



CHLOROPHYL

JURNAL ILMIAH ILMU-ILMU PERTANIAN

VOLUME 7, No. 1 Pebruari 2011

Analisis Pemasaran Usaha Budidaya Ikan Bawal Tawar (*Colossoma macropomum*) Segar Di Kolam Di Kecamatan Martapura Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan

Tri Dekayanti

Kondisi dan Potensi Usaha Perikanan Pesisir Desa Aluh-Aluh Besar Kecamatan Aluh-Aluh Kalimantan Selatan

Irma Febrianty

Analisis Kelayakan Pembangunan Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan

Sadik Ikhsan

Metode Cepat Deteksi Dini Gejala Penyakit Layu Pada Pertanaman Tomat

Yusriadi

Potensi dan Pendapatan Penangkar Benih Padi (*Oryza sativa* L) di Desa Sungai Rangas Kecamatan Labuan Amas Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah Provinsi Kalimantan Selatan

Bahrn

Analisis Jaring Insang Hanyut (*Drift Gillnet*), Kelayakan Usaha dan Potensi Sumberdaya Ikan di Kabupaten Tanah Laut

Nunik Susimaryati

Variasi Lama Pengolahan dan Tingkat Pemberian Tepung Bulu Ayam Terhadap Pertumbuhan Ayam Jantan

Tintin Rostini

Ratio Induk Jantan Yang Berbeda Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*, Blkr)

Anny Rimalia

Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Dimensi Serat Dan Nilai Turunan Serat Kayu Akasia Daun Lebar (*Acacia mangium* Wild)

Hj. Diana Ulfah dan Supiani

Ketahanan Enam Jenis Kayu Dengan Menggunakan Bahan Pengawet Serbuk Gergaji Kayu Ulin Terhadap Serangan Rayap

Hj. Lusyiani dan Tri Yulianita

Pengaruh Banyaknya Lapisan Pada Kayu Tempelan Utuh Dan kayu Tempelan Tidak Utuh Terhadap Pengujian Kadar Air, Delaminasi Dan Geser Horizontal Kayu Galam

Hj. Noor Mirad Sari

Efisiensi Biaya Produksi Terhadap Pendapatan Usahatani Seledri (*Apium graveolens* L) di Jalan Sukamara Kelurahan Landasan Ulin Utara Kecamatan Liang Anggang Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan

Totok Soebandrio

**FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ACHMAD YANI
BANJARMASIN**

CHLOROPHYL	VOL. 7	NO. 1	HLM 1 - 69	BANJARBARU Pebruari 2011	ISSN 1858 - 3954
------------	--------	-------	------------	-----------------------------	---------------------

CHLOROPHYL

ISSN 1858 – 3954

**Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian
Volume 7 Nomor 1 Pebruari 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

Bahrin, S.P., MP.

Anggota Redaksi

Ir. Yan Yosef AS. MP.

Ir. Elrifadah MS.

Rina Iskandar, S.Pi. MS.

Penyunting Ahli

Dr. Ir. Bambang Joko, M.P. (Faperta Unlam)

Dr. Ir. Yudhi F. A., M.Sc. (Fahutan Unlam)

Ir. Bambang F.L., M.P. (Faperta Unlam)

Ir. Hastirullah Fitrah, M.P. (Faperta Uvaya)

Tata Usaha

Ir. Yayuk. MW, MP

Sirkulasi

Subhan Fitriadi SP., MP

Lay Out/Desaign

Yulius Kisworo Spi. 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 : chlojurnal@telkom.net

Jurnal Chlorophyl diterbitkan oleh Fakultas Pertanian
Universitas Achmad Yani Banjarmasin.

METODE CEPAT DETEKSI DINI GEJALA PENYAKIT LAYU PADA PERTANAMAN TOMAT

Quick Method to Detect Early Symptoms of Wilt Disease on Tomato Cultivation

Yusriadi*

ABSTRACT

Wilt disease of tomatoes is very dangerous, and quickly spread to surrounding healthy plants. The disease occurs mainly in vegetable crops and horticulture, the most attacked a tomato plant. The fastest way to detect symptoms of the disease in the field so that it can be to protect or control. Fastest way is to take the plants that look wilted and then cut and soaked in sterile water. When the results of immersion showed turbidity, causes disease is bacterial wilt. The purpose of this research is to provide a quick way to identify the disease causing wilt in tomato plants so you can easily control an environmental friendly.

Key words : Wilt disease, tomato plant, vegetable, horticulture

PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) adalah tanaman sayuran yang sangat populer, bisa ditanam di dataran tinggi dan dataran rendah baik sebagai tanaman pekarangan maupun tujuan komersial. Selain dimakan segar, buah tomat bisa dibuat lebih lanjut sebagai bahan baku industri makanan (Purwati *et al.*, 1990; Semangun, 1989). Tanaman tomat berperan dalam pemenuhan gizi masyarakat, rata-rata dalam sebuah tomat terdapat 30 kalori, vitamin C 40 mg, vitamin A 1.500 sl, zat besi, kalsium dan lain-lain. Pada usahatani tomat terdapat kendala antara lain adanya serangan patogen, sejak dari pembibitan hingga tanaman berproduksi. Penyakit yang sering mengganggu antara lain penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* dan *Fusarium*. Penyakit layu bakteri salah satu penyakit yang berbahaya di daerah subtropik dan tropik karena bakteri ini mempunyai banyak tanaman inang.

Penyakit layu yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum* dan jamur *Fusarium* adalah penyakit yang sangat merugikan pertanian tomat, kentang, kacang tanah, dan pisang (Suryanti *et al.*, 2003). Secara umum penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *R. solanacearum* ini merupakan salah satu kendala utama dalam produksi hampir semua jenis

tanaman baik di daerah beriklim tropis maupun beriklim sedang. Diperkirakan ada 50 famili tanaman antara lain **Solanaceae, Musaceae, Asteraceae, Fabaceae**, termasuk famili pohon hutan, semak belukar dan gulma (Denny & Hayward, 2001), yang terdiri atas 300-400 spesies tanaman menjadi inang utama dan lainnya merupakan inang alternatif (Fikri, 2005).

Setiap tahunnya penyakit ini menyebabkan kehilangan hasil pada tanaman tomat sebanyak 24 – 32% di dataran rendah dan 15 – 26% di dataran tinggi. Pada tanaman yang sangat rentan, serangan ini menyebabkan kehilangan hasil tomat sampai 100% (Suryadi & Machmud, 2004; Yusriadi, 2004).

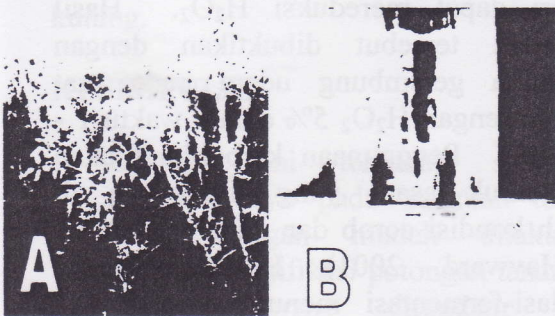
Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan cara-cara yang cepat untuk mendeteksi penyebab penyakit layu pada tanaman tomat, sehingga dengan mudah dilakukan pengendalian dengan cara ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

1. Metode pengambilan sampel tanaman tomat yang sakit (telah terinfeksi penyakit layu) dari daerah Landasan Ulin Banjarbaru. Selanjutnya dilakukan isolasi-isolasi dengan cara yang sederhana dilapangan. Ambil tanaman yang terlihat gejala layu di

* Lab. Pengendalian Hayati Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Jend. A. Yani Km.36 PO Box 1028 Banjarbaru 70714 e-mail:yusriadi_hpt@yahoo.co.id

pertanaman tomat yang sehat. Gejala awal ditandai dengan daun-daun bagian bawah hijau kekuningan (layu). Awalnya helaian daun melipat, menggulung, berwarna kusam dan terkulai, warnanya lalu berubah menjadi kuning yang selanjutnya mengering. Gejala ini akan menjalar ke daun di atasnya sehingga seluruh daun menjadi kering. Selanjutnya tunas dan batang menjadi busuk (mengeluarkan cairan) akhirnya tanaman mati rebah. Bila rimpang dipotong terlihat agak gelap dibandingkan dengan rimpang yang sehat dan akar keluar lendir yang berwarna putih susu sampai kecoklatan (Semangun, 1989; Suryadi & Machmud, 2004). Perubahan dari gejala awal sampai ketahap-tahap berikutnya sangatlah cepat, termasuk penyebarannya. Dari beberapa pohon yang terserang, dalam beberapa hari saja penyakit ini mampu menyebar ke arah yang sangat luas, tanaman yang terserang umumnya tanaman muda yang berumur 3 – 4 bulan. Tanaman yang sakit layu selalu mempunyai jumlah akar yang busuk dan berwarna hitam, yaitu akar-akar yang mengalami infeksi pertama.



Gambar 1. Tanaman Layu yang diambil sebagai sampel (A), potongan yang direndam dalam air steril (B) (Foto :Yusriadi)

2. Sample tanaman yang sakit dibersihkan dengan menggunakan air biasa, selanjutnya dibilas beberapa kali dengan menggunakan air steril. Akar

tanaman tomat yang sakit dipotong sepanjang ± 10 cm, dicuci dengan air mengalir, kemudian dicelupkan ke dalam alkohol 70 % selama dua menit dan dicuci lagi dengan air steril beberapa kali. Selanjutnya akar tomat tersebut dicelupkan ke dalam labu Erlenmeyer berisi larutan buffer fosfat. Penyelupan ini dilakukan selama 20 menit atau sampai terlihat "**bacterial ooze**" keluar dan larutan terlihat keruh. Bila "**bacterial ooze**" ini terlihat keluar seperti kepulan asap dan membuat larutan menjadi keruh, maka kita berkesimpulan sementara bahwa penyebabnya adalah bakteri, tetapi bila tidak ada keluar kepulan asap dan larutan tetap berwarna bening, maka bisa disimpulkan bahwa penyebabnya adalah Jamur.

3. Pembuatan larutan pengencer (Buffer Fosfat) dengan komposisi bahan yang digunakan adalah KH_2PO_4 34 g dan 1000 ml air steril; KH_2PO_4 yang telah ditimbang dilarutkan dengan air steril kemudian dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer dan disterilkan dalam otoklaf pada suhu 121°C pada tekanan 15 psi selama 30 menit. Larutan ini disebut "larutan stock". Untuk membuat larutan pengencer diambil 1,25 ml larutan stock dan ditambahkan dengan air steril sampai volume menjadi 1000 ml (Yusriadi, 2004).
4. Selanjutnya filtrate bakteri diambil dengan ose dan digoreskan secara kuadran pada medium YPA. Inkubasi dilakukan pada suhu kamar ($\pm 29^\circ\text{C}$) selama 72 jam. Setelah masa inkubasi, koloni bakteri yang tumbuh dengan ciri warna putih keruh, cembung, bentuk tidak bundar rata, dan tidak tembus cahaya, dipindahkan lagi ke dalam medium agar miring YPA. Selanjutnya bila biakan bakteri telah berumur 48 jam, biakan bakteri disuspensikan dengan 5 ml larutan buffer fosfat dalam tabung reaksi untuk disimpan dan selanjutnya dilakukan pengujian.



Gambar 2. Filtrate bakteri ditumbuhkan dan digoreskan secara kuadran pada medium YPA (A), Uji Patogenisitas pada tembakau (B) (Foto :Yusriadi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi bakteri *Ralstonia solanacearum*

Hasil isolasi bakteri dari tanaman tomat bergejala layu mendapatkan satu isolat

Tabel 1. Hasil pengujian sifat fenotifik bakteri *Ralstonia solanacearum*

No	Jenis Pengujian	Hasil pengujian	Hayward (1976)	He et al (1985)
1	Pengujian gram	-	-	-
2	Uji katalase	+	+	+
3	Uji Oksidatif-fermentasi (OF)	O	O	
4	Uji hidrolisa pati	-	-	-
5	Pencairan gelatin	-	+	-
6	Pembentukan levan	+		+
7	Uji floresen	-	-	-
8	Pembentukan asam	+		+

Keterangan : + = Reaksi positif
- = Reaksi negatif
O = Oksidasi

Identifikasi bakteri *Ralstonia solanacearum*

Hasil uji gram dengan menggunakan KOH 3% menunjukkan bahwa patogen layu tanaman tomat bersifat gram negatif. Reaksi tersebut ditandai dengan terbentuknya lendir bakteri yang ikut terangkat oleh jarum ose, bakteri berbentuk batang, isolat bakteri mengental dengan larutan KOH dan menjadi benang-benang berukuran $\pm 0,5 - 2$ cm. Terbentuknya benang lentur pada gram negatif kemungkinan berhubungan dengan perusakan dinding sel dan pembebasan DNA. Komponen-komponen ini sangat peka terhadap zat tertentu seperti larutan alkali (KOH 3%). Sesuai Fahy & Hayward (1983), bakteri *Ralstonia solanacearum* bersifat gram negatif.

Ralstonia solanacearum. Koloni *Ralstonia solanacearum* pada medium YPA berwarna putih, fluidal, dan berbentuk tidak teratur. Pada medium TZC koloni bakteri berwarna putih dengan pusat merah jambu dan pada medium NA koloni bakteri berwarna putih keruh seperti susu, ditengah-tengahnya berwarna putih, kecil, bulat dengan tepi tidak teratur.

Identifikasi bakteri *Ralstonia solanacearum*

Pengujian sifat fenotifik bakteri, yaitu dengan menumbuhkan bakteri pada beberapa macam medium, memperlihatkan hasil sebagai berikut:

Hasil uji katalase dengan menggunakan H_2O_2 5% menunjukkan bahwa isolat bakteri dapat mereduksi H_2O_2 . Hasil pengujian tersebut dibuktikan dengan terjadinya gelembung udara pada saat ditetesi dengan H_2O_2 5% dalam waktu 1 - 2 detik. Penggunaan karbohidrat akan membentuk asam yang ditentukan di bawah kondisi aerob dan anaerob (Denny & Hayward, 2001). Hasil pengujian oksidasi-fermentasi menunjukkan bahwa patogen layu pada tomat bersifat oksidatif. Hal ini dibuktikan dengan adanya bakteri yang hanya tumbuh pada medium yang tidak ditutup dengan agar air dan juga ditunjukkan dengan perubahan warna koloni medium dari hijau menjadi kuning (Machmud, 1986).

Hasil uji pembentukan levan dari isolat bakteri yang ditumbuhkan pada medium NA (ditambah 5% sukrosa) tidak membentuk kubah dan diameter pada hari kedua 1 - 1.4 mm, sedangkan pada hari ketiga inkubasi sebesar 1.2 - 1.5 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pada isolat bakteri yang diuji terdapat aktivitas enzim levan sukrosa yang menghasilkan polifruktosa (levan). Pada medium Kings'B, koloni bakteri yang berumur 48 jam bila dilihat dengan sinar ultra violet, tidak membentuk pigmen flouresense. Pigmen flouresense adalah salah satu variabel untuk membedakan bakteri *Ralstonia solanacearum* dengan bakteri *Pseudomonas flouresense* yang dapat membentuk pigmen flouresense pada medium Kings'B (Ambrosi, Leoni & Visca, 2002). Dari hasil uji pembentukan flouresense isolat bakteri yang ditumbuhkan pada medium Kings' B menunjukkan bahwa bakteri tersebut tidak membentuk pigmen flouresense. Bakteri diinokulasikan pada medium ayer's yang masing-masing ditambahkan sukrosa, laktosa, maltosa dengan kadar 1%. Bakteri digoreskan ke medium basal (medium Ayer's), asam terbentuk setelah beberapa hari. Hasil pengujian terhadap isolat bakteri menunjukkan bahwa bakteri dapat merubah warna medium dari hijau sampai kuning.

KESIMPULAN

1. Deteksi dini terhadap serangan penyakit layu pada tanaman tomat dapat dengan mudah dilakukan melalui identifikasi potongan tanaman yang terserang direndam dan ditumbuhkan pada media NA atau YPA.
2. Metode ini bisa juga diterapkan untuk tanaman sayuran dan hortikultura lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambrosi C, L. Leoni & P. 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.
- Denny, T.P. & A.C. Hayward. 2001. *Ralstonia*. In Schaad, N.W., J.B. Jones & W. Chun, 2001. Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria (Third Edition). APS Press. pp. 151-173.
- Fahy, E.M. & G.J. Persley. 1983. Plant Bacterial Disease a Diagnostic Guide. Academic Press. Australia. p.303.
- Fikri, E.N. 2005. Keragaman Antagonisme Bakteri *Pseudomonas* berflourescens dari Beberapa Daerah di Kalimantan Selatan terhadap Bakteri Layu. *Agrosciantiae* 15(2) 72 - 73.
- 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.
- 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 Proc. No.13:32-34.
- Purwati, E., Hanudin, A. Asgar & O.S. Gunawan. 1990. Seleksi Progeni Tomat Tahan Terhadap Bakteri Layu dan Berkualitas Baik di Dataran Rendah. Bulletin Penelitian Hortikultura Vol. XVII. Edisi Khusus No.2.

- Suryanti, Arif Wibowo & C. Sumardiyono. 2003. Pengendalian Penyakit Layu Fusarium pada Pisang dengan Inokulasi Jamur Mikoriza Vesikular Arbuskular pada Bibit. J Perlindungan Tanaman Indonesia. 9 (2) :63-68.
- Suryadi, Y. & Machmud, M. 2004. Kemajuan Teknik Deteksi dan Identifikasi *Pseudomonas solanacearum*. J. Tinjauan Ilmiah Riset Biologi dan Bioteknologi Pertanian 1(1) pp23-33.
- Semangun, H. 1989. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University Press.
- Yusriadi. 2004. Pengendalian biologi Penyakit Tular tanah Kacang tanah dengan *Pseudomonas fluorescens* BSK8. Kalimantan Sci. 22(64) pp.78-84.