

KOMUNIKASI SINGKAT

Ketahanan Tiga Varietas Jahe terhadap *Fusarium oxysporum* f. sp. *zingiberi* in Vitro dan in Planta

Resistance of Three Ginger Varieties to *Fusarium oxysporum* f. sp. *zingiberi* in Vitro and in Planta

Dyah Pancasiwi, Soedarmono, Endang Mugiastuti, Loekas Soesanto*
Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto 53123

ABSTRAK

Fusarium oxysporum f. sp. *zingiberi* adalah penyebab penyakit busuk rimpang jahe yang menurunkan produksi jahe. Salah satu usaha pengelolaannya menggunakan varietas jahe yang tahan. Varietas jahe yang ada sekarang ini cukup beragam dan belum pernah diuji reaksi ketahanannya terhadap patogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *zingiberi*. Pada penelitian ini tiga varietas jahe diuji ketahanannya melalui metode inokulasi *in vitro* dan *in planta*. Varietas Gajah dan Emprit tergolong agak rentan sedangkan varietas Merah agak tahan terhadap serangan *F. oxysporum* f. sp. *zingiberi*.

Kata kunci: jahe varietas Merah, penyakit busuk rimpang, resistensi, varietas tahan

ABSTRACT

Fusarium oxysporum f. sp. *zingiberi* is the causal agent of dry rot on ginger and could highly effect ginger production. Resistant variety is one of disease control strategy that is recommended. Various ginger varieties are available but their response to *F. oxysporum* f. sp. *zingiberi* has not been reported. In this study three ginger varieties were evaluated for their resistance to *F. oxysporum* f. sp. *zingiberi* based on in vitro and in planta inoculation method. Gajah and Emprit varieties were considered moderately susceptible whereas Merah varieties was moderately resistance to *F. oxysporum* f. sp. *zingiberi*. pathogen will be indicated.

Key words: dry rot disease, ginger var. Merah, resistant variety, resistance

Jahe merupakan salah satu komoditas tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia karena banyak manfaatnya. Selain itu, jahe merupakan salah satu komoditas ekspor nonmigas yang berpeluang untuk meningkatkan devisa negara. Produksi jahe nasional mengalami penurunan sejak 5 tahun terakhir, yaitu dari 178 502 542 kg di tahun 2007 menjadi

113 851 227 kg pada tahun 2012, bahkan di tahun 2011 mencapai penurunan 94 743 139 kg (BPS 2012).

Salah satu kendala yang sering dihadapi dalam peningkatan produksi jahe ialah penyakit tanaman, khususnya penyakit busuk rimpang jahe karena *Fusarium oxysporum* f. sp. *zingiberi* (Soesanto *et al.* 2003). Penyakit ini dijumpai di semua sentra produksi jahe

* Alamat penulis korespondensi: Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Jalan dr. Suparno, Karangwangkal, Purwokerto 53123. Tel: 0281-638791, Faks: 0281-638791. Surel: lukassus26@gmail.com

di Jawa Tengah dengan rata-rata intensitas penyakit 46.39% (Soesanto *et al.* 2003, 2005a, 2005b). Upaya pengelolaan penyakit busuk rimpang, khususnya pengelolaan patogennya, masih belum mampu menyelesaikannya. Penggunaan fungisida sintetis belum mampu memberikan hasil yang memuaskan. Cara lain yang efektif dan efisien ialah penggunaan varietas tahan penyakit. Penggunaan varietas tahan penyakit akan mengurangi kerugian biaya pengendalian dan aman terhadap lingkungan, meskipun sampai saat ini belum ada varietas jahe tahan patogen busuk rimpang. Kondisi ini disebabkan oleh sifat patogen yang merupakan cendawan tular tanah dan mampu bertahan lama di dalam tanah tanpa adanya tanaman inang, dengan membentuk struktur istirahat.

Inokulum yang digunakan ialah isolat *F. oxysporum* f. sp. *zingiberi* BAO2 (Soesanto *et al.* 2003) yang dibiakkan pada medium *potato dextrose agar* (PDA) dan diinkubasi selama 2-3 minggu.

Bibit yang digunakan adalah jahe varietas Gajah, Emprit, dan Merah yang dipanen pada umur sedikitnya 9 bulan. Bibit dipilih yang sehat, berukuran seragam, dan mempunyai dua tunas. Permukaan rimpang jahe disterilkan dengan larutan Na-hipoklorit 1% selama 3 menit, dibilas dengan air steril beberapa kali, dan ditiriskan. Selanjutnya bibit ditunaskan dalam ember plastik, ditutup dengan kertas lembap, dan dibiarkan selama 1 bulan sampai bertunas. Medium tanam untuk penelitian *in planta* ialah berupa campuran tanah dan pupuk kandang dari kotoran sapi yang sudah disterilkan dengan perbandingan 3 : 1. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam pot kantong plastik berukuran 3 kg.

Penelitian *in Vitro* dan *in Planta*

Permukaan rimpang jahe yang sudah disterilkan dilukai dengan jarum steril seluas 0.5 cm × 0.5 cm sedalam 1-2 mm sebanyak 5-10 titik luka untuk diuji secara *in vitro*. Pada luka tersebut diteteskan 1 tetes suspensi inokulum *F. oxysporum* f. sp. *zingiberi* dengan kepadatan 1.48×10^7 konidium mL⁻¹, diratakan ke semua luka, dan ditutup dengan kapas yang

dilembapkan dengan air steril. Selanjutnya, rimpang jahe dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diikat, serta diinkubasikan pada suhu kamar. Secara *in planta* digunakan jahe yang sudah bertunas. Jahe ditanam dalam kantong plastik. Medium tanam dilubangi dan 50 mL suspensi konidium *F. oxysporum* f. sp. *zingiberi* dengan kepadatan 1.48×10^7 konidium mL⁻¹. Suspensi kemudian disiramkan ke lubang tanam. Selanjutnya bibit jahe ditanam, ditutup dengan tanah tipis-tipis. Pemeliharaan bibit dengan penyiraman dan sanitasi tanaman.

Ketahanan Jahe terhadap Penyakit

Gejala penyakit pada rimpang jahe *in vitro* menunjukkan bahwa luka pada rimpang jahe semakin lebar dan membentuk daerah cekung. Daerah cekung tersebut makin melebar dan mulai mengeriput, berwarna cokelat dengan batas jelas. Pada daerah cekung dijumpai pertumbuhan miselium berwarna putih. Masa inkubasi pada rimpang jahe varietas Gajah lebih cepat dibandingkan dengan dua varietas jahe yang lain. Cepatnya masa inkubasi pada varietas Gajah selaras dengan tingginya luas serangan patogen (Tabel 1).

Pengamatan *in planta* terhadap gejala penyakit pada tanaman jahe ialah penguningan daun dimulai dari daun paling bawah, selanjutnya, mengering, layu, dan akhirnya mati. Penguningan daun berlanjut ke daun di bagian atasnya. Apabila rimpang mengeriput dan membusuk, batang tanaman jahe menjadi menguning, tanaman layu dan akhirnya rebah.

Masa inkubasi tidak berbeda antarvarietas (Tabel 2). Meskipun demikian, gejala pada jahe varietas Gajah muncul lebih cepat bila dibandingkan dengan jahe varietas Emprit dan Merah. Masa inkubasi pada varietas jahe Merah cenderung lebih lama, yang selaras intensitas penyakit dan laju infeksi.

Intensitas penyakit yang terjadi pada jahe *in planta* berdasarkan rumus (Unterstenhofer 1963) menunjukkan bahwa intensitas penyakit pada varietas Gajah dan Emprit berbeda dengan varietas Merah. Reaksi ketahanan penyakit ditetapkan berdasarkan pada sistem kategori Natawigena (1994) (Tabel 2). Jahe

Tabel 1 Pengaruh varietas jahe dan inokulasi *Fusarium oxysporum* f. sp. *zingiberi* terhadap masa inkubasi dan luas serangan penyakit busuk rimpang secara *in vitro*

Varietas jahe	Masa inkubasi (hsi)	Luas serangan (mm ²)
Gajah	2.6 a	119.88 c
Emprit	3.6 b	86.25 b
Merah	3.6 b	62.00 ab

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

Tabel 2 Pengaruh varietas jahe dan inokulasi *Fusarium oxysporum* f. sp. *zingiberi* terhadap komponen patosistem dan pertumbuhan secara *in planta*

Varietas jahe	Masa inkubasi (hsi)	Intensitas penyakit (%) [*]	Reaksi ketahanan ^{**}	Laju infeksi (unit/hari)	Tinggi tanaman (cm)
Gajah	51.0	73.51 a	Agak rentan	0.0038	9.13
Emprit	52.2	67.01 a	Agak rentan	0.0036	9.39
Merah	54.4	47.06 b	Agak tahan	0.0022	13.82

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

^{*}Unterstenhofer (1963); ^{**}Sistem Kategori Natawigena (1994): agak rentan (>30-60%), agak tahan (>5-15%).

varietas Merah digolongkan ke dalam reaksi ketahanan agak tahan (>5-15%). Hal ini juga selaras dengan nilai laju infeksi (van der Plank 1963) yang paling kecil dibandingkan dengan jahe varietas lainnya. Nilai laju infeksi bergantung pada intensitas penyakit.

Tingginya nilai intensitas penyakit dan laju infeksi pada tanaman jahe berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Tabel 2). Jahe varietas Merah paling tinggi dan ini selaras dengan rendahnya intensitas penyakit. Dapat disimpulkan bahwa varietas Merah lebih tahan terhadap isolat isolat *F. oxysporum* f. sp. *zingiberi* BAO2 dibandingkan dengan varietas lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi tanaman obat-obatan di Indonesia, 1997-2012. http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar=1&id_subyek=55¬ab=25 [diakses 19 Agst 2012].
- Hammet HL, Hernandez TP, Martin WJ, Clark CA. 1982. Breeding sweet potato for disease resistance. Di dalam: Villareal RL, Griggs TD, editor. *Sweet Potato Proceedings of the First International Symposium*. Tainan (TW): AVRDC. hlm 323-324.
- Natawigena H. 1994. *Pestisida dan Kegunaannya*. Bandung (ID): Amrico.
- Soesanto L, Soedarmono, Prihatiningsih N, Manan A, Iriani E, Purnomo J. 2003. Penyakit busuk rimpang jahe di sentra produksi jahe Jawa Tengah: Identifikasi dan sebaran. *Tropika*. 11(2):178-185.
- Soesanto L, Dewi YP, dan Prihatiningsih N. 2005a. Pengenalan dini penyakit busuk rimpang jahe. *J Penel Pert Agrin*. 8(2):76-83.
- Soesanto L, Soedharmono, Prihatiningsih N, Manan A, Iriani E, dan Pramono J. 2005b. Penyakit busuk rimpang jahe di sentra produksi jahe Jawa Tengah: Intensitas dan pola sebaran penyakit. *Agrosains*. 7(1):27-33.
- Unterstenhofer G. 1963. The basic principles of crop protection of field trials. *Pflanzensch Nacotr*. 16:81-164.
- Van der Plank JE. 1963. *Plant Disease: Epidemics and Control*. New York (US): Academic Pr.