

## PATOGENISITAS *RHIZOCTONIA SOLANI* KUHN. TERHADAP BEBERAPA VARIETAS MENTHA

Sukanto dan Mesak Tombe

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor

### RINGKASAN

Penelitian dilaksanakan di laboratorium dan rumah kaca penyakit, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, mulai bulan Mei sampai dengan Desember 1993. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui respon beberapa varietas mentha terhadap patogenisitas *Rhizoctonia solani* Kuhn., penyebab penyakit busuk batang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari empat varietas mentha dari spesies *Mentha arvensis* yaitu Jombang, Tempaku, Ryokubi, Taiwan dan spesies *M. spicata*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua varietas yang diuji terserang oleh *R. solani*. *Mentha arvensis* var. Jombang agak tahan terhadap infeksi *R. solani*, diikuti *M. arvensis* var. Tempaku, *M. arvensis* var. Taiwan, dan yang paling rentan *M. arvensis* var. Ryokubi dan *M. spicata* dengan tingkat serangan mencapai 100%. Pada media ekstrak daun *M. spicata* pertumbuhan *R. solani* lebih cepat dan miselia lebih tebal dibanding pada media ekstrak daun *M. arvensis*.

### ABSTRACT

*Pathogenicity of Rhizoctonia solani Kuhn. on some varieties of peppermint*

This experiment was carried out at the Phytopathology laboratory and glass house of the Research Institute for Spice and Medicinal Crops, from May to December 1993. The aim of the experiment was to evaluate the response some varieties of peppermints on pathogenicity of *Rhizoctonia solani* Kuhn., the casual agent of stem rot disease. The treatments were arranged in a Complete Randomized Design with five treatments and four replicates. The applied treatments were four varieties of *Mentha arvensis*, i.e. Jombang, Tempaku, Ryokubi, Taiwan and *M. spicata* species. The results showed that all *Mentha* varieties were infected by *R. solani* under experimental condition. The most severe damage were observed on *M. spicata* and *M. arvensis* var. Ryokubi, followed by *M. arvensis* var. Taiwan, *M. arvensis* var. Tempaku and *M. arvensis* var. Jombang respectively. The growth of *R. solani* on *M. spicata* leaf extract medium was faster, and thicker than leaf extracts of *M. arvensis*.

### PENDAHULUAN

Di Indonesia kebutuhan minyak permin untuk industri pasta gigi, minyak angin, balsam, obat batuk dan berbagai keperluan obat lainnya setiap tahun mencapai 300 ton yang berasal dari impor (ANON., 1986). Kebutuhan minyak mentha yang besar itu, seharusnya diikuti dengan pengem-

banagan tanaman tersebut secara pasti dan berkesinambungan. Penanaman *M. piperita*, *M. crista*, *M. canadensis* dan *M. arvensis* var. *javanica* di dataran tinggi menunjukkan produksi batang, daun dan stolon yang tertinggi.

Salah satu kendala pengembangan mentha terutama di dataran tinggi adalah serangan penyakit busuk batang (ANON., 1985). Penyakit ini pertama kali dilaporkan menyerang tanaman mentha di Kebun Percobaan Cimanggung pada tahun 1988 (MULYA, 1989). Mentha yang terserang *R. solani* mula-mula menunjukkan gejala layu, batang memar dan berair (water soaked) kemudian membusuk.

Upaya penanggulangan penyakit mentha belum banyak dilaporkan. Menurut ALLARD (1960), penanggulangan penyakit dengan menggunakan varietas yang tahan merupakan metoda yang paling efektif karena dapat menghindari bahaya terhadap kesehatan manusia dan kehidupan lainnya akibat aplikasi fungisida. Menurut BURDON (1987), respon tanaman terhadap infeksi patogen penyakit dapat dibagi dua macam, yaitu secara aktif dan pasif. Respon aktif ditentukan oleh adanya reaksi dari tanaman inang terhadap patogen melalui proses metabolisme, untuk dapat menghambat patogen dalam jaringan tanaman. Menurut FRIEND dan THRELFALL (1976), respon secara aktif terjadi melalui proses biokimia dari tanaman, yang sangat erat kaitannya dengan kandungan senyawa dalam jaringan tanaman. Respon tanaman secara fisik atau kimia pada tanaman seperti tilosis, papila dan fitoaleksin (senyawa fenol) dapat mencegah perkembangan patogen. Menurut MISAGHI (1982, dalam BRAHMANA, 1991), senyawa fenol merupakan salah satu senyawa kimia yang dapat mempunyai

hubungan erat dengan respon tanaman terhadap infeksi patogen penyebab penyakit.

Mengetahui respon tanaman terhadap infeksi patogen adalah salah satu usaha untuk menentukan sifat ketahanan tanaman terhadap penyakit. Mentha adalah salah satu inang *R. solani* dan di daerah dengan curah hujan tinggi penyakit ini merupakan masalah yang serius. Sampai saat ini telah dikembangkan budidaya beberapa varietas tanaman mentha baik yang berasal dari Indonesia maupun varietas introduksi. Oleh karena hal tersebut, dari penelitian ini diharapkan diketahui informasi tentang patogenisitas *R. solani* terhadap beberapa varietas mentha.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium dan Rumah Kaca penyakit, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor mulai bulan Mei sampai dengan Desember 1993. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Isolat *R. solani* Kuhn. yang digunakan merupakan koleksi Balitro yang berasal dari KP. Manoko.

### Percobaan rumah kaca

Persiapan inokulum dilakukan dengan menumbuhkan isolat murni *R. solani* pada media kentang dektrosa agar (KDA). Setelah berumur tiga hari, biakan tersebut diinokulasikan pada media sekam padi pepton (SPP) dan diinkubasi selama 7 hari pada suhu kamar (27° C). Media SPP dibuat berdasarkan metode BUGBEE dan CAMPBELL (1987) yaitu dengan cara mencampur sekam dan padi dengan perbandingan 1 : 1 (w/w), ditambahkan 1 % pepton kemudian disterilkan.

Varietas mentha yang akan digunakan terlebih dahulu disemai pada media pasir. Setelah bibit berumur 14 hari (cukup berakar), selanjutnya dipindahkan dalam bak plastik berukuran 40 x 30 cm berisi 5 kg campuran tanah dan pupuk kandang (1:1). Tiap varietas ditanam pada 4 bak plastik

masing-masing sebanyak 10 tanaman dalam setiap pot. Lima hari sebelum tanam, tanah yang akan digunakan diinokulasi dengan 17.5 g inokulum dalam medium SPP tiap kg tanah yang telah dipersiapkan sebelumnya, kemudian diaduk secara merata. Untuk menjaga kelembaban selama 24 jam, tanaman yang telah diinokulasi ditutup dengan plastik transparan.

Pengamatan dilakukan tiap hari setelah tanam terhadap intensitas serangan penyakit.

### Percobaan laboratorium

Percobaan laboratorium dilaksanakan untuk melengkapi hasil pengujian di rumah kaca yaitu menguji pengaruh media ekstrak daun mentha terhadap pertumbuhan *R. solani*. Media ekstrak daun mentha dibuat dengan cara sebagai berikut; 10 g daun tiap varietas mentha dimasukkan dalam 100 ml air steril kemudian diekstrak dengan menggunakan blender. Ekstrak yang digunakan dalam dua bentuk yaitu ekstrak segar (tanpa pemanasan) dan ekstrak yang dipanaskan pada suhu 120° C selama 20 menit dengan menggunakan autoklaf. Untuk mensterilkan ekstrak yang tidak dipanaskan dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas filter "cellulose nitrate" berukuran 0,45 µm. Satu ml dari masing-masing ekstrak dicampur dalam 9 ml media air agar ("water agar"), kemudian dituang dalam cawan petri. Miselia dari *R. solani* diletakkan pada bagian tengah dari masing-masing media ekstrak yang telah dipersiapkan dan diinkubasi pada suhu kamar (27° C) selama 3 hari. Pengamatan dilakukan terhadap diameter pertumbuhan dan warna koloni jamur.

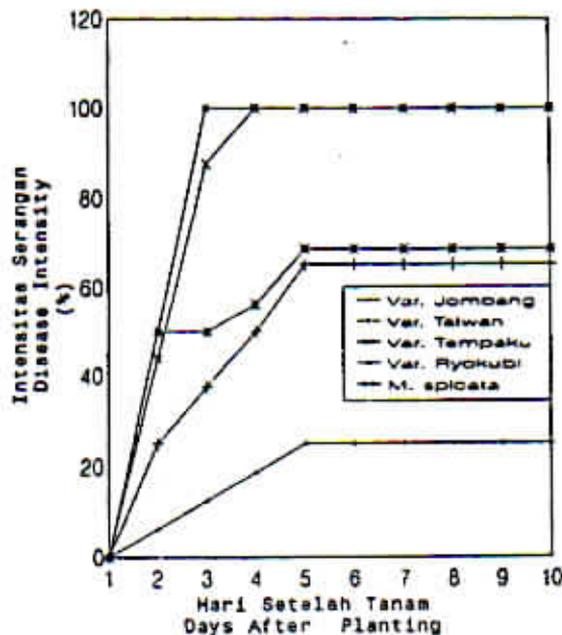
Percobaan laboratorium juga dilakukan untuk mendeteksi kandungan senyawa fenol pada varietas yang agak tahan dan varietas yang paling rentan hasil percobaan rumah kaca. Teknik pengujian dilakukan berdasarkan metode HARBORNE (1987) yaitu secara sederhana dijelaskan sebagai berikut; serbuk mentha 5 g diekstraksi dengan etanol panas, terhadap filtrat

tambahan larutan besi klorida ( $FeCl_3$ ) 1 % dalam etanol kemudian diamati terjadi perubahan warna ekstrak.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Patogenisitas *R. solani* terhadap varietas-varietas yang diuji berbeda dan tidak terdapat varietas yang bereaksi sangat tahan. Tingkat patogenisitas *R. solani* pada *Mentha arvensis* var. Jombang nampaknya paling rendah (agak tahan) dibandingkan varietas lainnya dengan intensitas serangan 25 % dan *M. spicata* paling tinggi (paling rentan) dengan intensitas serangan 100 %. Tiga hari setelah inokulasi *M. spicata* sudah menunjukkan gejala layu. Pada *M. arvensis* var. Jombang, beberapa tanaman nampak ada infeksi namun tidak berkembang pada pengamatan selanjutnya.

Menurut AGRIOS (1988), tanaman yang dapat menekan perkembangan patogen dalam jaringan tanaman setelah infeksi, dapat dikatakan bahwa tanaman tersebut mempunyai ketahanan fisiologi atau ketahanan kimia. DENIAN (1988) menyatakan, disamping sifat fisiologi dan kimia perbedaan sifat morfologi tanaman seperti tebal tipisnya kutikula, struktur epidermis, bentuk, ukuran dan jumlah stomata juga menentukan ketahanan tanaman terhadap patogen penyebab penyakit tanaman. *Citrus nobilis* dengan lubang stomata yang kecil ternyata lebih tahan terhadap penyakit kangker bakteri (*Pseudomonas citri*) bila dibandingkan dengan *C. grandis* dengan stomata yang besar (FRIEND dan THRELFALL, 1976). Lebih lanjut, pada tanaman *Berberis pruinosa* dengan tebal kutikula 1.16  $\mu m$  ternyata lebih tahan terhadap infeksi *Puccinia graminis* diban-



Gambar 1. Intensitas serangan *R. solani* Kuhn. pada 4 varietas *M. arvensis* (Jombang, Taiwan, Tempaku, Ryokubi) dan spesies *M. spicata*.

Figure 1. Disease intensity of *R. solani* Kuhn. on 4 varieties of *M. arvensis* (Jombang, Taiwan, Tempaku, Ryokubi) and *M. spicata* species.

dingkan *B. pruinosa* dengan ketebalan 0.88  $\mu\text{m}$  (MELANDER dan CRAIGIE, 1927 dalam FRIEND dan THRELFALL, 1976).

Hasil percobaan laboratorium mendukung hasil di rumah kaca, baik pada media ekstrak daun yang dipanaskan maupun tanpa pemanasan, *R. solani* masih dapat tumbuh. Hal ini menunjukkan bahwa semua varietas yang diuji dapat terserang oleh jamur patogen ini (Tabel 1 dan Tabel 2).

Ekstrak daun dari masing-masing varietas yang tidak dipanaskan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 2). Namun dari ekstrak yang dipanaskan, diameter pertumbuhan *R. solani* pada *M. arvensis* var. Jombang paling rendah dan

berbeda nyata dengan varietas lainnya (Tabel 1). Hal ini berarti ekstrak yang dipanaskan banyak melepaskan senyawa kimia dari jaringan tanaman mentha yang dapat berfungsi sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan *R. solani*. Pada ekstrak yang dipanaskan nampaknya pertumbuhan lebih cepat dan miselia lebih tebal dengan warna putih kecoklatan kecuali pada *M. arvensis* var. Jombang, ini menunjukkan kesesuaian antara tanaman inang dengan patogen penyebab penyakit. Menurut BRAHMANA (1991), perbedaan respon beberapa varietas tanaman terhadap patogen diduga ada hubungannya dengan senyawa-senyawa kimia tertentu dari masing-masing varietas. Telah

Tabel 1. Pertumbuhan *R. solani* Kuhn. pada medium ekstrak daun beberapa varietas mentha yang dipanaskan  
Table 1. Growth of *R. solani* Kuhn. on leaf extract media from heated leaves of some peppermint varieties

Medium agar ekstrak Agar extract medium	Pengamatan/Observation		
	Diameter pertumbuhan (mm) Diameter of growth	Kerapatan pertumbuhan Growth density	Warna permukaan atas Colour of upper surface
Pemanasan/Heated			
<i>M. arvensis</i> var. Jombang	68.6 c	tipis, tidak merata/thin, no smooth	putih/white
<i>M. arvensis</i> var. Ryokubi	72.7 b	tebal, tidak merata/dense, no smooth	putih kecoklatan/brownish white
<i>M. arvensis</i> var. Taiwan	72.5 b	tebal, merata/dense, smooth	putih kecoklatan/brownish white
<i>M. arvensis</i> var. Tempaku	76.0 a	tebal, merata/dense, smooth	putih kecoklatan/brownish white
<i>M. spicata</i>	78.0 a	tebal, merata/dense, smooth	putih kecoklatan/brownish white
CV/KK (%)	3.59	.	.

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1 %.  
Note : Numbers followed by the same letter were not significantly different at 1 % level.

Tabel 2. Pertumbuhan *R. Solani* Kuhn. pada medium ekstrak daun beberapa varietas mentha tanpa dipanaskan  
Table 2. Growth of *R. Solani* Kuhn. on leaf extract media from unheated leaves of some peppermint varieties

Medium agar ekstrak Agar extract medium	Pengamatan/Observation		
	Diameter pertumbuhan (mm) Diameter of growth	Kerapatan pertumbuhan Growth density	Warna permukaan atas Colour of upper surface
Tanpa pemanasan/Unheated			
<i>M. arvensis</i> var. Jombang	67.9 a	tipis, merata/thin, smooth	putih/white
<i>M. arvensis</i> var. Ryokubi	67.4 a	tipis, merata/thin, smooth	putih/white
<i>M. arvensis</i> var. Taiwan	65.5 a	tipis, merata/thin, smooth	putih/white
<i>M. arvensis</i> var. Tempaku	66.9 a	tipis, merata/thin, smooth	putih/white
<i>M. spicata</i>	67.5 a	tipis, merata/thin, smooth	putih/white
CV/KK (%)	2.87	.	.

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1 %.  
Note : Numbers followed by the same letter were not significantly different at 1 % level.

dilaporkan bahwa intensitas serangan penyakit yang disebabkan oleh *R. solani* pada tiga varietas tomat berhubungan langsung dengan kandungan senyawa pada jaringan tanaman dari varietas yang berbeda (HADI *et al.*, 1975).

Hasil pengujian senyawa fenol pada varietas yang mempunyai respon rendah maupun tinggi terhadap infeksi *R. solani*, ternyata semua varietas sama-sama mengandung senyawa fenol, namun kadarnya antara varietas yang diuji belum dapat diketahui secara pasti.

### KESIMPULAN

Semua varietas mentha yang diuji dapat terserang oleh *R. solani*, namun demikian *M. arvensis* var. Jombang mempunyai respon yang paling rendah (agak tahan). Patogenisitas tertinggi (paling rentan) pada *M. arvensis* var. Ryokubi dan *M. spicata*. Pertumbuhan jamur lebih baik pada medium ekstrak daun *M. spicata* yang dipanaskan, bila dibandingkan dengan medium ekstrak daun mentha lainnya dan paling rendah adalah *M. arvensis* var. Jombang. Penelitian ini masih perlu dikaji lebih lanjut mengenai mekanisme perbedaan respon berbagai varietas mentha pada masa yang akan datang.

### DAFTAR PUSTAKA

- AGRIOS, G.A. 1988. Plant Pathology. Academic press, Inc. Departement of Plant Pathology University of Massachusetts. 803 pp.
- ALLARD, R.W. 1960. Principal of Plant Breeding. John Willey and Sons Inc. New York. 485 pp.
- ANONYMOUS. 1985. 30 Tahun Penelitian Tanaman Obat. Badan Litbang Pertanian. Seri pengembangan No. 5 : 14-16.
- ANONYMOUS. 1986. Kemungkinan pembudidayaan tanaman penghasil minyak permen, tanaman penghasil minyak atsiri potensial, panili dan lidah buaya. Balitro. 77 p. (Tidak dipublikasikan).
- BRAHMANA, J. 1991. Pengaruh senyawa fenol dalam ketahanan buah kelapa terhadap jamur *Phytophthora palmivora*. Prosiding Konggres Nasional XI dan Seminar Ilmiah PFI. 24 - 26 September 1991, Ujung Pandang : 110 - 113.
- BUGBEE, W.M. and L.G. CAMPBELL. 1987. Combined resistance in sugar beet to *Rhizoctonia solani*, *Phoma betae* and *Botrytis cinerea*. Plant Disease. Vol. 74 (5): 353-355.
- BURDON, J.J. 1987. Diseases and Plant Population Biology. Cambrige University Press. London. 208 pp.
- DENIAN, A. 1988. Ketahanan struktural pada tanaman cengkeh terhadap penyakit cacar daun cengkeh. Pember. Litri XIV (1-2): 74-78.
- FRIEND, J. and D.R. THRELFALL. 1976. Biochemical Aspects of Plant-parasite Relationships. Academic Press, Departement of Plant Biology University of Hull, England. 354 pp.
- HADI, S., R. SUSENO dan J. SUTAKARIA. 1975. Patogen Tanaman dalam Tanah dan Perkembangan Penyakit. IPB, Bogor. 197 pp.
- HARBORNE, J.B. 1987. Metode Fitokimia. ITB, Bandung : 47 - 57.
- MULYA, K. 1989. Penyakit busuk batang mentha. Seminar bulanan Balitro, Bogor. 8 p.