susu, awa, kepok dan raja, 2) Kategori agak rentan pada kultivar muli, dan 3) Kategori agak tahan pada kultivar kâpas

Tidak ditemukannya kultivar yang tahan terhadap penyakit layu bakteri

Saran

Usaha pengendalian sebaiknya menggunakan pelaksanaan praktek budidaya dengan menggunakan bibit yang sehat (bebas dari patogen)

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap kultivar-kultivar pisang lain untuk memperoleh kultivar yang tahan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Djantika, I. 2004. Pisang Sepatu Amora Tanpa Jantung Tahan Sakit. Trubus. No 421. THXXIV. Jakarta, hal 47-48.
- Dwidjoseputro. D. 2003. Dasar-dasar Mikrobiologi. Djembatan. Jakarta.
- Oka, I. N. 1998. Pengendalian Harna Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gadjah Amda University Press. Yogyakarta.
- Nurhayati. 2000. Identifikasi dan Uji Ketahanan Beberapa Kultivar Pisang di Jawa Timur Terhadap Bakteri Layu (*Pseudomonas solanacearum*). Fakultas Pertanian Jember. (tidak dipublikasikan)
- Sastrahidayat. I. R, 1999. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Universitas Brawijaya. Surabaya
- Semangun, H. 1994. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah mada University Press. Yogyakarta.
- Suyadi dkk., 2004. Determinasi Penyakit Utama Tanaman Pisang dan Penyebarannya di Wilayah Samarinda Kerja Sama Disperta dan tanaman Pangan Propinsi Kalimantan Timur dengan Fakultas Pertanian.
- Tjahjani. 1997. Penyakit Layu Bakteri Pada Pisang. Trubus. No.392.TH XXXIII,hal 21-22.