

JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN

Volume 9, Nomor 2, Desember 2013

| | |
|---|----|
| Modifikasi Rancangan Bersekat dan Pendugaan Parameter Genetik Pada Generasi Awal Tanaman Menyerbuk Sendiri E. JAMBORMIAS, S.H. SUTJAHJO, A.A. MATTJIK, Y. WAHYU, dan D. WIRNAS | 52 |
| Survei Sebaran Penyakit Kuning Lada dan Patogen yang Berasosiasi SURYANTI, B. HADISUTRISNO, MULYADI dan J. WIDADA | 60 |
| Peranan Unsur Cuaca Terhadap Perkembangan Penyakit Kanker Batang Duku di Jambi S. HANDOKO, B. HADISUTRISNO, A. WIBOBO dan J. WIDADA | 64 |
| Diversifikasi Konsumsi Pangan Pada Tingkat Rumah Tangga di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Indeks Entropi didekati dengan Pangsa Pangan) ISMIAH, S. HARTONO, D.H. DARWANTO, dan J.H. MULYO | 72 |
| Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk NPK terhadap pH dan K-tersedia Tanah serta Serapan-K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (<i>Oryza sativa</i> L) E. KAYA | 79 |
| Analisis Dampak Penimbunan Limbah Ela Sagu Terhadap Kualitas Air Sungai di Sekitar Lokasi Pengolahan Sagu di Desa Waisamu Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat M. LEATEMIA, Ch. SILAHOY, dan A. JACOB | 86 |
| Fungsi Tanaman dalam Desain Lanskap Taman Makam Pahlawan PD II – Australia di Kota Ambon H.N. TAIHUTTU | 92 |
| Studi Kerusakan Akibat Serangan Hama Utama pada Tanaman Kacang Tunggak (<i>Vigna unguiculata</i>) E.D. MASAUNA, H.L.J. TANASALE, dan H. HETHARIE | 95 |
| Kajian Pemanfaatan Ela Sagu Sebagai Pupuk Organik (Elakom-P) Pada Tanaman Jagung di Agroekosistem Lahan Kering di Maluku J.B. ALFONS | 99 |

SURVEI SEBARAN PENYAKIT KUNING LADA DAN PATOGEN YANG BERASOSIASI

Survey of Distribution Pepper Yellowing Disease and Pathogens Associated

Suryanti*, Bambang Hadisutrisno, Mulyadi dan Jaka Widada

Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Jl. Flora No. 1, Bulaksumur Yogyakarta, 55281

* Corresponding author: suryanti@faperta.ugm.ac.id

ABSTRACT

Suryanti, B. Hadisutrisno, Mulyadi, & J. Widada. 2013. Survey of Distribution Pepper Yellowing Disease and Pathogens Associated. Jurnal Budidaya Pertanian 9: 60-63.

Yellowing disease is one of the diseases that causes losses for the pepper farmers. The disease is caused by *Fusarium spp.* associated with nematodes. Losses due to yellowing disease on pepper generally occur on a land which is infertile and has low soil organic matter content. The survey was conducted at centers of pepper plantation in West Kalimantan, Bangka, and Lampung, in locations with high and low percentages of diseased plants. The population of *Fusarium* and nematodes was observed by isolation and extraction of soil samples, and identification was done based on morphological character. The results showed that of symptomatic plants, *Fusarium* fungi and *Meloidogyne* and *Radopholus* nematodes could be collected.

Key words: Pepper, yellowing disease, pathogen

PENDAHULUAN

Lada merupakan salah satu komoditas perkebunan penghasil devisa yang cukup tinggi di Indonesia. Daerah utama penghasil lada di Indonesia adalah Lampung, Bangka, Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Bengkulu, Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Selatan (Anonim, 2006). Menurut laporan Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan tahun 2006, produksi lada Indonesia pada tahun 2004 mencapai 94.371 ton atau menduduki urutan kedua dunia setelah Vietnam dengan produksi 105.000 ton. Total ekspor lada dari negara-negara produsen pada tahun 2004 mencapai 230.625 ton. Dari total ekspor tersebut, ekspor Indonesia 45.760 ton atau sekitar 19,80%.

Salah satu kendala dalam budidaya lada adalah adanya gangguan penyakit tumbuhan. Beberapa penyakit yang sudah dilaporkan dan dianggap sangat merugikan adalah penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *Phytophthora capsici*, penyakit kerdil yang disebabkan oleh virus, serta penyakit kuning. Meskipun banyak menyebabkan kehilangan hasil, namun penyakit kuning belum banyak diteliti di Indonesia. Penyakit ini pertama kali ditemukan pada tahun 1930 dan sampai sekarang masih menjadi kendala utama di daerah Bangka dan Kalimantan Barat. Penyakit ini pada tahun 1961 merusak kurang lebih 32% pertanaman lada di Bangka, bahkan tahun 1950 kerusakan yang ditimbulkan mencapai 50% (Nugroho, 1990). Direktorat Jenderal Perkebunan melaporkan, kehilangan hasil akibat penyakit kuning di Bangka dan Kalimantan Barat pada akhir tahun 2007 mencapai Rp. 12 miliar (Manohara & Wahyuno, 2009).

Mustika (1990) melaporkan bahwa penyakit kuning lada di Bangka disebabkan oleh nematoda *Radopholus similis*, yang sering berasosiasi dengan *M. incognita* dan jamur *Fusarium solani* serta *F. oxysporum*. Beberapa peneliti melaporkan bahwa di Brazil, penyakit kuning disebabkan oleh jamur *F. solani* f.sp. *piperis* (Carnaúba *et al.*, 2007; Duarte & Archer, 2003; Hamada *et al.*, 1988).

F. solani f.sp. *piperis* penyebab penyakit kuning pada lada menghasilkan metabolit sekunder yang bersifat toksik dan mengakibatkan daun menguning dan tanaman menjadi layu (Duarte & Archer, 2003). Nematoda puru akar (*M. incognita*) adalah nematoda parasitik pertama yang diketahui terdapat pada tanaman lada di Cina (Koshy & Bridge, 1990). *Meloidogyne* menyerang pada awal fase tumbuh tanaman, biasanya akan menyebabkan terjadinya puru akar (pembengkakan akar) pada akar tanaman sakit. Tanaman yang terserang akan menunjukkan gejala berupa daun tampak berwarna kuning, sedangkan tulang-tulang daun tetap berwarna hijau (Ferris & Ferris, 1998; Koshy & Bridge, 1990).

R. similis adalah nematoda yang bersifat endoparasitik, terutama hidup di dalam akar, tetapi dapat bermigrasi melalui tanah ke tanaman yang lain. Infeksi primer dilakukan oleh nematoda betina yang memasuki ujung akar rambut, kemudian membuat terowongan longitudinal menuju parenkim, dan sel di sekitar tempat penetrasi akan berubah menjadi cokelat sehingga terlihat gejala nekrosis dan selanjutnya menghasilkan semacam bahan berlendir yang akan menyumbat pembuluh xilem sehingga mengganggu sistem transportasi tanaman dan mengakibatkan tanaman menunjukkan gejala layu (Freire & Bridge *cit.* Ramana & Eapen, 1995). Sel-sel

yang terserang segera mati dan terlihat bercak-bercak luka yang gelap. Infestasi ini segera akan diikuti oleh kerusakan sekunder yang disebabkan oleh mikro-organisme lain, termasuk *Fusarium* spp. (Anonim, 1993).

METODE PENELITIAN

Sampel tanah diambil dari rizosfer pertanaman lada di daerah sentra pertanaman lada di Kalimantan Barat (Kab Bengkayang dan Pontianak), Bangka (Kab. Bangka Barat, Bangka Tengah dan Bangka Selatan), Lampung (Kab. Lampung Selatan) yang menunjukkan gejala penyakit kuning, dengan persentase tanaman sakit tinggi dan rendah.

Pengamatan populasi *Fusarium* dilakukan di Laboratorium Mikologi Pertanian, Jurusan HPT, Fakultas Pertanian UGM dengan metode pengenceran cara isolasi menggunakan medium PCNB (*Pentachloronitrobenzene*) mengikuti metode Leslie & Summerell (2006). Sebanyak 100 g sampel tanah dari masing-masing perlakuan ditambah air steril sehingga volumenya menjadi 100 ml (pengenceran 10^{-1}), dan selanjutnya diencerkan $10 \times$ sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2} . 100 μ l ekstrak tanah diratakan di atas medium selektif pada cawan petri dengan menggunakan L-glass, dan diinkubasikan selama 3 hari pada suhu kamar, selanjutnya dilakukan penghitungan koloni jamur yang tumbuh. Setiap pengenceran dibuat 5 ulangan cawan petri.

Isolasi nematoda dilakukan di Laboratorium Nematologi Pertanian, Jurusan HPT, Fakultas Pertanian UGM dengan metode *tray* (Hooper, 1985). Sebanyak 100 g sampel tanah dari sekitar akar lada diletakkan pada nampan berpori yang dilapisi kertas tisu, dan direndam pada nampan plastik yang berisi air sehingga sampel tanah sedikit tergenang air kemudian diinkubasikan selama 3 hari. Nematoda akan keluar dari tanah dan berpindah ke nampan yang berisi air. Pengamatan populasi nematoda dilakukan dengan memanen nematoda yang tertampung pada nampan, untuk diamati dan dihitung dengan menggunakan mikroskop. Nematoda yang diperoleh diidentifikasi secara

morfologis dengan mengikuti metode Hunt *et al.* (2005) dan Eisenback (1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai salah satu penyakit penting pada lada, penyakit kuning hanya ditemukan di Bangka dan Kalimantan Barat (Anandaraj & Sarma, 1995; Manohara & Nurheru, 2002; Manohara & Wahyuno, 2009), namun dari hasil pengamatan Suryanti pada tahun 2012, di Lampung sudah mulai ditemukan tanaman lada yang menunjukkan gejala penyakit kuning, yaitu di Kecamatan Air Nanningan, Lampung Selatan. Tanaman yang sakit menunjukkan gejala berupa daun menguning, daun kaku tergantung tegak lurus pada waktu awal dan makin lama makin mengarah ke batang. Daun sangat rapuh sehingga mudah gugur (Gambar 1).



Gambar 1. Gejala penyakit kuning lada

Tabel 1. Populasi jamur mikoriza, *Fusarium* dan nematoda pada rizosfer tanaman lada bergejala penyakit kuning.

| Lokasi | Persentase tanaman sakit (%) | Populasi patogen per g tanah | | |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------|--------------------------------------|
| | | Meloidogyne | Radopholus | <i>Fusarium</i> (cfu $\times 10^3$) |
| Provinsi Kalimantan Barat | | | | |
| Capkala, Bengkayang | 70 | 287,65 | 0,00 | 4,67 |
| Mempawah Timur, Pontianak | 5 | 98,65 | 0,00 | 2,00 |
| Provinsi Lampung | | | | |
| Air Nanningan 1, Lampung Selatan | 5 | 34,00 | 0,00 | 2,00 |
| Air Nanningan 2, Lampung Selatan | 90 | 27,90 | 0,00 | 5,00 |
| Provinsi Bangka | | | | |
| Tempilang, Bangka Barat | 10 | 51,14 | 26,36 | 1,00 |
| Air Gegas, Bangka Selatan | 80 | 387,92 | 68,00 | 2,00 |
| Nyelanding, Bangka Selatan | 10 | 21,28 | 4,63 | 7,33 |
| Kebun Induk, Bangka Tengah | 90 | 27,98 | 24,98 | 9,33 |

Pengamatan populasi mikroorganisme patogen difokuskan pada nematoda dan jamur *Fusarium* spp., karena berdasarkan penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh Mustika (1990) dan Koshy *et al.* (2005) penyakit kuning lada berasosiasi dengan nematoda *Radopholus similis*, *M. incognita* dan jamur *Fusarium*.

Dari hasil pengamatan, yang disajikan pada Tabel 1, terlihat bahwa dari rizosfer tanaman lada yang bergejala penyakit kuning di Bangka, ditemukan nematoda *Radopholus* dan *Meloidogyne* sedangkan dari sampel tanah yang diambil dari Kalimantan Barat dan Lampung hanya ditemukan satu jenis nematoda saja yaitu *Meloidogyne*.

Dari Tabel 1 tersebut terlihat bahwa pada lahan pertanaman lada di Kalimantan Barat dan Bangka, populasi nematoda dan fusarium memiliki korelasi positif dengan persentase tanaman sakit, sedangkan populasi jamur mikoriza memiliki korelasi yang negatif dengan persentase tanaman sakit. Pada lahan pertanaman lada di Lampung, terlihat bahwa pada tanaman dengan persentase tanaman sakit tinggi memiliki populasi nematoda yang lebih rendah, tetapi populasi fusarium lebih tinggi dibandingkan pada lahan dengan persentase tanaman sakit yang rendah, sehingga dapat dikatakan bahwa persentase tanaman sakit lebih ditentukan oleh populasi jamur fusarium.

Dari lahan pertanaman lada yang bergejala penyakit kuning di Kalimantan Barat dan Lampung hanya ditemukan nematoda *Meloidogyne* dan jamur *Fusarium*. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian pada pertanaman lada di Bangka, seperti yang dilaporkan Mustika (1990), bahwa penyakit kuning pada lada disebabkan oleh kompleks nematoda *Radopholus similis* dan *Meloidogyne* spp. dengan jamur *Fusarium solani* dan *Fusarium oxysporum*. Keberadaan *Radopholus* yang tidak ditemukan di Kalimantan Barat dan Lampung, kemungkinan terjadi karena lahan pertanaman lada di Bangka, Kalimantan Barat, serta Lampung, memiliki kondisi yang berbeda.

Dari hasil analisis tanah yang ditunjukkan dalam Tabel 5.2, terlihat bahwa kandungan bahan organik pada tanah yang berasal dari lahan pertanaman lada di Kalimantan Barat dan Lampung lebih rendah daripada lahan pertanaman lada di Bangka. Pada kondisi bahan organik yang rendah, perkembangan mikroorganisme di dalam tanah juga akan terhambat sehingga menyebabkan populasi mikroorganisme di dalam tanah akan lebih sedikit dibandingkan pada tanah dengan kandungan bahan organik yang lebih tinggi. Dengan kandungan bahan organik yang lebih tinggi, maka populasi *Fusarium* dan nematoda di Bangka juga lebih tinggi dibandingkan dengan di Kalimantan Barat serta Lampung. *Fusarium* merupakan salah satu jamur yang bersifat saprofit fakultatif, yang mampu bertahan sebagai jasad saprofitik dengan memanfaatkan sisa-sisa bahan organik, apabila tanaman inang tidak tersedia.

Hasil analisis tanah juga menunjukkan bahwa tanah di Bangka lebih ringan dibandingkan di Lampung dan Kalimantan Barat, yang ditunjukkan dengan perbandingan antara fraksi pasir dengan fraksi debu dan fraksi lempung yang lebih tinggi dibandingkan di lokasi lain. *Radopholus* merupakan nematoda yang bersifat endoparasitik berpindah. Dengan kondisi tanah di Bangka yang memiliki fraksi pasir yang tinggi, akan menyebabkan tanah memiliki porositas yang lebih tinggi, sehingga memungkinkan nematoda akan lebih mudah untuk bergerak dan berpindah serta berkembang biak.

Menurut Huettel *et al.* (1984), berdasarkan jumlah kromosomnya, *Radopholus similis* yang menyerang lada memiliki kromosom yang berjumlah empat, dan termasuk dalam ras pisang. Dari hasil pengamatan lapangan diketahui bahwa lokasi pertanaman lada yang berdekatan dengan pertanaman pisang terjadi di Bangka dan Lampung, sedangkan di Kalimantan Barat tidak ditemukan pisang yang tumbuh pada lahan pertanaman lada, sehingga ada kemungkinan keberadaan *Radopholus* pada pertanaman lada terkait dengan pertanaman pisang disekelilingnya.

Tabel 2. Hasil analisis tanah dari lahan pertanaman lada di Kalimantan Barat, Lampung, dan Bangka

| Lokasi | Persentase tanaman sakit (%) | Parameter yang diamati | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------|------------------------|--------|-------------|--------|-------|-------------|--------|-------------|-----------------|
| | | pH H ₂ O | pH KCL | DHL (mS/cm) | BO (%) | C (%) | N total (%) | C/N | P tsd (ppm) | K tsd (me/100g) |
| Capkala | 70 | 5,955 | 5,02 | 0,075 | 5,46 | 3,165 | 0,085 | 37,755 | 87 | 0,13 |
| Mempawah | 5 | 5,32 | 4,11 | 0,40 | 7,79 | 4,52 | 0,26 | 17,38 | 90,86 | 0,33 |
| Air Nanningan 1 | 5 | 5,46 | 3,91 | 0,10 | 6,93 | 4,02 | 0,22 | 18,27 | 1,94 | 0,76 |
| Air Nanningan 2 | 90 | 5,03 | 3,29 | 0,17 | 7,12 | 4,13 | 0,26 | 15,88 | 8,38 | 0,52 |
| Tempilang | 10 | 5,42 | 4,09 | 0,10 | 7,71 | 4,47 | 0,19 | 23,53 | 48,14 | 0,38 |
| Air Gegas | 80 | 5,95 | 4,32 | 0,10 | 9,39 | 5,45 | 0,23 | 23,69 | 28,94 | 0,35 |
| Nyelanding | 10 | 4,94 | 3,86 | 0,10 | 8,81 | 5,11 | 0,25 | 20,44 | 76,86 | 0,27 |
| Kebun Induk | 90 | 5,10 | 3,99 | 0,17 | 7,16 | 4,15 | 0,12 | 34,58 | 52,31 | 0,40 |

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa jamur *Fusarium*, serta nematoda *Meloidogyne* dan *Radophollus* merupakan patogen yang berasosiasi dengan penyakit kuning lada, namun *Radophollus* hanya ditemukan pada lada bergejala penyakit kuning di Bangka.

DAFTAR PUSTAKA

- Anandaraj, M. & Y.R. Sarma. 1995. Diseases of black pepper (*Piper nigrum* L.) and their management. *J. Spices & Aromatic Crops* **4**: 17–23.
- Anonim. 1993. *Baku operasional pengendalian terpadu penyakit kuning pada lada*. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Perkebunan. Dirjen Perkebunan. Departemen Pertanian.
- Anonim. 2006. *Statistik Perkebunan Indonesia*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan, Jakarta.
- Carnaúba, J.P., M.F. Sobral, E.P. da Rocha Amorim, & I.O. Silva. 2007. Report of *Fusarium solani* f. sp. *piperis* in *Piper nigrum* in the state of alagoas. *Summa Phytopatol.* **33**: 96–97.
- Duarte, M.L.R. & S.A. Archer. 2003. *In vitro* toxin production by *Fusarium solani* f. sp. *piperis*. *Fitopatol. Bras.* **28**: 229–235.
- Eisenback, J.D. 1985. Diagnostic characters useful in the identification of the four most common species of root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.). In J.N. Sasser & C.C. Carter (Eds.). *An advanced treatise on Meloidogyne*. Vol. I. Biology and Control. North Carolina State University, Raleigh, USA. pp. 95-112.
- Ferris, J.M. & V.R. Ferris. 1998. Biology of plant-parasitic nematodes. In: K.R. Barker, G.A. Pederson & G.L. Windham (eds.) *Plant and nematode interactions*. American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, USA. 21–35 pp.
- Hamada, M., T. Uchida, & M. Tsuda. 1988. Ascospore dispersion of the causal agent of necrotic blight of *Piper nigrum*. *Ann. Phytopath. Soc. Japan* **54**: 303–308.
- Hooper, D.J. 1985. Extraction of free-living stages from soil. In: Southey, J.F. (Ed.) *Laboratory methods for work with plant and soil nematodes*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London. pp. 5–30.
- Huettel, R.N., D.D. Dickson, & D.T. Kapla. 1984. Chromosome number of populations of *Radopholus similis* from North, Central, and South America, Hawaii, and Indonesia. *Revue Nématol.* **7**: 113-116.
- Hunt, D.J., M. Luc, & R.H. Manzanilla-López. 2005. Identification, morphology and biology of plant parasitic nematodes. In: Luc, M., R.A. Sikora, & J. Bridge. Second Ed. *Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture*. CABI Publ. UK.
- Koshy, P.K. & J. Bridge. 1990. Nematode parasites of spices. In: Luc, M., R.A. Sikora, & J. Bridge. *Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture*. CAB International. London. 557–583 pp
- Koshy, P.K., S.J. Eapen, & R. Pandey. 2005. Nematode parasites of spices, condiments and medicinal plants. In: Luc, M., R.A. Sikora, & J. Bridge. *Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture*. CAB International. London. 751–792 pp.
- Leslie, J.F. & B.A. Summerell. 2006. *The Fusarium Laboratory Manual*. Blackwell Publishing. Iowa, USA. 388p.
- Manohara, D. & Nurheru. 2002. Hama dan penyakit utama tanaman lada dan pengendaliannya. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* **29**: 5–6.
- Manohara, D. & Wahyuno, D. 2009. Kontroversi penggunaan bungkil jarak (*Ricinus communis*) pada penyakit busuk pangkal batang dan penyakit kuning tanaman lada. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 15: 1–3
- Mustika, I. 1990. Studies on the interactions of *Meloidogyne incognita*, *Radopholus similis* and *Fusarium solani* on black pepper (*Piper nigrum* L.). Dissertation. Landbouuniversitet, Wageningen.
- Nugroho, S.E. 1990. Penyakit kuning dan kerdil tanaman lada dan pengendaliannya. *Berita Perlindungan Tanaman Perkebunan* **2**: 6–7.
- Ramana, K.V. & S.J. Eapen. 1995. Parasitic nematodes and their management in major spices. *J. Spices & Aromatic Crops* **4**: 1–16.