

Ketahanan beberapa Varietas Padi Rawa Lebak terhadap Penyakit Hawar Upih yang Disebabkan oleh *Rhizoctonia solani*

Resistance of Several Varieties of Non-Tidal Lowland Paddy to Sheath Blight Disease Caused by Rhizoctonia solani

A. Muslim^{1*)}, Rinda Permatasari², Abdul Mazid¹

¹Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Indralaya

²Alumni Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Indralaya

^{*)}Penulis untuk korespondensi: Tel./Faks. +62711580663
email: limpal2003@yahoo.com

ABSTRACT

The use of high yielding varieties has increased paddy yields in non-tidal lowlands. However, paddy productivity often decreases due sheath blight disease caused by *Rhizoctonia solani*. The objective of this study was to determine some non-tidal swamp rice varieties that are resistant to sheath blight. Response of paddy varieties to sheath blight was evaluated in the screen house using *micro-chamber screening* method, with paddy variety as treatment. Each treatment consisted of five varieties of paddy: Inpari13, Indragiri, Mekongga, Inpara3 and Ciherang. The result showed that all of the varieties were infected by *R. solani*. The lowest level of severity occurred in Inpara 3 with the average score of 38.88% whereas the highest severity occurred in Indragiri variety with the average score of 59.34%. Based on resistancy, none of the varieties tested showed resistant response. Moderately resistant response to sheath blight was indicated by Inpara 3, Mekongga, Ciherang (disease index 3,5-4,0); whereas susceptible response was demonstrated by Inpari 13 and Indragiri (disease index 5,3-5,5). The average incubation period of the pathogen *R. solani* on Inpari 13, Indragiri and Mekongga was four days, Ciherang was five days and Inpara 3 was six days. Therefore, none of the five varieties of non-tidal lowland paddy tested in this reasearch was resistant to sheath blight disease caused by *R. solani*.

Keywords: Variety of paddy, *Rhizoctoniasolani*, sheath blight

ABSTRAK

Peranan penggunaan varietas unggul terasa nyata mendukung peningkatan hasil padi di lahan rawa lebak akan tetapi produktivitas padi sering menurun akibat serangan penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R.solani*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beberapa varietas padi rawa lebak yang tahan terhadap serangan penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R. solani*. Respon varietas padi diuji menggunakan metode *micro-chamber screening* di rumah kaca dengan varietas padi sebagai perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari lima varietas tanaman padi: Inpari 13, Indragiri, Mekongga, Inpara 3 dan Ciherang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh

varietas padi yang diuji dapat diinfeksi oleh *R.solani* dengan tingkat keparahan paling rendah terjadi pada varietas inpara 3 sebesar 38,88% dan tingkat keparahan paling tinggi terjadi pada varietas indragiri sebesar 59,34%. Berdasarkan kriteria ketahanan penyakit ternyata belum ditemukan varietas padi yang tergolong pada varietas tahan penyakit hawar upih. Varietas agak tahan hanya ditunjukkan oleh varietas Inpara 3, Mekongga, Ciherang (indeks penyakit 3,5-4,0) sedangkan varietas Inpari 13 dan varietas Indragiri tergolong varietas agak rentan (Indeks penyakit 5,3-5,5). Masa inkubasi patogen *R. solani* pada varietas tanaman padi Inpari 13, Indragiri, dan Mekongga rata-rata empat hari, pada varietas padi Ciherang berkisar lima hari dan varietas padi Inpara 3 berkisar enam hari. Dengan demikian Lima varietas yang diuji menunjukkan bahwa tidak ada varietas padi yang tergolong tahan terhadap penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R. solani*.

Kata kunci : Varietas padi, *Rhizoctonia solani*, hawar upih

PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang paling penting. Oleh karena itu produksi padi harus selalu tersedia cukup. Upaya peningkatan produksi padi nasional dihadapkan pada masalah bervariasi antar ekosistem tempat tanaman padi dibudidayakan. Tanaman padi dapat beradaptasi pada beragam agroekosistem, antara lain lahan sawah irigasi, lahan sawah tadah hujan, lahan kering (gogo), dan lahan rawa. Untuk lahan rawakhususnya rawa lebak (Hairmansis *et al.* 2012).

Dalam keadaan tergenang, rawa lebak lebih sesuai untuk usaha tanaman padi, oleh sebab itu padi merupakan salah satu komoditi penting dalam sistem usahatani di rawa lebak. Dari total lahan rawa lebak yang telah diusahakan untuk pertanian, hampir 91% diusahakan untuk usahatani padi dengan pola tanam satu kali dalam setahun, sedangkan yang diusahakan dua kali padi setahun baru sekitar 9% (Sudana 2005).

Peningkatan produksi padi yang dilakukan salah satunya dengan penanaman varietas padi unggul (Radjaguguk 2004). Peran penggunaan varietas unggul terasa nyata mendukung peningkatan hasil padi. Varietas yang ditanam petani umumnya mempunyai tipe tanaman yang pendek dan berdaun lebat. Tipe tanaman seperti ini menyebabkan kondisi lingkungan di bawah

kanopi tanaman lebih hangat dan lembab, sehingga mendukung perkembangan penyakit yang menginfeksi batang dan upih, seperti penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R. solani* kuhn (Kardin *et al.* 1988; Elizenge *et al.* 2002).

R. solani merupakan jamur tular tanah yang dapat berasosiasi dengan residu tanaman sehingga sumber inokulum selalu ada di dalam tanah dan dapat bertahan hidup dalam bentuk aktif maupun dorman (Miller & Webster 2001). Menurut Nuryanto (1995) *R. solani*. merupakan salah satu penyakit yang berkembang semakin parah dari musim ke musim, terutama di daerah pertanian padi yang intensif. Penyakit berkembang pada tanaman padi dengan tingkat keparahan yang bervariasi tergantung dari asupan teknologi yang diterapkan petani.

Menurut Inagaki (2001) kehilangan hasil padi akibat gangguan penyakit hawar upih rata-rata di beberapa negara penghasil beras dunia berkisar 20-35%. Kehilangan hasil padi akibat gangguan penyakit hawar upih di Indonesia sebesar 20%, dan pada keparahan penyakit di atas 25% kehilangan hasil bertambah 4% untuk tiap kenaikan 10% keparahan (Suparyono *et al.* 1999). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan beberapa varietas padi rawa lebak terhadap penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R.solani*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Maret sampai akhir bulan Agustus 2012 di Laboratorium Fitopatologi dan Rumah Bayang Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan lima kali ulangan. Setiap perlakuan terdiri dari lima varietas tanaman padi: Inpari 13, Indragiri, Mekongga, Inpara 3 dan Ciherang.

Aplikasi dengan menggunakan metode skrining *micro-chamber* (Jia *et al.* 2007). Benih padi tiap varietas yang akan diuji disemai dalam baki persemaian yang sudah disiapkan. Kemudian dipilih bibit yang menunjukkan pertumbuhan seragam dan ditanam sebanyak satu bibit/pot, dengan ulangan lima kali. Sebelum dilakukan penanaman, disiapkan kantong plastik bening ukuran (30x60) dengan seperempat bagian diisi tanah. Bagian kantong berisi tanah ditempatkan ke dalam pot (diameter 15 cm, tinggi 15 cm) sedangkan tiga per empat bagiannya yang tidak berisi tanah difungsikan sebagai *micro-chamber*. Setelah tanaman berumur tiga minggu tiap tanaman diinokulasi dengan menempelkan inokulum biakan jamur *R. solani* yang berumur tujuh hari sebanyak satu potong miselium berdiameter 0,5 cm pada setiap bagian pangkal daun tanaman padi. Setelah itu bagian kantong plastik yang tidak berisi tanah diselimuti menutupi tanaman padi dengan bagian ujungnya direkat dengan staples agar terbentuk kondisi lembab. Kondisi lembab tersebut dipertahankan hingga terlihat adanya gejala tanaman yang disebabkan oleh *R. solani* yang diinokulasikan (Gambar 1). Penyiraman dilakukan melalui bagian ujung kantong plastik yang terbuka dekat perekat staples.

Untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap perubahan yang diamati dilakukan dengan analisis ragam menggunakan program *Analysis of variance* (ANOVA) untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK),

selanjutnya tiap perlakuan yang erpengaruh dilakukan uji BNT taraf 5%.

HASIL

Hasil analisis keragaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa untuk setiap perlakuan berpengaruh nyata. Keparahan penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R. solani* pada lima varietas tanaman padi yang diberi perlakuan menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata dan varietas Indragiri menunjukkan persentase serangan penyakit yang paling tinggi.

Indeks penyakit hawar upih pada lima varietas padi berpengaruh nyata (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa indeks penyakit pada varietas Indragiri dan Inpari 13 tergolong varietas padi yang agak rentan berbeda dengan varietas Inpara 3, Ciherang, dan Mekongga yang tergolong varietas yang agak tahan terhadap serangan penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R. solani*. Hasil analisis ragam lima varietas tanaman padi terhadap masa inkubasi berpengaruh sangat nyata (Tabel 3). Masa inkubasi patogen *R. solani* pada varietas tanaman padi Inpari 13, Indragiri, dan Mekongga rata-rata empat hari, pada varietas padi Ciherang berkisar lima hari dan varietas padi Inpara 3 berkisar enam hari. Pendeknya masa inkubasi yang berinterval empat sampai enam hari ini menunjukkan tingginya tingkat patogenesis *R. solani* pada lima varietas tanaman padi yang telah diinfeksi.

PEMBAHASAN

Lima varietas padi yang telah diuji menunjukkan bahwa penyakit hawar upih berkembang dengan baik pada semua varietas, yang berarti tidak ada varietas yang tahan terhadap penyakit hawar upih. Keparahan penyakit pada penggenangan air dalam pot secara terus-menerus secara statistik menunjukkan hasil berbeda nyata, seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam keparahan penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* pada lima varietas padi rawa lebak

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Kelompok	4	1562,18	390,54			
Varietas	4	1468,52	367,13	3,57*	3,01	4,77
Galat	16	1642,33	102,64			
Total	24	4673,03				

* = berpengaruh nyata, tn = berpengaruh tidak nyata

Tabel 2. Keparahannya penyakit hawar upih oleh *Rhizoctonia solani* pada lima varietas tanaman padi (%)

Varietas	Rerata	BNT _{(0,05)=12,80}
Inpara 3	38,88	a
Inpari 13	39,82	a
Ciherang	41,96	a
Mekongga	45,00	a
Indragiri	59,84	b

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Tabel 3. Indeks penyakit hawar upih tanaman padi pada berbagai varietas padi serta penggolongan tingkat ketahanan varietas padi

Varietas	Rerata	BNT _{(0,05)=0,82}	Tingkat Ketahanan
Inpara 3	3,50	a	Agak Tahan
Ciherang	3,89	a	Agak Tahan
Mekongga	4,04	a	Agak Tahan
Indragiri	5,38	b	Agak Rentan
Inpari 13	5,58	b	Agak Rentan

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Tabel 4. Data masa inkubasi penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Khun pada lima varietas tanaman padi

Varietas	Rerata Masa Inkubasi	BNT(0,05)=1,01
Inpari 13	4,0	a
Indragiri	4,2	a
Mekongga	4,2	a
Ciherang	5,4	b
Inpara 3	6,2	b

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%



Gambar 2. Gejala serangan hawar upih. Tanda panah menunjukkan gejala hawar upih pada padi yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Kuhn.

Padi varietas Indragiri memiliki persentase keparahan yang paling tinggi sebesar 59,84%. Varietas padi Indragiri merupakan varietas padi tipe pendek dan beranak banyak yang masih mendominasi pertanaman padi rawa lebak. Varietas ini disukai petani karena berumur genjah, mempunyai produksi yang tinggi, dan rasa nasinya pulen. Seperti yang dikemukakan oleh (Elizenge *et al.* 2002; Kardin *et al.* 1988) bahwa tipe tanaman padi pendek dan beranak banyak seperti ini menyebabkan kondisi lingkungan di bawah kanopi tanaman lebih hangat dan lembab, sehingga mendukung perkembangan penyakit yang menginfeksi batang dan upih seperti penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R. solani*. Varietas Inpara 3 menunjukkan persentase keparahan yang paling rendah, Inpara 3 merupakan varietas padi yang mempunyai keunggulan tahan terhadap genangan air oleh karena itu varietas ini memiliki tingkat keparahan yang paling rendah. Seperti dikemukakan oleh Lee (1991) dan Groth (2007) bahwa keparahan penyakit hawar upih tergantung

oleh jumlah inokulum awal yang tersedia dan kondisi lingkungan akibat dari manajemen budidaya seperti cara pengairan.

R. solani dapat menyerang tanaman padi pada stadia pembibitan, stadia anakan maksimum, dan stadia generatif. Perkembangan penyakit hawar upih diawali dari jamur *R. solani* menginfeksi bagian upih daun, kemudian berkembang ke arah dalam dan menginfeksi bagian batang padi. Inagaki (2001) menyatakan bahwa kerusakan yang terjadi pada ruas batang menyebabkan tanaman padi mudah rebah serta dapat menghambat aliran air dan nutrisi. Perkembangan lebih lanjut, infeksi dapat mencapai seluruh bagian daun dan menimbulkan gejala hawar yang dapat meluas sampai ke daun bendera (Suparyono *et al.* 1999).

Berdasarkan pada kriteria ketahanan varietas padi terhadap penyakit hawar upih dari lima varietas padi yang diuji tidak ada varietas yang tergolong varietas tahan. Berdasarkan data yang didapat menunjukkan bahwa varietas tanaman yang

diuji kemungkinan tidak memiliki gen ketahanan terhadap patogen *R. solani* sehingga seluruh varietas tersebut dapat terserang penyakit hawar upih. Lia *et al.* (2009) berupaya meningkatkan ketahanan tanaman padi dengan cara mengintroduksi gen kitinase yang berasal dari tanaman melon ke tanaman padi sehingga dapat mengurangi indeks penyakit hawar upih 25-43%. Varietas jasmine 85 ketahanan hawar upih dikendalikan oleh banyak gen, seperti gen qShB1, qShB3, qShB5, qShB6, dan qShB9 masing-masing gen ditemukan pada kromosom yang berbeda, sehingga menyebabkan perakitan varietas tahan terhadap hawar upih dengan cara persilangan sulit dilakukan (Jia *et al.* 2009).

Masa inkubasi penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R. solani* muncul berkisar 4-6 hari setelah aplikasi pada semua varietas padi yang diuji. Gejala muncul 4 hari setelah aplikasi untuk varietas Inpari 13, Indragiri, Mekongga. Varietas Ciherang gejala muncul 5 hari setelah aplikasi sedangkan varietas Inpara 3 gejala muncul 6 hari setelah aplikasi. Menurut Suprihatno *et al.* (2010) bahwa seluruh varietas tanaman padi yang diuji dapat diinfeksi oleh *R. solani* dan tidak satupun dari varietas tersebut yang tergolong tahan terhadap penyakit hawar upih. Perakitan varietas tahan penyakit biasanya masih terbatas pada penyakit virus tungro, hawar daun bakteri, dan blas.

Gejala penyakit terjadi mulai dari pangkal batang tanaman pada atas permukaan air di mana mulai terjadi infeksi. Dalam beberapa kasus, seluruh tanaman akan berubah menjadi kering dan berwarna kecoklatan. Penyakit berkembang mulai dari pangkal tanaman hingga tajuk yang saling menutup. Setelah tajuk saling menutup, dengan kelembaban serta kelembatan rumpun meningkat kemudian infeksi jamur meluas ke bagian atas tanaman dan menyebabkan penyakit tersebut tampak parah hanya pada pelepah daun sesudah tanaman hampir membentuk bulir dan selanjutnya penyakit berkembang

secara cepat (Gallagher 1991). Menurut Semangun (2008) penyakit hawar upih mempengaruhi panjang malai dan jumlah gabah yang berisi tiap malai serta persen kehampaan. Penyakit hawar upih berkembang sebagai hasil interaksi antara populasi inokulum awal jamur *R. solani*, Ketahanan tanaman padi, dan daya dukung lingkungan (Nuryanto *et al.* 2011).

KESIMPULAN

Lima varietas yang diuji menunjukkan bahwa tidak ada varietas padi yang tergolong tahan terhadap penyakit hawar upih yang disebabkan oleh *R. solani*. Varietas agak tahan hanya terjadi pada varietas Mekongga, Inpara 3, dan Ciherang sementara varietas Indragiri dan Inpari 13 tergolong varietas agak rentan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Eizenge GC, Lee FN, Rutger JN. 2002. Screening oryza species plant for rice sheath blight resistance. *Plant Disease*. 86: 808-812.
- Gallagher PK. 1991. *Thermoanalytical Methods, Materials Science and Technology*. Edited by Cahn R.W, Hassen P, Kramer E.J. VCH Publisher. Part 1. Vol 2A. New York.
- Groth DE. 2007. Effects of cultivar resistance and single fungicide application on rice sheath blight, yield, and quality. *J. Crop Protec.* 27: 1125-1130.
- Hairmansis A, Supartopo, Kustianto B, Suwarno, Pane H. 2012. Perakitan dan pengembangan varietas unggul baru padi toleran rendaman air inpara 4 dan

- inpara 5 untuk daerah rawa banjir .
Jurnal Litbang Pertanian. 31:1.
- Inagaki K. 2001. Outbreaks of rice sclerotium diseases in paddy fields and physiological and ecological characteristic of this causal fungi. *Scl. Rep. Fac. Agric. Meljo Univ*. 37:57-66.
- Jia Y, Correa-Victoria F, McClung A, Zhu L, Liu G, Wamische Y, Xie J, Marchetti MA, Pinson SRM, Rutger JN, Correll JC. 2007. Rapid determination of rice cultivar responses to the sheath blight pathogen *Rhizoctonia solani* using micro-chamber screening method. *Plant Dis*. 91:485-489.
- Jia Y, De-Chang. 2009. Structure and multiferroic. Properties Of BiFeO₃ Powders. *Journal of the European Ceramic Society*. 29:3099–3103.
- Kardin M.K, Oniki M, Ogoshi A, Sakai R. 1988. Effect of air temperature on mycelial growth rate of *Rhizoctonia solani* from Indonesia and Japan. *Jurnal Penelitian Pertanian*. 8:23-28.
- Lee N.F. 1991. Rice sheath blight a major rice disease. *J AM Phyto Soc*. 67:829-832.
- Lia P, Pei Y, Sang X, Ling Y, Yang Z, He G. 2009. Transgenic *indica* rice expressing a bitter melon (*Momordica charantia*) class I chitinase gene (McCHITI) confers enhance resistance to *Magnaporthe grisea* and *Rhizoctonia solani*. *Eur J Plant Pathol*. 125: 533-543.
- Miller DD, Webster BN. 2001. Colonization and efficiency of different endomycorrhizal fungi with apple seedlings at two phosphorus levels. *J New Phytol*. 100:393-402.
- Nuryanto B, Priyatmojo A, Hadisutrisno B, Sunarminto BH. 2011. Perkembangan penyakit hawar upih padi (*Rhizoctonia solani* Kuhn.) di sentra-sentra penghasil padi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Budidaya Pertanian*. 7(1):1-7.
- Nuryanto B, Sudir, Suparyono. 1995. Perkembangan penyakit-penyakit penting padi pada beberapa agroekosistem yang berbeda di jalur pantura Jawa Barat. Proc. Kong. Nas. PFI XII. Yogyakarta.
- Semangun H. 2008. *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Edisi kedua. Yogyakarta: Gadjah mada University Press.
- Sudana W. 2005. Potensi dan prospek lahan rawa sebagai sumber produksi pertanian. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*. 3(2):141-151.
- Suparyono, S. 1999. Peran sklerotium dan bentuk lain pathogen *Rhizoctonia solani* Kuhn. sebagai sumber inokulum awal penyakit hawar pelepah padi. *J.Perl. Tan. Indon*. 5:7-12.
- Suprihatno B, Darajat A, Satoto, Baehaki SE, Suprihanto B, Setyono A, Indrasari SD, Samaullah MY, Sembiring H. 2010. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman.Padi. Sukamandi. p 15.
- Radjagukguk B. 2004. Developing sustainable agriculture of tropical peatland wise use of peatland. In Juhani P (ed.), *Proceedings of the 12th International Peat Congress. Tempere. Finland*. 6-11 June 2004.