

Pseudocercospora liebenbergii PENYEBAB PENYAKIT BERCAK DAUN TANAMAN AKAR TIKUS

DONO WAHYUNO dan DYAH MANOHARA

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor

RINGKASAN

Penelitian dilakukan di Instalasi Penelitian (IP) Cimanggu dan Laboratorium Hama dan Penyakit Balitro, mulai Oktober 1995 sampai dengan Maret 1996. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi patogen penyebab bercak daun pada tanaman akar tikus (*Rauwolfia serpentina*) dan mempelajari beberapa aspek ekobiologinya. Kegiatan penelitian terdiri dari dua tahap. Tahap pertama meliputi pengamatan tingkat serangan dan identifikasi jamur patogen, sedangkan pada tahap kedua menguji pengaruh suhu dan cahaya terhadap pertumbuhan miselia dan perkecambahan konidia serta daya tahan hidup konidia pada beberapa tingkat kelembaban. Hasil identifikasi menunjukkan patogen penyebab penyakit bercak daun adalah *Pseudocercospora liebenbergii*, merupakan jamur patogen yang baru dilaporkan terdapat di Indonesia. Jamur tersebut hanya menyerang daun, dengan tingkat serangan berkisar antara 0-85% per tanaman dengan rata-rata 22.23%. Gejala tampak berupa bercak transparan terjadi 2-3 minggu setelah diinokulasi. Pada permukaan atas/bawah gejala yang telah lanjut, dibentuk tubuh buah jamur. Suhu optimum untuk pertumbuhan jamur pada media Agar Kentang Dekstrosa berkisar antara 20-28°C. Pemberian cahaya merangsang pembentukan miselia udara dan tidak berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan. Perkecambahan konidia dapat terjadi pada kisaran suhu 20-32°C, optimum pada 24°C. Konidia yang terdapat pada permukaan daun sakit ternyata tetap hidup setelah daun disimpan selama 48 jam pada kelembaban 55%.

Kata kunci : *Rauwolfia serpentina*, *Pseudocercospora liebenbergii*, bercak daun, pertumbuhan miselia

ABSTRACT

Pseudocercospora liebenbergii the cause of leaf spot disease on *Rauwolfia serpentina*

The experiments were conducted at Research Institute for Spice and Medicinal Crops, from October 1995 to March 1996. The objective of the experiments were to identify the causal agent of leaf spot disease on *Rauwolfia serpentina* and some ecobiological aspects. The experiments were divided into two steps. The first step was observation on the disease intensity and identification of the causal agent. The second step was testing the effect of temperature and light on the mycelia growth and the germination of conidia, and the survival of conidia at different ranges of relative humidity. The results showed that the pathogenic of leaf spot disease is *Pseudocercospora liebenbergii*, newly reported pathogenic fungus in Indonesia. The fungus infected leaf only. The disease intensity ranged between 0-85%/plant with the average 22.23%. The first symptoms i.e. light spots were observed 2-3 weeks after the inoculation. Stroma were found on the upper and bottom of the oldest spots. The optimum temperature for fungal growth ranged between 20-28°C. Continuous light was able to induce the growth of aerial mycelia but failed against the fungal rate. The germination of conidia occurred at temperature between 20-32°C with an optimum of 24°C. Conidia on the surface of the oldest leaf spots were still viable after the leaves were incubated for 48 hours at 55% relative humidity.

Key words : *Rauwolfia serpentina*, *Pseudocercospora liebenbergii*, leaf spot disease, mycelium growth

PENDAHULUAN

Tanaman akar tikus atau pule pandak (*Rauwolfia serpentina* L.) (Benth.ex. Kurz) merupakan tanaman herba dan termasuk salah satu tanaman obat yang langka. Akarnya digunakan sebagai obat penawar racun ular, disentri, kolera, radang usus buntu, dan penyakit kelamin. Daun atau bunganya berkhasiat menyembuhkan borok atau korengan, sedang batangnya untuk penyakit malaria, darah tinggi, dan demam (OGATA *et al.*, 1995).

Pengamatan pada tanaman akar tikus yang ditanam di rumah kaca Instalasi Penelitian (IP) Cimanggu, Balitro, ditemukan sebagian besar daun-duannya bergejala bercak pada bagian tepi maupun tengah daun, baik pada daun muda maupun tua. Tingkat kerusakan di lapangan tidak diketahui, karena tanaman tersebut belum dibudidayakan. Beberapa jamur patogen pada tanaman genus *Rauwolfia* telah dilaporkan di Indonesia yaitu *Corticium salmonicolor* (RANT, 1912 dalam SEMANGUN, 1992), *Meliola voacangae* (HANSFORD, 1954 dalam SEMANGUN, 1992) dan *Corynespora cassiicola* (HOLLIDAY, 1980). CHUPP dan MUELLER (1942 dalam POLLACK, 1987) serta PANDROTA dan HUSEIN (1966) melaporkan serangan *Cercospora rauwolfia* dan *C. serpentinae* masing-masing pada tanaman *R. tetraphylla* dan *R. serpentina* di Venezuela dan India. THAUNG (1984) menemukan spesies baru dari *Pseudocercospora* yaitu *Pseudocercospora liebenbergii* yang menyerang daun *R. serpentina* di Burma (Myanmar).

Terjadinya penyakit pada tanaman di samping karena sifat tanaman yang peka, juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban lingkungan. Pengetahuan tentang faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan patogen merupakan dasar penting dalam upaya pengendaliannya.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mempelajari beberapa aspek biologi patogen penyebab bercak daun pada tanaman akar tikus.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Instalasi Penelitian (IP) Cimanggu dan Laboratorium Hama dan Penyakit Balitro, mulai bulan Oktober 1995 sampai Maret 1996. Penelitian terdiri dari dua tahap yaitu : pengamatan tingkat serangan penyakit, pengujian patogenitas dan identifikasi patogen, serta pengujian beberapa aspek ekobiologi patogen.

Pengamatan tingkat serangan penyakit, pengujian patogenisitas, dan identifikasi patogen

Tingkat serangan diamati dengan cara mengukur persentase luas bercak yang terdapat pada tiap helai daun pertanaman yang berumur 6 bulan.

Uji patogenisitas dilakukan dengan cara mengoleskan suspensi konidia yang berasal dari daun tanaman sakit (3.5×10^6 konidia/ml) pada permukaan atas dan bawah daun ke dua dan ke tiga dari pucuk tanaman sehat yang berumur 4 bulan (TU dan POYSA, 1990). Tanaman yang telah diinokulasi ditutup plastik selama 48 jam untuk menjaga kelembabannya dan diletakkan di rumah kaca Kelti Penyakit dengan kisaran suhu 27-31°C.

Identifikasi patogen penyebab penyakit dilakukan dengan cara mengamati tubuh buah patogen yang terdapat pada daun sakit (infeksi alamiah/buatan). Daun tersebut disayat melintang setebal 5-10m. (PEACOCK, 1966), kemudian diamati dibawah mikroskop. Identifikasi juga dilakukan berdasarkan bentuk morfologi, ukuran, warna, dan ciri-ciri lain dari organ patogen penyebab.

Pengujian beberapa aspek ekobiologi patogen

Pengujian pengaruh suhu terhadap pertumbuhan jamur dipelajari dengan cara menumbuhkannya pada media AKD dan diinkubasi pada suhu 16, 20, 24, 28, dan 32°C selama 12 hari (WAHYUNO *et al.*, 1995).

Pengujian pengaruh cahaya dilakukan dengan cara menyinari secara terus menerus kultur patogen pada media AKD (600 lux) dan tanpa pencahayaan (gelap) pada suhu 26-28°C. Setiap perlakuan diulang tiga kali, pengamatan dilakukan terhadap kecepatan pertumbuhan koloni.

Pengaruh suhu terhadap perkecambahan dilakukan dengan cara menggosokkan suspensi konidia (3.5×10^6 konidia per ml) pada media agar air, kemudian diinkubasi pada suhu 20, 24, 28, dan 32°C selama 36 jam. Perkecambahan dihentikan dengan menetaskan zat warna lactophenol cotton blue (TUIITE, 1969) pada permukaan media. Parameter yang di amati adalah panjang tabung kecambah dan persentase perkecambahan, di samping itu juga diamati kemungkinan terjadinya anastomosis antar konidia atau dengan tabung kecambah.

Pengujian daya tahan konidia pada berbagai tingkat kelembaban dilakukan dengan cara menginkubasi potongan daun ($2 \times 2 \text{ cm}^2$) sakit (yang berasal dari inokulasi buatan) dalam wadah plastik yang diatur kelembabannya menjadi 55, 75, 93, dan 100%. Inkubasi dilakukan selama 48 jam pada suhu kamar (25-28°C). Kelembaban diatur dengan menggunakan campuran air-glislerol (TUIITE, 1969). Setelah itu potongan daun diberi air steril, sehingga terbentuk suspensi konidia. Suspensi tersebut digoreskan pada

permukaan media agar air dan diinkubasikan selama 36 jam pada suhu 24°C. Viabilitas konidia diamati dengan bantuan mikroskop.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat serangan penyakit, uji patogenisitas, dan identifikasi patogen

Hasil pengamatan terhadap 30 tanaman akar tikus di IP. Cimanggu menunjukkan, kurang lebih 90% dari tanaman tersebut mengalami gejala bercak daun. Tingkat serangannya bervariasi tertinggi 85%, rata-rata 22.23%. Serangan berat bercak meluas sampai ke tangkai daun, mengakibatkan daun mengering dan akhirnya gugur. Selama pengamatan gejala bercak hanya terdapat pada daun dan tangkai daun. Gejala berupa bercak transparan terjadi 2-3 minggu setelah diinokulasi. Selanjutnya warna bercak menjadi kuning dan cokelat kehitaman apabila jaringan telah mengalami nekrosa. Warna kuning terkadang masih terlihat pada bagian tepi daun yang masih muda, sehingga terbentuk halo dan biasanya tidak terjadi pada gejala yang sudah lanjut.

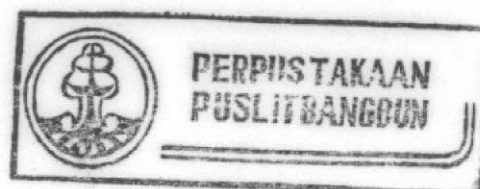
Pada permukaan atas atau bawah bercak yang telah lanjut, seringkali terdapat titik-titik cokelat kehitaman yang terbentuk secara tersebar atau konsentris. Titik-titik tersebut merupakan tubuh buah/stroma dari jamur patogen. Stroma dibentuk pada permukaan atas/bawah dari gejala yang telah lanjut, berukuran 10-(21.19)-35µm, bersifat amphigenous (Gambar 1 A, B).

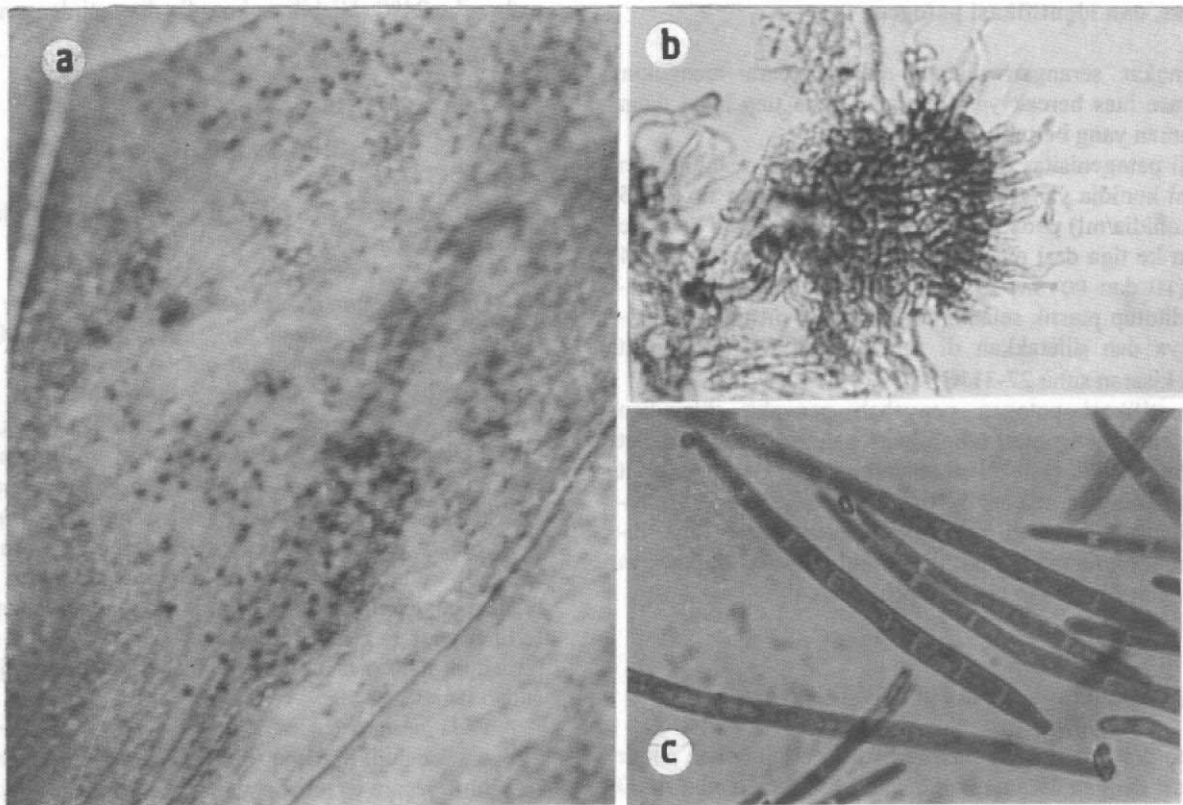
Tangkai konidia terbentuk pada permukaan stroma, lurus sampai sedikit lengkung (curve), percabangan jarang terjadi, bergerombol (fasciculate), tidak berwarna (hialin) sampai cokelat terang, *scar* terlihat jelas, dan berukuran 12.5-(18.3)-22.5 x 1.88-(2.58)- 3.75µm.

Konidia lurus sampai melengkung (curve), tidak berwarna (hialin), tunggal, rata pada pangkalnya (*truncate*), tanpa *hila*, berbentuk jarum, halus, septa berjumlah 1-9 yang terkadang tidak jelas dan berukuran 12.5-(33.55)-82.5 x 2.5-(2.54)-3.75 µm (Gambar 1 C).

Pertumbuhan miselia patogen pada media AKD relatif lambat, koloni tebal, berwarna terang pada bagian tepi dan hijau gelap pada bagian tengah.

Berdasarkan hasil pengamatan mengenai ciri-ciri morfologi dan hasil penelusuran pustaka yang ada, ternyata jamur patogen pada tanaman akar tikus di IP. Cimanggu sesuai dengan ciri-ciri yang dikemukakan oleh THAUNG (1984) yaitu *Pseudocercospora liebenbergii* (H. Syd.) Deighton. Spesimen jamur ini disimpan di Kelti Hama dan Penyakit Balitro dengan nomor herbarium HBL-Bal- 220. Jamur tersebut belum pernah dilaporkan terdapat di Indonesia.





Gambar 1. Tubuh buah jamur pada permukaan bercak daun (A), kumpulan konidiofora (B) dan konidia (C). (= 10 µm)
 Figure 1. Fruiting bodies of the fungus on the diseased leaf surface (A), conidiophores (B) and conidia (C). (= 10 µm)

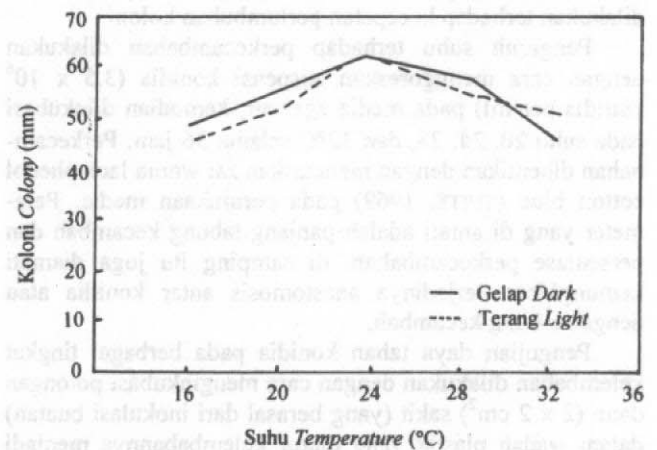
Beberapa aspek ekobiologi patogen

a. Pengaruh suhu dan cahaya terhadap pertumbuhan koloni jamur

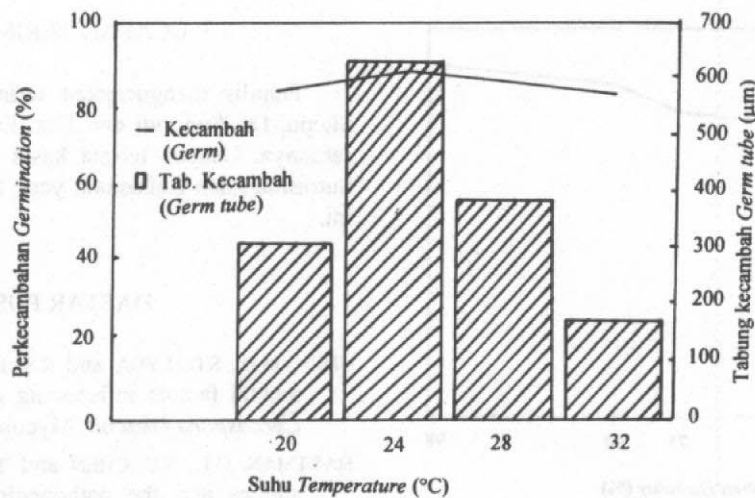
Pertumbuhan koloni tercepat terjadi pada suhu inkubasi 24°C baik dengan cahaya maupun tanpa cahaya. Pemberian cahaya tidak mempengaruhi kecepatan tumbuh koloni (Gambar 2). Pemberian cahaya ternyata hanya merangsang pembentukan miselia udara, akibatnya koloni yang terbentuk terlihat lebih tebal dibandingkan tanpa cahaya. Hal yang sama dijumpai pada *Cercospora kikuchi* (CHEN *et al.*, 1979).

b. Pengaruh suhu terhadap perkecambahan konidia

Perkecambahan konidia pada semua perlakuan suhu mencapai hampir 80% setelah diinkubasi selama 36 jam. Tabung kecambah yang terbentuk paling panjang terjadi pada perlakuan 24°C, di atas atau di bawah suhu tersebut



Gambar 2. Hubungan antara suhu dan cahaya terhadap pertumbuhan koloni *P. liebenbergii* pada media Agar Kentang Dekstrosa.
 Figure 2. The effect of temperature and light on the growth of *P. liebenbergii* on Potatoes Dextrose Agar.



Gambar 3. Pengaruh suhu terhadap persentase perkecambahan dan panjang tabung kecambah
 Figure 3. The effect of temperature on the germination of conidia and the length of germ tube

tabung kecambah yang terbentuk lebih pendek (Gambar 3). Pengamatan pada semua perlakuan suhu inkubasi ternyata jumlah tabung kecambah yang terbentuk dari satu konidia bervariasi antara 1-4. Tabung kecambah umumnya tumbuh dari sel-sel yang terdapat pada kedua ujung konidia, tetapi ada tabung kecambah yang tumbuh dari sel yang terdapat di tengah konidia. Pada semua perlakuan yang diuji ternyata tabung kecambah tersebut tidak membentuk apresoria. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian HARTMAN *et al.* (1991) terhadap *Pseudocercospora fuligena* (*Cercospora fuligena*).

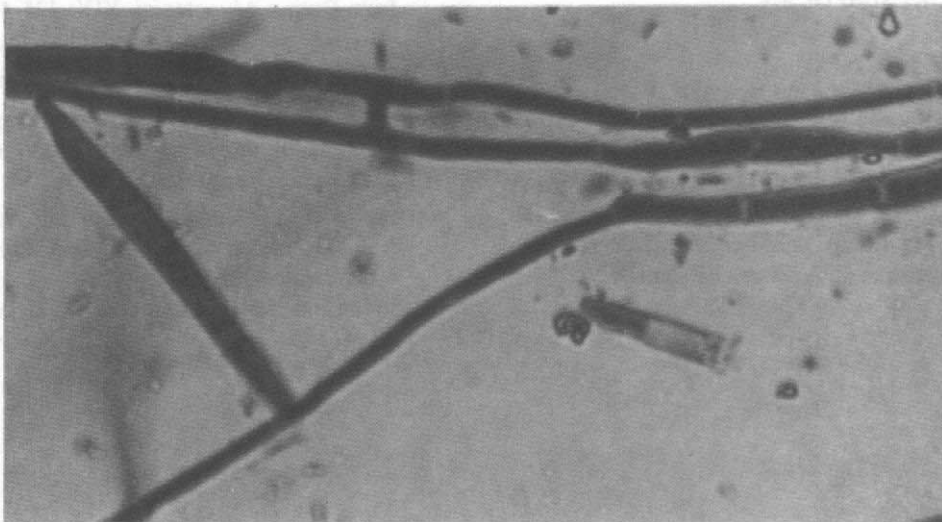
Anastomosis dapat dijumpai terjadi antara konidia maupun dengan tabung kecambah yang saling berdekatan dari kultur yang dibiakkan pada media agar air dan di-

inkubasi pada kisaran suhu 20-32°C, (Gambar 4). Keadaan tersebut bila terjadi di alam akan menyebabkan terjadinya variasi individu baru dari *P. liebenbergii*.

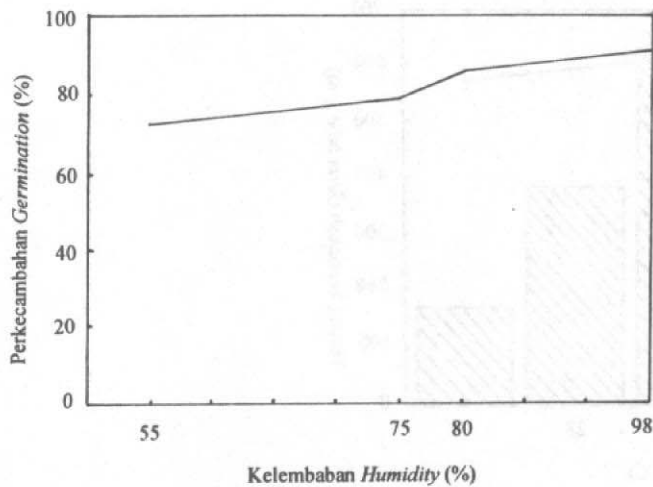
c. Viabilitas konidia pada beberapa tingkat kelembaban

Konidia dari daun yang disimpan pada kelembaban 55% selama 48 jam ternyata masih dapat berkecambah sebesar 75%. Persentase perkecambahannya meningkat dengan meningkatnya tingkat kelembaban penyimpanan daun (Gambar 5). Tipe perkecambahan yang terjadi tidak berbeda dengan yang terjadi pada perlakuan suhu 20-32°C.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan nampaknya jamur *P. liebenbergii* merupakan jamur patogenik



Gambar 4. Anastomosis antara konidia dan tabung kecambah *P. liebenbergii*
 Figure 4. Anastomosis between conidia and germ tube of *P. liebenbergii*



Gambar 5. Pengaruh kelembaban terhadap daya tahan hidup konidia setelah diinkubasi selama 48 jam.

Figure 5. The effect of humidity on the survival of conidia after 48 hours incubation.

yang cukup penting pada tanaman akar tikus. Serangan berat pada daun dapat menyebabkan kegagalan panen pada bagian tanaman yang berguna sebagai bahan dasar obat. Konidia jamur ini mudah lepas, jadi kemungkinan besar dapat disebarkan melalui angin. Konidia tersebut dapat hidup pada kisaran suhu cukup luas, oleh sebab itu pada pertanaman akar tikus disarankan melakukan eradikasi bagian tanaman yang terinfeksi oleh patogen tersebut.

KESIMPULAN

Penyebab penyakit bercak daun tanaman akar tikus (*R. serpentina*) adalah jamur *Pseudocercospora liebenbergii* (H. Syd.) Deighton. Jamur ini tumbuh optimum pada suhu 20-28°C. Pemberian cahaya tidak mempengaruhi pertumbuhan koloni. Konidia yang terdapat pada permukaan daun sakit tetap dapat hidup dan berkecambah setelah diinkubasi pada kelembaban 55% selama 48 jam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. D. Sitepu, Dr. Supriadi dan Dra. Esther M. Adhi atas sarannya. Ucapan terima kasih disampaikan juga kepada Sutrasman dan Zulhisnain yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- CHEN, M.D., S.D. LYDA and R.S. HALLIWEL. 1979. Environmental factors influencing growth and sporulation of *Cercospora kikuchii*. *Mycologia.*, 71: 1150-1165.
- HARTMAN, G.L., S.C. CHEN and T.C. WANG. 1991. Cultural studies and the pathogenicity of *Pseudocercospora fuligena*, the causal agent of black leaf mold of tomato. *Plant Dis.* 1060-1063.
- HOLLIDAY, P. 1980. *Fungus diseases of tropical crops.* Cambridge University Press. Cambridge. 607p.
- OGATA, Y., Y. KASAHARA, MULYADI, A. RACHMAT, JAMAL- UDDIN, B. ROYADI, N. SIMANULLANG and A. FAUZI. 1995. *Medicinal herb index in Indonesia (Second Edition).* PT. Eisai Indonesia. Jakarta. 453p.
- PANDOTRA, V.R. and A. HUSAIN. 1966. Fungi on medicinal and aromatic plants in the North-West Himalayas. IV. *Mycopath. et Mycol. Appl.* : 155-160.
- PEACOCK, H.A. 1966. *Elementary microtechnique.* Edward Arnold Ltd. London. 547p.
- POLLACK, F.G. 1987. An annotated compilation of *Cercospora* names. *Mycologia memoir No. 12.* J. Cramer, Berlin-Stuttgart. 212p.
- SEMANGUN, H. 1992. *Host index of plant diseases in Indonesia.* Gadjah Mada University Press. 351p.
- THAUNG, M.M. 1984. Some fungi of *Cercospora* complex from Burma. *Mycotaxon.* XIX: 425-452.
- TUITE, 1969. *Plant pathological methods. Fungi and Bacteria.* Burgess Publishing Company. 239p.
- TU, J.C. and V. POYSA. 1990. A brushing method of inoculation for screening tomato seedlings for resistance to *Septoria lycopersici*. *Plant Dis.* 74: 294-297.
- WAHYUNO, D., T. KOBAYASHI and M. ONIKI. 1995. Brown leaf spot of kapok, *Ceiba pentandra* Gaertn., caused by *Pseudocercospora italica* (Curzi) Deighton in Indonesia. *Japanese Journal of Tropical Agriculture.*, 39 (1) : 35-38.