

Periode Kritis Pertumbuhan Tanaman Padi terhadap Infeksi Penyakit Hawar Pelepah dan Pengaruhnya terhadap Hasil Gabah

Critical Period of Rice Plant Growth Against Sheath Blight Infection and the Impact on Yield

Laila Nur Milati* dan Bambang Nuryanto

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jl. Raya 9 Sukamandi, Subang, Jawa Barat, Indonesia
*Email: lailanur.milati@gmail.com

Naskah diterima 11 Juli 2019, direvisi 13 Agustus 2019, disetujui diterbitkan 22 Agustus 2019

ABSTRACT

Sheath blight is a major disease of rice caused by *Rhizoctonia solani*. A screen house test was conducted to determine the critical stages of rice plant growth to the pathogen infection that cause rice yield reduction. Three rice varieties namely Ciherang, Minghui 63, and Hipa Jatim 2 were inoculated with *R. solani* inoculum at four different plant growth stages (maximum tillering, panicle initiation, flowering, and maturity) during dry and wet season. Results showed that the disease severities among plots inoculated at different plant stages as calculated in the form of Area Under the Disease Progress Curve (AUDPC) varied markedly. AUDPC values were the highest when the plants were inoculated at their maximum tillering and booting stages. Rice yield loss was higher in plot with a higher values of AUDPC. There were no significant differences in disease severities between resistant and susceptible rice varieties. The seemingly suitable control for sheath blight is when the plant enter the maximum tillering stage to minimize the rice yield loss.

Keywords: Rice yield, *Rhizoctonia solani*, infection, critical period.

ABSTRAK

Hawar pelepah merupakan salah satu penyakit utama pada tanaman padi yang disebabkan oleh jamur *Rhizoctonia solani*. Penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil padi jika tidak dikendalikan. Penelitian dilakukan di rumah kaca untuk mengetahui periode kritis pertumbuhan tanaman padi terhadap infeksi *R. solani* pada musim kemarau dan musim hujan 2017. Varietas padi yang digunakan adalah Ciherang, Minghui 63, dan Hipa Jatim 2. Ketiga varietas tersebut diinokulasi dengan inokulum *R. solani* pada stadia pembentukan anakan maksimum, bunting, berbunga, dan pengisian malai. Hasil penelitian menunjukkan tingkat keparahan penyakit bervariasi berdasarkan nilai AUDPC. Nilai AUDPC tertinggi terdapat pada tanaman padi yang diinokulasi pada stadia pembentukan anakan maksimum dan bunting. Kehilangan hasil padi lebih tinggi pada dengan nilai AUDPC tinggi. Keparahannya penyakit pada ketiga varietas yang diuji tidak menunjukkan perbedaan nyata. Pengendalian penyakit hawar pelepah paling tepat dilakukan saat tanaman memasuki stadia pembentukan anakan maksimum untuk menekan kehilangan hasil padi.

Kata kunci: Hasil padi, *Rhizoctonia solani*, infeksi, periode kritis.

PENDAHULUAN

Hawar pelepah yang disebabkan oleh jamur *Rhizoctonia solani* Kuhn termasuk penyakit utama tanaman padi. Penyakit ini dapat menyebabkan kehilangan hasil padi 20-25% di Jepang, 25-30% di India, dan 50% di Amerika, terutama pada varietas yang rentan (Ou 1985; Shiobara *et al.* 2013; Soenartingsih *et al.* 2015, Molina *et al.* 2016; Richa *et al.* 2016; Turaidar *et al.* 2018). Di Indonesia, tingkat keparahan tanaman padi akibat penyakit hawar pelepah berkisar antara 6-52%, bergantung pada ketinggian tempat dan pengelolaan lingkungan pertanian (Nuryanto *et al.* 2011; Nuryanto 2017).

R. solani dapat menginfeksi tanaman padi pada berbagai stadia pertumbuhan. Perkembangan penyakit dipengaruhi oleh banyak faktor seperti ketinggian tempat dan lingkungan tumbuh (suhu optimal 25-31°C dan kelembapan udara lebih dari 90%). Penggunaan varietas padi berpostur pendek, daun lebar, dan anakan banyak cenderung lebih mudah terinfeksi (Nuryanto *et al.* 2011; Shiobara *et al.*, 2013; Zuo *et al.* 2014; Nuryanto 2018).

Menurut Nuryanto (2018), pengelolaan lingkungan pertanian yang baik dapat menekan perkembangan penyakit hawar pelepah. Pengelolaan tersebut antara lain memilih varietas padi yang memiliki anakan sedikit tetapi menghasilkan malai panjang, perlakuan benih dengan fungisida, pengolahan tanah dan pemberian bahan organik matang, pengaturan jarak tanam yang tidak terlalu rapat, serta pengairan lahan sesuai kebutuhan tanaman.

Perkembangan dan tingkat keparahan penyakit hawar pelepah bergantung pula pada awal waktu terjadinya infeksi (Nuryanto *et al.* 2010). Shiobara *et al.* (2013) melaporkan tingkat keparahan penyakit tertinggi terjadi pada inokulasi saat stadia awal berbunga, yaitu 80% dan pada akhir berbunga 40%. Keparahannya penyakit

selama satu musim dapat diakumulasikan sebagai gangguan terhadap tanaman yang secara kuantitatif dapat digambarkan dalam bentuk luas areal di bawah kurva perkembangan penyakit (*Area under the disease progress curve* - AUDPC).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stadia pertumbuhan kritis tanaman padi terhadap perkembangan penyakit hawar pelepah dan hubungannya dengan hasil gabah. Informasi ini diperlukan agar pengendalian penyakit hawar pelepah berdasarkan fase pertumbuhan tanaman padi dapat dilakukan dengan efektif dan efisien.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Rumah Kasa Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi) di Sukamandi, Jawa Barat, pada musim kemarau dan musim hujan 2017. Bahan penelitian adalah varietas Ciherang, Hipa Jatim 2, dan Minghui 63. Ciherang dan Hipa Jatim 2. Kecuali Minghui 63, varietas yang digunakan tidak tahan terhadap *R. solani*. Minghui 63 mengandung gen tahan qSB5 dan qSB9 yang terletak pada kromosom 5 dan 9 (Wisser *et al.* 2005; Han *et al.* 2003; Shiobara *et al.* 2013; Zuo *et al.* 2014). Isolat *R. solani* yang digunakan termasuk kelompok anastomosis AG1-1A. Isolat ini diambil langsung dari tanaman padi yang menunjukkan gejala hawar pelepah di KP Sukamandi.

Budi daya tanaman disesuaikan dengan cara petani setempat. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara bajak dua kali. Benih masing-masing varietas uji di persemaian diberi pupuk urea pada saat bibit telah berumur 14 HSS (hari setelah sebar), dengan dosis 10 kg/ha. Tanam pindah dilakukan 21 HSS pada petakan-petakan berukuran 3 m x 5 m dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Pemupukan dilakukan dua kali, pertama dengan Phonska pada saat tanaman berumur 0-10 HST (hari setelah tanam) dengan dosis 100 kg/ha atau 150 g/plot. Pemupukan kedua pada 21-25 HST dengan dosis urea 300 kg/ha atau 450 g/plot. Pengairan tanaman dilakukan dengan penggenangan terus-menerus setinggi 1-5 cm. Pengendalian hama disesuaikan dengan kondisi pertanaman.

Percobaan menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan empat ulangan. Petak utama adalah varietas padi Ciherang, Hipa Jatim 2, dan Minghui 63. Anak petak adalah waktu inokulasi tanaman padi dengan *R. solani*, yaitu pada stadia anakan maksimum (30-35 HST), stadia bunting (40-45 HST), stadia berbunga (50-60 HST), dan stadia pengisian malai (70-80 HST) (Rodrigues *et al.* 2003; IRRI 2015; BB Padi 2018; Moldenhauer *et al.* 2018). Pada petak kontrol, tanaman tidak diberi inokulum *R. solani*.

Perbanyakan inokulum *R. solani* dilakukan di Laboratorium Penyakit BB Padi. Pemurnian inokulum dengan cara pengambilan sampel tanaman yang memiliki pelepah sakit, dipotong 2-3 cm kemudian ditumbuhkan pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) selama 24 jam. Miselium jamur dipindahkan secara aseptis ke media PDA untuk digunakan sebagai biakan murni (Zuo *et al.* 2014; Molina *et al.* 2016). Biakan murni diinkubasi selama 7 x 24 jam pada suhu ruangan (25-30°C), kemudian sebagian biakan digunakan sebagai stok dan sebagian lagi diperbanyak menggunakan media gabah steril. Inkubasi miselium pada media gabah dilakukan selama dua minggu. Inokulum *R. solani* (300 g) yang sudah tumbuh memenuhi media gabah dicampurkan pada 10 kg media dedak sekam dengan perbandingan 1:1 yang sudah disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C pada tekanan 1 atm selama 15 menit.

Selanjutnya media dedak sekam diinkubasi pada suhu ruang selama 3 hari (Shiobara *et al.* 2013). Inokulum tersebut siap diinokulasikan ke tanaman padi yang diuji. Inokulasi tanaman dilakukan dengan menyisipkan 5 g inokulum di sela-sela anakan padi dalam satu rumpun, kemudian rumpun padi diikat dengan karet gelang.

Variabel yang diamati adalah tingkat keparahan penyakit dan hasil panen padi. Tingkat keparahan penyakit diamati dengan cara skoring berdasarkan *Standard Evaluation System* (IRRI 2014). Skor yang digunakan adalah 0-9 berdasarkan gejala hawar pelepah yang muncul (0 = tidak ada gejala, 1 = gejala kurang dari 20%, 3 = gejala 20-30%, 5 = gejala 31-45%, 7 = gejala 46-65%, dan 9 = gejala >65%). Pengamatan dilakukan dengan interval satu minggu setelah inokulasi hingga dua minggu sebelum panen. Pada tanaman padi yang diinokulasi secara diagonal, pengamatan ditentukan pada lima titik. Setiap titik diinokulasi dua rumpun tanaman (Nuryanto *et al.* 2010). Panen dilakukan di masing-masing titik inokulasi pada 20 rumpun tanaman. Variabel lain yang diamati adalah bobot gabah kering panen (GKP) pada setiap petakan (100 rumpun), bobot 1.000 butir, berat gabah isi dan gabah hampa yang berasal dari 10 malai padi.

Data dari masing-masing peubah dianalisis menggunakan program SAS 9,0 untuk mengetahui pengaruh dan interaksi antara varietas, waktu inokulasi *R. solani*, dan hasil padi terhadap tingkat keparahan penyakit hawar pelepah. Perlakuan yang berpengaruh nyata dianalisis lebih lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Perbandingan AUDPC dan hasil padi dianalisis antara musim kemarau dan musim hujan menggunakan uji t. Analisis data untuk mengetahui nilai AUDPC dilakukan secara terpisah menggunakan program Microsoft Excel 2007. Luas areal

perkembangan penyakit dihitung menggunakan rumus AUDPC (Paraschivu *et al.* 2013).

$$AUDPC = \sum_{i=1}^n \left[\frac{y_i + y_{i+1}}{2} \right] t_{i+1} - t_i$$

Keterangan:

AUDPC : luas areal perkembangan penyakit

y : proporsi penyakit pada saat i

t : waktu

HASIL DAN PEMBAHASAN

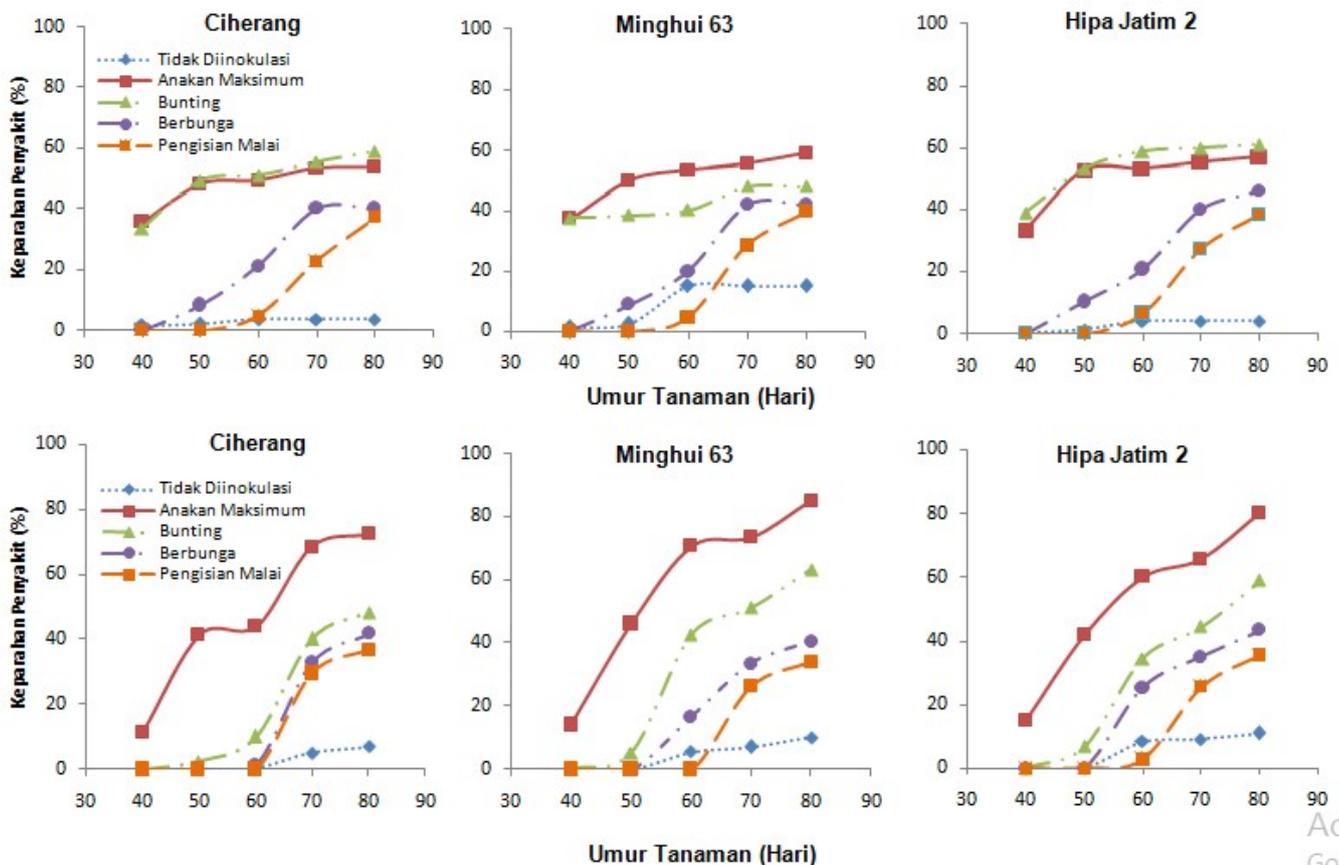
Perkembangan Penyakit Hawar Pelepah

Penyakit hawar pelepah berkembang pada tanaman padi musim kemarau dan musim hujan tahun 2017, yang menunjukkan peningkatan hingga menjelang panen. Penyakit hawar pelepah dapat berkembang dengan baik pada setiap stadia pertumbuhan tanaman padi (Gambar 1). Pola perkembangan penyakit hawar pelepah menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada varietas Ciherang, Minghui 63, dan Hipa Jatim 2. Varietas

Ciherang dan Hipa Jatim 2 yang tidak mengandung gen ketahanan terhadap *R. solani*, menunjukkan reaksi yang tidak berbeda dibandingkan Minghui 63 yang mengandung gen ketahanan.

Ketiga varietas tersebut dapat terinfeksi *R. solani* karena kondisi lingkungan yang mendukung untuk perkembangan patogen. Faktor lingkungan yang mempengaruhi antara lain suhu, kelembapan dan cara budi daya tanaman padi. Suhu pada MK (musim kemarau) berkisar antara 23,47-32,7°C dan pada MH (musim hujan) 33,37-31,77°C. Suhu lingkungan 27-30°C dinilai sesuai untuk perkembangan *R. solani* (Nuryanto *et al.* 2010). Kelembapan udara pada MK rata-rata 73,50% dan pada MH 74,42%. Budi daya padi dengan penggenangan terus menerus seperti yang dilakukan petani membuktikan penyakit hawar pelepah berkembang dengan baik.

Infeksi *R. solani* mulai terlihat pada saat tanaman padi berumur 40 hari, atau satu minggu setelah inokulasi. Gejala kerusakan tanaman akibat infeksi *R. solani* terlihat pada batang, pelepah, dan daun. Gejala awal penyakit hawar pelepah berbentuk bulat berwarna kecokelatan. Bercak meluas membentuk hawar dengan bagian



Gambar 1. Pola perkembangan penyakit hawar pelepah pada tanaman padi MK (atas) dan MH (bawah) 2017 di Sukamandi.

tengah berwarna abu-abu dan bagian tepi berwarna cokelat kehitaman. Varietas Ciherang, Minghui 63, dan Hipa Jatim 2 menunjukkan tingkat keparahan yang tinggi pada stadia anakan maksimum dan bunting. Penyakit hawar pelepah berkembang cepat pada tanaman padi berumur 40-60 hari. Stadia anakan maksimum sampai bunting merupakan peralihan dari stadia vegetatif ke generatif. Pada stadia tersebut terjadi pertumbuhan maksimum tanaman padi yang ditandai oleh jumlah anakan yang semakin banyak dan daun yang semakin lebat. Hal ini menciptakan iklim mikro di bawah kanopi tanaman padi yang sesuai bagi perkembangan *R. solani*. Memasuki stadia generatif, tanaman padi siap membentuk malai karena tersedia nutrisi yang akan digunakan *R. solani* untuk berkembang. Kondisi ini juga mendukung perkembangan jamur patogen pada tanaman inang.

Penyakit hawar pelepah berkembang dengan tingkat keparahan yang bervariasi pada setiap stadia pertumbuhan tanaman. Perkembangan penyakit pada setiap perlakuan berpengaruh terhadap tingkat keparahan penyakit pada akhir musim. Pada saat tanaman berumur 2 minggu menjelang panen, tingkat keparahan penyakit dipengaruhi oleh waktu terjadinya infeksi (Tabel 1). Inokulasi pada stadia pertumbuhan anakan maksimum mengakibatkan tingkat keparahan penyakit mencapai 56,67% pada MK dan 79,07% pada MH. Inokulasi pada stadia bunting menimbulkan tingkat keparahan penyakit 56,02% pada MK dan 56,85% pada MH. Tingkat keparahan penyakit pada stadia berbunga pada MK rata-rata 42,59% dan pada MH 41,86%. Pada stadia pengisian malai, tingkat keparahan penyakit rata-rata 38,33% pada MK dan 35,37% pada MH. Inokulasi pada stadia anakan maksimum dan bunting menunjukkan tingkat keparahan penyakit yang tinggi, karena memberikan waktu lebih panjang pada penyakit

untuk berkembang maksimal. Tanaman padi yang tidak diinokulasi *R. solani* terinfeksi dengan tingkat keparahan penyakit yang rendah karena sumber inokulum *R. solani* terdapat di sekitar pertanaman dan terbawa oleh aliran air irigasi.

Hubungan antara Nilai AUDPC dengan Hasil Padi

Infeksi penyakit pada stadia anakan maksimum, bunting, berbunga, dan pengisian malai menunjukkan AUDPC lebih besar dibandingkan dengan kontrol. Perkembangan penyakit membentuk AUDPC sebesar 2.834,23 dan 2.854,18 unit/hari pada MK, serta 2.491,60 dan 1.112,10 unit/hari pada MH masing-masing pada perlakuan inokulasi pada stadia anakan maksimum dan bunting. Nilai AUDPC pada stadia bunting dan berbunga pada MK masing-masing 937,05 unit/hari dan 504,63 unit/hari, sedangkan pada MH masing-masing 720,39 unit/hari dan 456,46 unit/hari. Tanaman padi yang tidak diinokulasi namun terinfeksi *R. solani* menunjukkan nilai AUDPC terendah pada MH dan MK masing-masing 239,65 unit/hari dan 215,33 unit/hari. Tanaman padi yang diinokulasi pada stadia anakan maksimum memberikan hasil yang berbeda nyata antara MK dan MH, dan berbeda sangat nyata jika inokulasi dilakukan pada stadia bunting dan berbunga.

Hasil padi antara MH dan MK berbeda sangat nyata pada semua perlakuan. Pada MK, hasil padi lebih rendah daripada MH. Inokulasi pada stadia anakan maksimum memberikan hasil 5,70 t/ha pada MK dan 7,40 t/ha pada MH. Hasil padi pada perlakuan inokulasi stadia bunting 5,71 t/ha pada MK dan 7,40 t/ha pada MH. Hasil padi pada perlakuan inokulasi stadia berbunga dan pengisian malai masing masing 6,25 t/ha dan 6,52 t/ha pada MK, sedangkan pada MH lebih tinggi masing masing 7,50 t/ha pada perlakuan inokulasi stadia berbunga dan 7,51 t/ha pada perlakuan inokulasi stadia pengisian malai.

Waktu inokulasi mempengaruhi nilai AUDPC, karena kontak *R. solani* dengan tanaman padi terjadi lebih awal sehingga memiliki peluang menginfeksi tanaman lebih lama. Patogen menginfeksi tanaman lebih luas pada kondisi ketersediaan nutrisi melimpah (stadia anakan maksimum dan bunting). Hal ini berarti patogen mempunyai peluang berkembang pesat dan merusak tanaman lebih parah. Nilai AUDPC yang besar menunjukkan periode tekanan penyakit terhadap tanaman lebih besar. Pada MH nilai AUDPC lebih besar daripada MK. Hal ini terjadi karena tanaman pada MK mengalami cekaman lingkungan yang cukup besar, terutama karena kekurangan air untuk tumbuh. Variasi nilai AUDPC disajikan pada Tabel 2.

Gangguan penyakit hawar pelepah yang berlangsung lama menyebabkan kehilangan hasil yang

Tabel 1. Hubungan antara waktu inokulasi tanaman padi dengan keparahan penyakit hawar pelepah dua minggu menjelang panen. Sukamandi MK dan MH 2017.

| Perlakuan waktu inokulasi | Tingkat keparahan penyakit (%) | |
|---------------------------|--------------------------------|-------------|
| | Musim kemarau | Musim hujan |
| Tanpa inokulasi (kontrol) | 7,49 | 9,37 |
| Stadia anakan maksimum | 56,67 ** | 79,07 ** |
| Stadia bunting | 56,02 ** | 56,85 ** |
| Stadia berbunga | 42,59 ** | 41,86 ** |
| Stadia pengisian malai | 38,33 * | 35,37 ** |
| Koefisien keragaman | 29,07 | 13,49 |

Keterangan: Tingkat keparahan penularan penyakit merupakan rata-rata dari tiga varietas uji (Ciherang, Minghui-63, dan Hipa Jatim-2). Tanda * dan ** masing masing menunjukkan perlakuan berbeda nyata dan sangat nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada uji beda nyata terkecil (BNT) taraf 1% dan 5%

Tabel 2. Hubungan antara nilai AUDPC dengan hasil padi pada MK dan MH 2017.

| Perlakuan waktu inokulasi | AUDPC | | Hasil padi (t/ha) | |
|---------------------------|---------------|-------------|-------------------|-------------|
| | Musim kemarau | Musim hujan | Musim kemarau | Musim hujan |
| Tanpa inokulasi (kontrol) | 239,65 | 215,33 tn | 7,08 | 7,95 tn |
| Stadia anakan maksimum | 2834,23 | 2491,60 * | 5,70 | 7,40 ** |
| Stadia bunting | 2854,18 | 1112,10 ** | 5,71 | 7,60 ** |
| Stadia berbunga | 937,05 | 720,39 ** | 6,25 | 7,50 ** |
| Stadia pengisian malai | 504,63 | 456,46 tn | 6,52 | 7,51 ** |

Keterangan: Nilai AUDPC merupakan rata-rata dari tiga varietas uji (Ciherang, Minghui-63, dan Hipa Jatim-2).

Tanda tn, * dan ** masing masing menunjukkan tidak berbeda nyata, berbeda nyata, dan sangat nyata antara musim hujan dan musim kemarau menurut uji T taraf 1% dan 5%

tinggi. Nilai AUDPC menggambarkan gangguan penyakit terhadap tanaman yang berlangsung dalam kurun waktu lama, sedangkan penyakit merupakan gangguan yang terjadi pada saat pengamatan. Penurunan hasil padi lebih dipengaruhi oleh luas areal tanaman yang tertular penyakit (AUDPC) daripada tingkat keparahan penyakit menjelang panen. Penurunan hasil padi pada MK rata-rata 19,54% pada perlakuan inokulasi stadia anakan maksimum dan 19,40% pada perlakuan inokulasi stadia bunting. Penurunan hasil pada MH tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Tingkat keparahan penyakit nyata mempengaruhi hasil padi pada MK karena tekanan faktor lingkungan. Pada MK curah hujan sedikit sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan air bagi tanaman untuk tumbuh optimal. Kondisi tersebut menyebabkan tanaman padi lebih rentan terhadap infeksi penyakit hawar pelepah.

Fuadi *et al.* (2016) melaporkan bahwa air diperlukan tanaman padi terutama pada stadia anakan maksimum sampai pengisian malai untuk proses transpirasi dan fotosintesis. Pada stadia tersebut tanaman memerlukan air untuk melarutkan unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi (Bouman 2009). Tingkat keparahan penyakit pada MH tidak berpengaruh nyata terhadap hasil karena cekaman lingkungan lebih sedikit mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanaman padi yang terpenuhi kebutuhan air dan unsur haranya tumbuh lebih sehat sehingga lebih tahan terhadap gangguan penyakit. Rodrigues *et al.* (2003) menyatakan bahwa aktivitas patogen dalam jaringan tanaman padi mengakibatkan bobot biomassa dan proses pengisian gabah tidak optimal. Kualitas gabah menurun jika proses fotosintesis tanaman terganggu. Penurunan kualitas hasil terjadi karena patogen memanfaatkan hara dalam jaringan tanaman untuk berkembang. Interaksi antara patogen dan tanaman menimbulkan gejala hawar (nekrotik) pada jaringan tanaman yang berfungsi dalam proses-proses fisiologis (Yellareddygar *et al.* 2014).

Pengendalian penyakit hawar pelepah menggunakan varietas tahan masih menemui hambatan karena sifat ketahanan tanaman padi terhadap penyakit tersebut ditentukan oleh banyak gen (Han *et al.* 2003; Wisser *et al.* 2005; Zuo *et al.* 2014; Molina *et al.* 2016). Pengendalian penyakit hawar pelepah sulit dilakukan dengan pergiliran tanaman karena jamur *R. solani* memiliki inang yang luas. Tanaman palawija yang biasa digunakan untuk pergiliran tanaman dapat terinfeksi *R. solani*. Gulma dan serasah jerami di sekitar pematang dapat menjadi inang alternatif bagi penyebaran penyakit hawar pelepah (Nuryanto *et al.* 2010; Nagaraj *et al.* 2017). Pengendalian penyakit hawar pelepah harus didasarkan pada periode kritis tanaman terhadap infeksi patogen agar kehilangan hasil dapat ditekan. Pengendalian penyakit hawar pelepah dapat dilakukan dengan pengelolaan faktor lingkungan dan manajemen budi daya tanaman yang didukung oleh penggunaan varietas tahan. Infeksi *R. solani* yang terjadi pada stadia pembentukan anakan maksimum dan stadia bunting harus diperhatikan dalam praktik pengendalian untuk menekan perkembangan penyakit hawar pelepah dan kehilangan hasil.

KESIMPULAN

Tingkat keparahan penyakit hawar pelepah dan kerusakan tanaman padi yang ditimbulkannya berkaitan erat dengan stadia pertumbuhan tanaman. Periode kritis berdasarkan tingkat keparahan penyakit terjadi sejak stadia pembentukan anakan maksimum dan stadia bunting. Infeksi pada periode kritis mengakibatkan tingginya tingkat keparahan penyakit dan kehilangan hasil padi. Tingkat keparahan penyakit tersebut mempengaruhi nilai AUDPC. Semakin besar AUDPC semakin besar pula tingkat kehilangan hasil padi. Penyakit hawar pelepah perlu dikendalikan terutama pada stadia anakan maksimum dan bunting, untuk meniadakan atau menghambat laju infeksi. Penundaan

waktu infeksi berarti menunda epidemi penyakit dan mengurangi tingkat kehilangan hasil padi.

DAFTAR PUSTAKA

- BB Padi. 2018. Beras ramping lebih disukai pasar. <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/info-aktual/content/552-beras-ramping-lebih-disukai-pasar> [Diakses 20 September 2018].
- Bouman, B. 2009. How much water does rice use? *Rice Today* 8(1): 28-29.
- Fuadi, N.A., M. Y.J. Purwanto, dan S.D. Tarigan. 2016. Kajian kebutuhan air dan produktivitas padi sawah dengan sistem pemberian air secara sri dan konvensional menggunakan irigasi pipa. *Jurnal Irigasi* 11(1): 23-32.
- Han, Y.P., Xing Y.Z., Gu S.L., Chen Z.X., Pan X.B. and Chen X. L. 2003. Effect of morphological traits on sheath blight resistance in rice. *Acta Botanica Sinica* 45(7): 825-831.
- International Rice Research Institute (IRRI). 2014. Standard Evaluation System. IRRI. Los Banos. Philippines.
- International Rice Research Institute (IRRI). 2015. Step to Successful Rice Production. IRRI. Los Banos. Philippines.
- Moldenhauer, K. and N. Slaton. Rice growth and development. www.agri.971.yolasite.com/resources/RICE%20GROWTH.pdf. Diakses 14 September 2018.
- Molina, L. M. R., E. C. Mesa, D. A. D. S. Pereira, M. D. R. S. Herrera, and P. C. Ceresini. 2016. *Rhizoctonia solani* AG-1 IA infects both rice and signal grass in the colombian llanos. *Presq. Agropec. Trop* 46(1): 65-71.
- Nagaraj B. T., G. Sunkad, D. Pramesh, M. K. Naik, and M. B. Patil. 2017. Host range of rice sheath blight fungus *Rhizoctonia solani* (Kuhn). *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.* 6(11): 3856-3864.
- Nuryanto, B. 2017. Penyakit hawar pelepah (*Rhizoctonia solani*) pada padi dan taktik pengelolaannya. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 21(2): 63-71.
- Nuryanto, B. 2018. Pengendalian penyakit tanaman padi berwawasan lingkungan melalui pengelolaan komponen epidemik. *Jurnal Litbang Pertanian* 37(1): 1-12.
- Nuryanto, B., A. Priyatmojo, B. Hadisutrisno, dan B.H. Sunarminto. 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., A. Priyatmojo, B. Hadisutrisno, dan B.H. Sunarminto. 2010. Hubungan antara inokulum awal patogen dengan perkembangan penyakit hawar upih pada padi varietas ciherang. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 16(2): 55-61.
- Ou, S.H. 1985. Rice Disease. Commonwealth Mycological Institute, Cambrian News, Great Britain.
- Paraschivu, M., Otilia C., and M. Paraschivu. 2013. The use of the area under the disease progress curve (AUDPC) to assess the epidemics of *Septoria tritici* in winter wheat. *Res. J. Agric. Sci.* 45(1): 193-201.
- Richa, K., I.M. Tiwari, M. Kumari, B.N. Devanna, H. Sonah, A. Kumari, R. Nagar, V. Sharma, J.R. Botella, and T.R. Sharma. 2016. Functional characterization of novel chitinase genes present in the sheath blight resistance QTL: qSBR11-1 in rice line Tetep. *Frontiers in Plant Science* 7(244): 1-10.
- Rodrigues, F.A., F.X.R. Vale, L.E. Datnoff, A.S. Prhabu, and G.H. Kordof. 2003. Effect of rice growth stage and silicon on sheath blight development. *Phytopatology* 93(3): 256-261.
- Shiobara, F.T., H. Ozaki, H. Sato, H. Maeda, Y. Kojima, T. Ebitani, and M. Yano. 2013. Mapping and validation of QTLs for rice sheath blight resistance. *Breeding Science* 63: 301-308.
- Soenartingsih, M. Akil, and N.N. Andayani. 2015. Cendawan tular tanah (*Rhizoctonia solani*) penyebab penyakit busuk pelepah pada tanaman jagung dan sorgum dengan komponen pengendaliannya. *IPTEK Tanaman Pangan* 10(2): 85-91.
- Turaidar, V., M. Reddy, R. Anantapur, K.N. Krupa, N. Dalawati, C.A. Deepak, and K. M. H. Kumar. 2018. Rice sheath blight: major disease in rice. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.* 7: 976-988.
- Wisser, R. J., Q. Sun, S.H. Hulbert, S. Kresovich, and R.J. Nelson. 2005. Identification and characterization of regions of the rice genome associated with broad-spectrum, quantitative disease resistance. *Genetics* 169: 2277-2293.
- Yellareddy S.K.R., M.S. Reddy, J.W. Kloepper, K.S. Lawrence, and H. Fadamiro. 2014. Rice sheath blight: a review of disease and pathogen management approaches. *J. Plant Pathol. and Microbiol* 5: 241.
- Zuo, S.M., Y.J. Zhu, Y.J. Yin, H. Wang, Y.F. Zhang, Z.X. Chen, S.L. Gu, and X.B. Pan. 2014. Comparison and confirmation of quantitative trait loci conferring partial resistance to rice sheath blight on chromosome 9. *Plant Disease* 98(7):957-964.