

Pengendalian Penyakit Blas Secara Terpadu pada Tanaman Padi

Integrated Disease Control of Rice Blast

Yulianto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah
Jl. Soekarno Hatta km 26, No. 10, Kotak Pos 124, Bergas, Kabupaten Semarang 50552
Telp. (0298) 5200107, 5200108, Fax. (0298) 5200109
E-mail: yuliantobptpjateng@yahoo.com

Naskah diterima 2 November 2016, direvisi 7 Juni 2017, dan disetujui diterbitkan 9 Juni 2017

ABSTRACT

*Blast disease caused by *Pyricularia oryzae* Cav. fungus, is infecting rice crop in dry lands, and also in the rainfed and irrigated lands. Yield losses due to blast depending on the intensity of the disease. At a high degree of the disease intensity, yield loss reaches up to 90%. Symptoms of the disease often appear on rice leaf (leaf blast) or in the panicle neck (neck blast). Panicle neck blast is more detrimental than leaf blast disease. The fungus has many races which are easily adapting to the environmental conditions. The new races are formed by genetic recombination and by mutation, where the new races usually are more virulence than the old ones. Genetic resistance on a rice variety may be broken, depending on the environmental conditions or planting times. In the highland the disease is very rare and often at low disease intensity. Conversely, blast disease is more prevalence in the lowlands and often with high disease intensity. Blast pathogen survives on weeds and on rice straw which functions as a source of inoculum. Blast disease control using a single component will not be effective, and therefore an integrated control management by applying multiple components is suggested, including: sanitation, removing the diseased plants and weeds acting as alternate host, planting resistant varieties, avoid an excessive use of N fertilizer, less crowded plant spacing, proper irrigation management, varietal rotation, and precise use of fungicide, if ever needed.*

Keywords: rice, blast disease, integrated control.

ABSTRAK

Penyakit blas yang disebabkan oleh jamur *Pyricularia oryzae* Cav. tidak hanya merusak tanaman padi di lahan kering, tetapi juga di lahan tadah hujan dan lahan irigasi. Kerugian hasil yang diakibatkannya bergantung pada intensitas penyakit blas di pertanaman. Pada intensitas yang tinggi, kehilangan hasil akibat penyakit blas mencapai 90% atau lebih. Gejala penyakit blas sering ditemukan pada daun dan leher malai padi. Penyakit blas leher malai lebih merugikan daripada blas daun. Jamur *P. oryzae* memiliki ras yang banyak dan mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan, sehingga mudah mengalami perubahan genetik melalui mutasi dan membentuk ras baru yang lebih ganas daripada ras sebelumnya. Ketahanan varietas padi mudah patah dan bervariasi, bergantung pada lokasi dan waktu tanam. Penyakit blas pada tanaman padi di dataran tinggi termasuk langka dan jika ditemukan intensitasnya pun rendah. Sebaliknya, penyakit blas lebih mudah ditemukan pada dataran rendah dan seringkali dengan intensitas yang tinggi. Patogen blas dapat bertahan pada gulma di sekitar lahan tanaman padi dan sisa jerami atau turian sebagai sumber infeksi. Pengendalian penyakit blas tidak cukup efektif jika hanya menggunakan satu komponen. Memadukan beberapa komponen pengendalian merupakan metode pengendalian yang efektif. Sanitasi sisa tanaman sakit dan gulma inang alternatif, penanaman varietas tahan, menghindari penggunaan pupuk N berlebihan, pengaturan jarak tanam yang tidak rapat, pengaturan irigasi, pergiliran varietas atau tanaman, dan penggunaan fungisida yang tepat efektif mengendalikan penyakit blas.

Kata kunci: padi, penyakit blas, pengendalian

PENDAHULUAN

Penyakit blas tidak hanya menjadi masalah di sentra pertanaman padi di Indonesia, tetapi juga di negara-negara penghasil padi di dunia. Kerugian hasil yang diakibatkan oleh penyakit blas beragam. Wang *et al.* (2014) melaporkan penurunan hasil padi di Jepang akibat penyakit blas sekitar 60%, di Brasil pernah mencapai 100%, di India 7,5%, di Korea 8%, Cina 14%, Filipina 67%, Vietnam 60%, Italia 24%, dan Iran 50%.

Epidemi penyakit blas di Indonesia yang semula terjadi pada tanaman padi gogo, sejak awal tahun 1985 telah berstatus sebagai penyakit utama padi di lahan sawah tadah hujan dan pada awal tahun 2000 berkembang di lahan irigasi. Sudir *et al.* (2014) melaporkan penyakit blas sudah menyebar di hampir semua sentra produksi padi di Indonesia. Beberapa areal persawahan beririgasi yang dilaporkan terjangkit penyakit blas adalah Subang, Karawang, Indramayu, Garut, dan Sukabumi di Jawa Barat; seluruh kabupaten penghasil padi pada lahan sawah irigasi dan tadah hujan dataran rendah di Jawa Tengah; dan Lamongan, Jombang, Mojokerto, Pasuruan, Probolinggo serta Lumajang di Jawa Timur (Sudir *et al.* 2013, Yulianto *et al.* 2014a). Penyakit blas juga berkembang di Lampung, Sumatra Selatan, Jambi, Sumatera Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan, serta di Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan (Amir *et al.* 2003; Suganda *et al.* 2016). Penyakit blas, khususnya blas leher, perlu mendapat perhatian yang lebih serius, karena ditemukan pada tingkat intensitas penularan yang tinggi pada beberapa sentra pertanaman padi di Indonesia, yang saat ini telah menjadi daerah endemis penyakit blas (Sudir *et al.* 2013).

Mew *et al.* (1986) menyatakan intensitas penyakit blas yang terjadi di lahan sawah tadah hujan berbeda antarmusim tanam dan antardaerah. Agroekosistem lahan sawah tadah hujan yang miskin unsur hara dengan curah hujan yang kurang menjadi lingkungan yang sesuai bagi perkembangan patogen blas. Keparahan penyakit blas yang berat hingga mengakibatkan tanaman puso lebih sering terjadi pada lahan sawah tadah hujan.

Berbagai aspek yang terkait epidemiologi dan teknik pengendalian terpadu penyakit blas pada tanaman padi telah dilaporkan oleh berbagai peneliti. Makalah ini disusun dengan tujuan untuk dapat digunakan sebagai acuan oleh peneliti, mahasiswa, penyuluh, petugas pertanian, petani, dan praktisi pertanian dalam pengendalian penyakit blas pada tanaman padi.

GEJALA DAN KERUSAKAN

Gejala penyakit blas yang spesifik banyak ditemukan pada pertanaman padi di daerah endemis. Bagian-bagian tanaman padi yang rentan terhadap penyakit blas adalah daun yang menimbulkan gejala bercak daun (*leaf blast*), buku batang (*node blast*), leher malai (*neck blast*), bulir padi (*spikelet blast*), dan kolar daun (*collar rot*) (Yuliani dan Maryana 2014; Sudir *et al.* 2014, BB Padi 2015). Gejala penyakit blas yang parah di bagian buku tanaman padi dapat menyebabkan batang patah dan kematian pada bagian batang di atas buku yang terinfeksi (Sudir *et al.* 2014, Taufik 2011). Infeksi pada daun setelah fase anakan maksimum biasanya hanya menyebabkan sedikit kehilangan hasil, namun infeksi pada awal pertumbuhan sering menyebabkan tanaman puso, terutama jika ditanam varietas rentan (Yulianto dan Subiharta 2009).

Infeksi penyakit blas pada daun padi menyebabkan gejala bercak berbentuk belah ketupat dengan dua ujungnya agak meruncing. Gejala awal berupa bercak kecil berwarna hijau gelap keabu-abuan. Bercak cepat melebar pada varietas rentan, khususnya bila cuaca lembap dan hangat (Yuliani dan Maryana 2014). Pada bagian tengah bercak berwarna putih keabu-abuan dengan tepi berwarna cokelat tua (Gambar 1). Gejala bercak daun blas mulai terlihat pada saat tanaman padi berumur 40 hari setelah tabur benih. Jika beberapa bercak daun tumbuh meluas dan menyatu maka daun-daun padi yang terinfeksi menjadi kering dan tanaman mati.



Gambar 1. Gejala penyakit blas pada daun padi varietas Conde, menunjukkan gejala daun mengering (Sumber: Yulianto 2009).

Pada stadia generatif, terutama pada saat pengisian biji, sering ditemukan gejala penyakit blas pada leher malai. Malai padi yang terinfeksi parah oleh patogen blas menimbulkan gejala busuk kering pada leher malai. Gejala penyakit blas pada leher malai berwarna cokelat kehitaman (gosong) seperti terkena letupan api (*blast*). Pada kondisi penularan yang parah, leher malai menjadi busuk, kering, dan mudah patah, aliran fotosintesis ke bulir terhambat. Apabila malai terinfeksi pada stadia masak susu maka bulir padi banyak yang hampa (Gambar 2). Makin tinggi intensitas penyakit, makin banyak leher malai yang patah dan jatuh, sehingga makin banyak pengurangan hasil panen. Petani di berbagai daerah di Jawa Tengah memberikan nama yang berbeda-beda terhadap gejala penyakit blas leher malai. Di Kabupaten Sragen, Karanganyar dan Boyolali, penyakit blas leher malai disebut “potong leher”, sementara di Kabupaten Pati, Rembang, Kudus, dan Blora disebut “tekek”. Petani di Kabupaten Klaten menyebutnya “patah leher” dan di Wonogiri “tekluk cengel” (Yulianto *et al.* 2014a).

Penyakit blas leher malai pada varietas rentan dapat mengakibatkan kehilangan hasil sampai 100% (Suganda *et al.* 2016). Pada kondisi lingkungan yang mendukung, varietas padi yang terinfeksi parah dengan tingkat intensitas yang tinggi, baik oleh penyakit blas daun maupun blas leher malai, dapat menyebabkan tanaman puso (Nasution dan Usyati 2015). Yuliani dan Maryana (2014) melaporkan penyakit blas pada tahun 2005

merusak pertanaman padi varietas Fatmawati hingga mengalami puso seluas 500 ha di Tulang Bawang, Lampung. Pada lahan sawah irigasi, kehilangan hasil akibat blas leher malai lebih tinggi daripada blas daun (Teng *et al.* 1991).

PENYEBAB PENYAKIT BLAS

Penyakit blas disebabkan oleh infeksi jamur yang terdiri atas dua jenis, yaitu yang mampu berkembang biak secara seksual dan aseksual (*anamorf*). Patogen blas yang mampu berkembang biak secara seksual diidentifikasi sebagai *Magnaporthe oryzae* Cav. yang semula diidentifikasi sebagai *Magnaporthe grisea* (T.T. Hebert) M.E. Barr. Penyakit blas yang berkembang biak secara aseksual diidentifikasi sebagai *Pyricularia oryzae* Cav. yang semula diidentifikasi sebagai *Pyricularia grisea* (Cook) Sacc. Perkembangbiakan jamur secara seksual hanya ditemukan di laboratorium, yaitu jika jamur penyebab penyakit blas tersebut (*M. oryzae*) ditumbuhkan pada media buatan. Pada media buatan, jamur *M. oryzae* membentuk ascospora. Jamur *P. oryzae* berkembang dan menyebar di alam dengan membentuk spora berupa konidia (TeBeest *et al.* 2007).

Patogen blas yang menginfeksi tanaman dapat memproduksi spora konidia pada setiap bercak pada daun maupun leher malai dan setiap bercak mampu menghasilkan 2.000–6.000 konidia/hari. Pelepasan konidia berlangsung jika kelembapan nisbi > 90%. Produksi konidia dapat berlangsung dalam kurun waktu 2 minggu (Sudir *et al.* 2014). Konidia jamur berbentuk lonjong yang meruncing pada ujungnya. Konidia tersebut bening transparan, yang terdiri atas tiga sel. Miselium (benang-benang jamur) juga bening transparan dan bersekat. Konidia dilepaskan dari bercak pada daun maupun leher malai, dimulai pada dini hari antara pukul 02.00 hingga 06.00, terutama dalam kondisi angin (TeBeest *et al.* 2007). Banyaknya spora yang tertempel pada daun bergantung pada kecepatan angin dan posisi sudut daun. Makin besar sudut daun makin banyak spora yang tertempel (Sudir *et al.* 2014).

Jarak tempuh penyebaran konidia yang terbawa angin dapat mencapai 2 km (Ou 1985). Konidia yang jatuh pada bagian tanaman padi akan berkecambah jika kelembapan nisbi tinggi, terdapat embun atau air hujan. Periode basah tersebut minimal terjadi selama 5 jam. Nandy *et al.* (2010) membuktikan suhu optimum untuk perkecambahan konidium dan pembentukan apresorium adalah 25–30° C. Jamur penyebab penyakit blas memerlukan waktu 6–10 jam untuk menginfeksi tanaman. Suhu optimum untuk terjadinya infeksi patogen adalah 25–26° C. Menurut Santoso dan Nasution (2008), masa inkubasi penyakit



Gambar 2. Gejala penyakit blas pada leher malai (*neck blast*). Sumber: Yulianto *et al.* (2014a)

blas 5–6 hari pada suhu 26–28°C. Suhu optimum pada proses infeksi sama dengan suhu optimum untuk penumbuhan miselia, sporulasi, dan perkecambahan spora.

Ras-ras jamur penyebab penyakit blas yang berkembang di alam ternyata sangat banyak dan mudah mengalami perubahan komposisi genetik melalui mutasi membentuk ras baru yang berubah keganasannya. Masing-masing ras memiliki keganasan (virulensi) yang berbeda, bergantung pada varietas yang ditanam dan tergantung kondisi lingkungan mikro sekitar pertanaman padi. Pada lokasi berbeda yang kondisi lingkungannya berbeda, ketahanan suatu varietas padi terhadap penyakit blas dapat berbeda. Padi varietas Situ Bagendit yang ditanam di Klaten sangat rentan terhadap penyakit blas leher malai, namun pada musim tanam yang sama di Pati memperlihatkan tingkat ketahanan yang tinggi (Yulianto *et al.* 2014a). Varietas padi yang semula tahan terhadap suatu ras *P. oryzae*, menjadi rentan terhadap ras baru yang tidak dikenali oleh gen ketahanannya, walaupun masih tetap tahan terhadap ras patogen semula (TeBeest *et al.* 2007). Menurut Yuliani dan Maryana (2014), perbedaan dan perubahan reaksi suatu varietas terhadap blas disebabkan oleh adanya perbedaan dan perubahan ras antar lokasi dan komposisi ras yang dominan di suatu wilayah. Hingga saat ini telah terdeteksi 64 ras patogen blas.

Patogen blas mudah membentuk ras baru sehingga diperlukan pemantauan sebaran dan komposisi ras dari waktu ke waktu sebagai dasar rekomendasi pengendalian dengan varietas tahan yang spesifik lokasi (Yuliani dan Maryana 2014). Pemantauan ras patogen blas umumnya dilakukan dengan cara penggunaan varietas deferensial yang masing-masing memiliki gen yang mampu membedakan patogenitas isolat yang diuji (Hayashi and Fukuta 2009, Fukuta *et al.* 2009). Pemantauan ras patogen blas di Indonesia dilakukan dengan menggunakan tujuh varietas deferensial, yaitu Asahan, Cisokan, IR64, Krueng Aceh, Cisadane, Cisarunggarung, dan Kencana Bali.

INANG ALTERNATIF PATOGEN BLAS

Penyebaran spora blas dapat terjadi melalui angin, benih, sisa gabah, jerami tanaman sakit, sisa tanaman padi di lapangan, dan tanaman inang lainnya, terutama dari golongan gramineae/erumputan. Pada daerah tropik, sumber inokulum selalu ada sepanjang tahun, karena adanya spora di udara dan tanaman inang selain padi. Patogen blas selain menginfeksi tanaman padi juga dapat merusak serealia lain seperti gandum, sorgum, dan lebih dari 40 spesies gramineae (Santoso dan Nasution 2008).

Gulma yang banyak terdapat di lahan sawah yaitu *Echinochloa colona* dan *Digitaria ciliaris* adalah inang *P. oryzae* yang berperan sebagai sumber spora pada periode bera. Miselia patogen tersebut dapat bertahan selama setahun pada jerami sisa panen (Teng *et al.* 1991). Oleh karena itu, padi gogo yang ditanam satu kali dalam satu tahun selalu mendapat infeksi blas. Walaupun dalam suatu periode tidak ada pertanaman padi, namun di sekitar lahan tersebut terdapat gulma inang patogen blas yang menjadi sumber inokulum pada padi gogo. Selain gulma-gulma tersebut, sumber spora juga banyak yang berasal dari sisa-sisa jerami padi yang terinfeksi penyakit blas. Suwandi *et al.* (2016) melaporkan sisa-sisa jerami tanaman sakit di lapangan dapat menjadi sumber inokulum bagi tanaman musim berikutnya.

FAKTOR LINGKUNGAN YANG BERPENGARUH

Mew *et al.* (1986) menyatakan intensitas penyakit blas yang terjadi di lahan sawah tadah hujan dapat berbeda antarmusim tanam dan antardaerah. Curah hujan yang kurang sangat mendukung perkembangan penyakit blas pada lahan tadah hujan. Tanaman padi yang kekurangan air rentan terhadap penyakit blas. Persemaian dan pengelolaan pertanaman dengan penggenangan air yang cukup dapat membantu pengendalian penyakit blas.

Kekurangan air diduga menyebabkan kadar silika tanaman rendah. Kandungan silika dalam jaringan tanaman menentukan ketebalan dan kekerasan dinding sel sehingga mempengaruhi penetrasi patogen ke dalam jaringan tanaman (Mew *et al.* 1986). Tanaman padi yang berkadar silika rendah lebih rentan terhadap infeksi patogen.

Pupuk nitrogen memacu pertumbuhan vegetatif tanaman padi. Akibatnya suhu dan kelembapan di sekitar kanopi tanaman menjadi kondusif bagi perkembangan patogen blas. Jumlah pupuk nitrogen yang diaplikasikan ke pertanaman padi berkorelasi positif dengan keparahan penyakit blas, makin tinggi jumlah pupuk nitrogen yang diaplikasikan makin tinggi keparahan penyakit blas.

INTERAKSI VARIETAS PADI DAN PATOGEN BLAS

Pengendalian penyakit blas menggunakan varietas tahan merupakan cara yang paling efektif, murah, dan ramah lingkungan. Menurut Santoso dan Nasution (2009), penanaman varietas unggul tahan blas terbukti efektif dalam satuan hamparan pertanaman, namun ketahanannya hanya mampu bertahan 2–4 musim. Hal

ini menunjukkan jamur penyebab penyakit blas mudah membentuk ras baru dengan tingkat virulensi yang tinggi sehingga dengan cepat dapat mematahkan ketahanan varietas (Santoso *et al.* 2007).

Ras patogen yang dominan di suatu wilayah mudah berubah dan akan menentukan tingkat ketahanan suatu varietas yang ditanam di wilayah itu. Akibatnya, penggunaan varietas tahan selain dibatasi oleh waktu juga dibatasi tempat. Varietas yang semula tahan menjadi rentan setelah ditanam beberapa musim dan varietas yang tahan di satu tempat mungkin rentan di tempat lain. Dari hasil survei terhadap penyebaran penyakit blas di Jawa Tengah diketahui varietas padi yang tahan di suatu daerah ternyata rentan di daerah lain. Hal tersebut tidak hanya berlaku di dataran rendah tetapi juga di dataran tinggi. Hasil survei menunjukkan keberadaan penyakit blas di dataran tinggi sangat langka. Sebaliknya, keberadaan penyakit blas dengan intensitas tinggi sering ditemukan di dataran rendah (Yulianto *et al.* 2014a).

Ketahanan varietas yang hanya ditentukan oleh satu gen (*monogenic resistant*) mudah patah. Untuk itu pembentukan varietas tahan yang memiliki lebih dari satu gen (*polygenic resistant*) yang ketahanannya lebih lama (*durable resistance*) sangat diperlukan untuk menghadapi keragaman populasi patogen blas yang dinamis (Ou 1985). Penggunaan varietas sebaiknya disesuaikan dengan kondisi komposisi populasi ras yang ada. Pergiliran varietas dengan varietas unggul lokal yang umumnya tahan terhadap penyakit blas sangat dianjurkan. Varietas unggul lokal Mentikwangi mempunyai tingkat ketahanan yang tinggi terhadap penyakit blas di berbagai lokasi dataran rendah dan dataran tinggi di Jawa Tengah (Yulianto *et al.* 2014a).

Pengendalian penyakit blas melalui penanaman varietas unggul yang tahan akan lebih efektif dan lebih murah dibandingkan dengan cara kimiawi. Beberapa varietas yang masih menunjukkan reaksi tahan adalah Limboto, Towuti, Situ Patenggang, dan Batutegi. Penggunaan varietas unggul baru yang tahan terhadap blas sangat dianjurkan pada daerah endemis, antara lain Inpari 13, Luk ulo, Silugonggo, Batang Piaman, Inpago 4, Inpago 5, Inpago 6, Inpago 7, dan Inpago 8 (BPTP Jawa Tengah 2013). Pengembangan varietas unggul baru yang tidak memiliki ketahanan terhadap penyakit blas diduga ikut berperan dalam penyebaran dan peningkatan intensitas penyakit blas, serta membantu terbentuknya daerah endemis baru.

Blas merupakan penyakit yang terbawa benih (*seed borne pathogen*), sehingga untuk mencegah perkembangannya ke daerah nonendemis dianjurkan tidak menggunakan benih yang berasal dari daerah endemis. Pada daerah endemis penyakit blas perlu dilakukan

tindakan pencegahan sedini mungkin sejak pembuatan pesemaian padi. Benih padi yang akan disemaikan diperlakukan lebih dahulu dengan fungisida. Perlakuan benih dengan fungisida sistemik cukup efektif mencegah penularan penyakit blas di persemaian. Perlakuan benih dengan cara merendam benih padi dalam larutan fungisida selama 24 jam, kemudian benih dianginkan pada suhu kamar, di atas kertas koran dan dibiarkan sampai benih mengering, sesudah itu disebar di persemaian. Benih yang telah dilapisi fungisida tahan terhadap jamur patogen yang terbawa benih atau yang ada dalam tanah tempat persemaian.

Pemantauan penyakit blas pada pertanaman padi di daerah endemis perlu dilakukan terus menerus agar pengendalian dapat dilakukan sedini mungkin. Apabila gejala penyakit blas telah mulai muncul di pertanaman padi, disarankan memotong dan memusnahkan bagian tanaman yang bergejala penyakit blas tersebut (pengendalian secara mekanis). Hal ini diperlukan untuk mencegah agar tidak menjadi sumber penular bagi tanaman yang masih sehat di sekitarnya. Pertanaman padi yang mulai terinfeksi penyakit blas dan telah dilakukan pengendalian secara mekanis, kemudian perlu diaplikasi fungisida guna mencegah proses infeksi konidia yang tersebar di pertanaman sehat.

TEKNIK PENGENDALIAN PENYAKIT BLAS

Penyakit blas pada tanaman padi dapat dikendalikan menggunakan beberapa teknik pengendalian, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Agar pengendalian penyakit blas efektif dalam jangka waktu yang panjang perlu dilakukan perpaduan teknik-teknik pengendalian yang cocok (*compatible*). Beberapa cara pengendalian yang dapat dipadukan adalah teknik budi daya tanaman, penanaman varietas tahan, dan penggunaan fungisida.

Dalam pengendalian penyakit blas secara terpadu dapat diterapkan beberapa komponen teknik budi daya yang meliputi pergiliran tanaman, pemupukan berimbang, pengelolaan air irigasi, dan penanaman benih bebas patogen blas. Beberapa komponen teknik budi daya tersebut dikelola secara bijaksana agar tidak bertentangan satu sama lain.

Pergiliran tanaman menjadi teknik pengendalian yang efektif jika dilakukan di daerah endemis penyakit blas. Pergiliran tanaman dengan tanaman nonpadi (misal palawija) dapat memutus siklus hidup jamur penyebab penyakit blas. Spora konidia jamur *Pyricularia oryzae* yang diproduksi dari sisa-sisa tanaman yang terinfeksi atau dari patogen terbawa biji yang tercecer di tanah tidak menemukan tanaman padi sebagai inangnya.

Pupuk nitrogen (N) dan kalium (K) diberikan dengan takaran sesuai kebutuhan tanaman. Pemupukan N berkorelasi positif dengan keparahan penyakit blas. Apabila takaran N melebihi kebutuhan maka tanaman padi menjadi lebih rentan terhadap jamur penyebab penyakit blas. Akibatnya, keparahan penyakit meningkat (BB Padi 2015). Pada umumnya pengaruh N terhadap sel epidermis adalah meningkatkan permeabilitas air dan menurunnya kadar silika, sehingga jamur mudah melakukan penetrasi. Namun pada varietas tahan, pupuk N tidak banyak berpengaruh (Nandy *et al.* 2010). Sebaliknya, pemberian pupuk K akan meningkatkan ketahanan tanaman, karena K memacu pembentukan senyawa phenol yang bersifat racun bagi patogen dan berperan mencegah infeksi penyakit blas. Di samping itu, unsur K berperan penting sebagai pengatur dan katalisator dalam berbagai proses metabolisme tanaman, seperti sintesis gula, translokasi karbohidrat, reduksi nitrat, dan sintesis protein. K merupakan unsur penting dalam pembentukan selulose dan lignin yang merupakan komponen dinding sel yang menentukan ketebalan dinding sel sehingga menghambat penetrasi patogen ke dalam jaringan tanaman. Penyakit tanaman padi umumnya berkembang cepat pada kondisi tanah yang kahat K (Yuliani dan Maryana 2014).

Tanaman padi yang kekurangan air rentan terhadap penyebab penyakit blas karena kadar silika pada dinding sel jaringan tanaman yang menghambat penetrasi patogen menjadi rendah (Mew *et al.* 1986). Pada lahan yang kekurangan air, intensitas penyakit blas lebih tinggi daripada di lahan yang cukup air. Jarak tanam yang rapat dan curah hujan yang kurang dapat meningkatkan intensitas penyakit blas pada varietas rentan.

Penyakit blas dapat ditularkan melalui benih. Oleh karena itu, penggunaan benih yang bebas patogen blas merupakan teknik yang tepat untuk mencegah penyebaran spora dari bercak yang berada pada biji benih. Spora yang diproduksi dari biji terinfeksi akan tersebar melalui udara. Epidemi penyakit blas dapat dimulai dari benih padi terinfeksi yang jatuh di permukaan tanah yang lembap (Yuliani dan Maryana 2014). Perlakuan benih (*seed treatment*) menggunakan fungisida akan menghambat penyebaran jamur patogen blas melalui benih. Perlakuan benih untuk melindungi tanaman dari penyakit blas pada awal pertanaman dapat dilakukan dengan penggunaan fungisida sistemik pyroquilon dengan takaran 5–10 g/kg benih. Benih direndam selama 24 jam dalam larutan fungisida dan diaduk merata setiap 6 jam. Perbandingan benih dengan volume air adalah 1 kg benih untuk 2 liter larutan fungisida (BB Padi 2015).

Penanaman varietas tahan merupakan cara pengendalian yang paling efektif, murah, dan ramah lingkungan. Varietas yang memiliki ketahanan stabil

memiliki dua atau lebih gen ketahanan blas berbeda dan bersifat parsial. Penggunaan varietas tahan dapat disesuaikan dengan komposisi ras yang dominan di suatu daerah dan berdasar agroekosistem. Jamur patogen blas memiliki ragam patogenik yang tinggi di lapangan yang bersifat dinamis karena patogen blas mampu melakukan rekombinasi, baik secara seksual (persilangan) maupun aseksual. Kemampuan rekombinasi dan mutasi menyebabkan patogen blas di alam memiliki keragaman genetik yang tinggi (TeBeest *et al.* 2007). Kesulitan utama pengendalian penyakit blas menggunakan varietas tahan adalah jika varietas tersebut hanya memiliki gen ketahanan tunggal yang hanya tahan pada ras blas tertentu. Jika ditanam terus menerus maka varietas tersebut akan menjadi rentan dan mudah terinfeksi ras patogen yang baru di areal tersebut. Ketahanan tanaman padi terhadap patogen blas bergantung pada interaksi spesifik yang dikendalikan oleh gen avirulen pada patogen blas dan bertemu dengan gen ketahanan pada tanaman padi (Santoso *et al.* 2007).

Varietas padi memperlihatkan respon ketahanan yang berbeda terhadap penyakit blas daun dan blas leher malai. Pengujian ketahanan varietas padi terhadap penyakit blas di Pati menunjukkan varietas padi yang tahan penyakit blas daun belum tentu tahan terhadap blas leher malai, atau sebaliknya. Pada pengujian tersebut terdapat varietas rentan terhadap blas daun dan blas leher malai, serta varietas tahan terhadap keduanya (Yulianto *et al.* 2014b). Intensitas penyakit blas daun dan blas leher malai pada varietas padi yang diuji disajikan pada Tabel 1. Di lokasi pengkajian ternyata varietas Inpari 1 rentan terhadap penyakit blas, baik blas daun maupun leher malai. Varietas

Tabel 1. Intensitas penyakit blas pada beberapa varietas unggul padi. Pati, 2014.

Varietas	Intensitas blas daun (%)	Intensitas blas leher malai (%)	Hasil GKG (t/ha)
Inpari 1	42,5	42,8	4,69
Inpari 6	1,5	1,4	8,65
Inpari 8	45,0	0,7	6,32
Inpari 10	14,0	35,6	5,26
Inpari 11	9,0	2,1	6,87
Inpari 13	16,5	58,7	5,45
Inpari 14	6,0	1,4	8,50
Inpari 16	2,5	2,9	8,16
Inpari 18	5,2	1,7	5,75
Inpari 19	2,0	1,2	6,18
Inpari 20	27,5	62,9	3,68
Inpari 21	4,2	2,8	7,19
Inpari 22	11,2	11,8	7,19
Inpari 27	4,2	8,1	6,62
Ciherang	13,0	57,1	5,04

Sumber: Yulianto *et al.* (2014b).

Inpari 6, 11, 14, 16, 18, 19, 21, dan 27 memperlihatkan ketahanan yang tinggi terhadap penyakit blas daun dan leher malai. Varietas Inpari 8 yang rentan terhadap penyakit blas daun ternyata tahan terhadap blas leher malai. Sebaliknya, varietas Inpari 10, 13, dan Ciherang rentan terhadap penyakit blas leher malai tetapi tahan terhadap blas daun.

Produktivitas varietas unggul baru dipengaruhi oleh tingkat intensitas penyakit blas. Varietas Inpari 1 yang terinfeksi penyakit blas daun dan leher malai dengan intensitas 42% hanya mampu menghasilkan 4,7 t/ha. Inpari 20 yang terinfeksi sangat parah dengan intensitas penyakit blas leher malai 63% hanya menghasilkan 3,68 t/ha. Varietas Inpari 8 yang terinfeksi parah penyakit blas daun tetapi hanya terinfeksi ringan oleh blas leher malai masih dapat menghasilkan 6,3 t/ha.

Penggunaan fungisida merupakan alternatif terakhir bila teknik lain tidak efektif. Hal ini mengingat harganya mahal, efektivitas penggunaan fungisida dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Penggunaan fungisida harus tepat sasaran, jenis, dosis, waktu, dan cara aplikasi (Santoso dan Nasution 2008). Penggunaan fungisida untuk pengendalian penyakit blas dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu melalui perlakuan benih (*seed treatment*) dan aplikasi pada daun. Perlakuan benih dengan fungisida dapat mengendalikan patogen blas yang terbawa benih, sehingga mencegah infeksi patogen pada kecambah atau bibit padi. Benih yang diperlakukan dengan fungisida juga tahan dari patogen blas yang ada di persemaian. Sudir *et al.* (2014) menyarankan perlakuan fungisida agar lebih awal. Intensitas penyakit blas yang masih ringan lebih mudah dicegah agar tidak meluas ke pertanaman yang sehat. Perlakuan fungisida lebih awal berfungsi menekan intensitas penyakit blas daun dan mengurangi infeksi pada tangkai malai (blas leher malai).

Pengendalian penyakit blas leher malai di daerah endemis perlu menggunakan fungisida melalui cara pencegahan. Aplikasi fungisida dianjurkan dua kali, yaitu pada akhir stadia bunting dan pada awal stadia masak susu. Fungisida berbahan aktif trisiklazol (*tricyclazole*) diaplikasikan pada konsentrasi 2 ml/l dalam volume larutan 300 l/ha. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari pada saat belum banyak angin dan embun di pertanaman padi telah menguap. Selain fungisida trisiklazol, fungisida berbahan aktif isoprothionalane, benomyl, mancozeb, kasugamycin, dan thiophanate methyl juga cukup efektif mengendalikan penyakit blas leher malai (<http://mitrapolimandiri.wordpress.com/2013/04/12/penyakit-tanaman-padi-patah-leher-pyricularia-oryzae>). Ras patogen blas memiliki kemampuan beradaptasi cepat terhadap lingkungan fisik dan kimia di lahan pertanaman padi,

sehingga memiliki kemampuan adaptasi terhadap pestisida yang diaplikasikan. Akibatnya keefektifan fungisida terhadap patogen blas menjadi berbeda di lokasi yang berbeda dengan dominasi ras patogen blas yang berbeda (Yulianto 2016). Aplikasi dua jenis fungisida berbahan aktif berbeda secara selang-seling, dianjurkan guna mencegah terbentuknya ras baru yang tahan fungisida.

Efektivitas fungisida dalam pengendalian penyakit blas daun dan blas leher malai dihadapkan pada empat kemungkinan. Pertama, hanya efektif terhadap blas daun tetapi kurang efektif terhadap blas leher malai. Kedua, kurang efektif terhadap blas daun tetapi efektif terhadap blas leher malai. Ketiga, efektif terhadap blas daun maupun blas leher malai. Keempat, kurang efektif terhadap blas daun maupun blas leher malai. Beberapa fungisida yang memiliki bahan aktif sama ternyata keefektifannya terhadap penyakit blas. Beberapa fungisida efektif mengendalikan penyakit blas pada varietas Ciherang dan Situ Bagendit di Pati, Jawa Tengah (Yulianto *et al.* 2014b).

Hasil penelitian pengendalian penyakit blas daun dan blas leher malai dengan fungisida disajikan pada Tabel 2 dan 3. Fungisida yang efektif mengendalikan penyakit blas daun adalah Trisiklazol dan Mankozeb 2. Fungisida Mankozeb 3 kurang efektif walaupun tidak berbeda nyata

Tabel 2. Intensitas penyakit blas daun pada stadia anakan maksimum. Pati, 2014.

Fungisida	Intensitas penyakit (%)		Rata-rata intensitas penyakit (%)
	Ciherang	Situ Bagendit	
Trisiklazol (Blast Gone)	1,5	2,3	1,5
Mankozeb 1 (Manzate)	11,2	32,2	21,7
Mankozeb 2 (Delsene MX)	3,0	12,8	7,9
Mankozeb 3 (Dithane M45)	9,0	17,6	13,3
Kontrol	13,5	56,2	34,8
Rata-rata intensitas (%)	7,6	21,0	

Sumber: Yulianto *et al.* (2014b).

Tabel 3. Intensitas penyakit blas leher pada varietas unggul padi. Pati, 2014.

Fungisida	Intensitas penyakit (%)		Rata-rata intensitas penyakit (%)
	Ciherang	Situ Bagendit	
Trisiklazol (Blast Gone)	2,1	3,4	2,8
Mankozeb 1 (Manzate)	4,3	18,4	11,3
Mankozeb 2 (Delsene MX)	11,3	41,6	26,4
Mankozeb 3 (Dithane M45)	14,0	42,6	28,3
Kontrol	20,9	54,8	37,8

Sumber: Yulianto *et al.* (2014b).

Tabel 4. Hasil varietas unggul padi pada pengujian fungisida. Pati, 2014.

Fungisida	Hasil (t/ha)		
	Ciherang	Situ Bagendit	Rata-rata
Trisiklazol (Blast Gone)	7,4	7,4	7,4
Mankozeb 1 (Manzate)	6,6	5,5	6,1
Mankozeb 2 (Delsene MX)	6,3	5,0	5,7
Mankozeb 3 (Dithane M45)	6,4	5,0	5,7
Kontrol	5,2	4,2	4,7

Sumber: Yulianto *et al.* 2014b.

dengan Mankozeb 2, tetapi berbeda nyata dengan Trisiklazol. Fungisida Mankozeb 1 tidak efektif walaupun mampu menghambat intensitas penyakit blas. Dari pengujian ini diketahui varietas Situ Bagendit lebih rentan daripada varietas Ciherang.

Fungisida yang efektif untuk pengendalian penyakit blas leher malai di Pati adalah Trisiklazol (Tabel 3). Mankozeb 1 tidak efektif terhadap penyakit blas daun (Tabel 2). Mankozeb 2 dan Mankozeb 3 tidak efektif terhadap penyakit blas leher malai. Apabila tidak dilakukan aplikasi fungisida, varietas Situ Bagendit lebih parah terinfeksi penyakit blas leher malai daripada varietas Ciherang.

Hasil padi lebih ditentukan oleh intensitas penyakit blas leher malai daripada blas daun (Tabel 4). Hal tersebut dinyatakan pula oleh Teng *et al.* (1991), bahwa kehilangan hasil padi akibat blas leher malai lebih tinggi daripada blas daun. Penyelamatan hasil yang terbanyak diperoleh dari aplikasi fungisida Trisiklazol dan Mankozeb 1.

KESIMPULAN

Pyricularia oryzae, patogen penyebab penyakit blas pada padi, mudah membentuk ras baru. Penanaman varietas tahan di daerah endemis blas secara terus menerus dapat mematahkan ketahanannya. Ketahanan varietas padi di lokasi yang berbeda tidak sama, bergantung pada dominansi ras patogen blas yang berkembang di lokasi itu. Respon ketahanan suatu varietas padi terhadap penyakit blas daun dan blas leher malai bervariasi. Keefektifan fungisida tertentu terhadap penyakit blas juga bervariasi.

Kekurangan air irigasi di lahan sawah tadah hujan dan pemberian pupuk N yang berlebihan memperlemah ketahanan varietas padi terhadap blas. Jarak tanam yang rapat membuat lingkungan sesuai untuk perkembangan penyakit blas. Penyakit blas jarang ditemukan pada pertanaman padi di dataran tinggi dan sebaliknya di daerah dataran rendah.

Sanitasi sisa tanaman yang sakit dan gulma inang alternatif, penanaman varietas tahan, menghindari penggunaan pupuk N berlebihan, pengaturan jarak tanam yang tidak rapat, pengaturan irigasi, pergiliran varietas atau pergiliran tanaman, serta penggunaan fungisida yang tepat efektif mengendalikan penyakit blas secara terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M., Santoso, A. Nasution, dan B. Kustianto. 2003. Pemetaan *Pyricularia grisea* di daerah endemis blas di sentra produksi padi sawah dan padi gogo. Laporan Akhir Tahun Balitpa. Sukamandi: Balai Penelitian Tanaman Padi.
- BB Padi. 2015. Penyakit blas pada tanaman padi dan cara pengendaliannya. <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/info-teknologi/content/240-penyakit-blas-pada-tanaman-padi-dan-cara-pengendaliannya>. [Diunduh 1 April 2017].
- Fukuta, Y., D. Xu, N. Kobayashi, M. Jeanie, T. Yanoria, A. Hairmansis, and N. Hayashi. 2009. Genetic characterization of universal differential varieties for blast resistance developed under the IRRI-Japan Collaborative Research Project using DNA markers in rice (*Oryza sativa* L.). p.35–68. In: Fukuta, Y., C.M. Vera Crus, and N. Kabayashi (Eds.). Development and Characterization of Blast Resistance Using Differential Varieties in Rice. JIRCAS Working report No. 63. Tsukuba, Japan.
- Hayashi, N. and Y. Fukuta. 2009. Proposal for new international system of differentiating races of blast (*Pyricularia oryzae* Cavara) by using LTH monogenic lines rice (*Oryza sativa* L.). p. 16 – 16. In: Fukuta, Y., C.M. Vera Crus, and N. Kabayashi (Eds.). Development and Characterization of Blast Resistance Using Differential Varieties in Rice. JIRCAS Working report No. 63. Tsukuba, Japan.
- <http://mitrapolimandiri.wordpress.com/2014/04/12/penyakit-tanaman-padi-patah-leher-pyricularia-oryzae/> [Diunduh 27 Nopember 2016].
- Mew, T.W., A.K.M. Shahjahan, and V. Mariappan. 1986. Diseases and disease management of rainfed lowland rice. Pages 339-348 in Progress in rainfed lowland rice. International Rice Research Institute, P.O. Box 933, Manila, Philippines.
- Nandy, S., N. Manda, P.K. Bhowmik, M.A. Khan, and S.K. Basu. 2010. Sustainable management of rice blast (*Magnaporthe grisea* (Habbert) Bar.): 50 years of research progress in molecular biology. In Arya and A.E. Parello (Eds.) Management of fungal plant pathogens. CAB International. p. 92–106.
- Nasution A. dan N. Usyati. 2015. Observasi ketahanan varietas padi lokal terhadap penyakit blas (*Pyricularia grisea*) di rumah kaca. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat BIODIV Indonesia 1(1):19–22.

- Ou, S.H. 1985. Rice blast disease. (2nd ed). Commonwealth Mycological Institute Kew, Surrey. England. 380p.
- Santoso, A. Nasution, D.W. Utami, I. Hanarida, A.D. Ambarwati, S. Moeljoprawiro, dan D. Tharreau. 2007. Variasi genetik dan spektrum virulensi patogen blas pada padi Asal Jawa Barat dan Sumatera. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 26(3):151–155.
- Santoso dan A. Nasution. 2008. Pengendalian penyakit blas dan penyakit cendawan lainnya. Buku Padi 2. Hlm. 531–563. *Dalam*: Darajat A.A., A. Setyono, A.K. Makarim, dan A. Hasanuddin (Ed.). Padi Inovasi Teknologi. Sukamandi: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Sudir, A. Nasution, Santoso, dan B. Nuryanto. 2014. Penyakit Blas *Pyricularia grisea* pada Tanaman Padi dan Strategi Pengendaliannya. *IPTEK Tanaman Pangan* 9 (2): 85–96.
- Sudir, D. Yuliani, A. Nasution, dan B. Nuryanto. 2013. Pemantauan penyakit utama padi sebagai dasar skrining ketahanan varietas dan rekomendasi pengendalian di beberapa daerah sentra produksi padi di Jawa. Laporan Hasil Penelitian 2013. Sukamandi: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 33p.
- Suganda, T., E. Yulia, F. Widiyanti, dan Hersanti. 2016. Intensitas penyakit blas (*Pyricularia oryzae* Cav.) pada padi varietas Ciherang di lokasi endemik dan pengaruhnya terhadap kehilangan hasil. *Jurnal Agrikultura* 27(3):154–159.
- Suwandi, H. Hamidson, dan A. Muslim. 2016. Penekanan penyakit blas leher malai padi menggunakan ekstrak kompos jerami padi. *Jurnal Fitopatologi Indonesia* 12(3):104–108.
- Taufik, M. 2011. Evaluasi ketahanan padi gogo lokal terhadap penyakit blas (*Pyricularia oryzae*) di lapang. *Agriplus* 21(1):68–74.
- TeBeest, D.O., C. Guerber, and M. Ditmore. 2007. Rice blast. The Plant Health Instructor. DOI. 10.1094/PH 11-2007-0313-07 APSnet. <http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/fungi/ascomycetes/Pages/RiceBlast.aspx> Cited on 27 August 2016.
- Teng, P.S., H.W. Klein-Gebbinck, and H. Pinnschmidt. 1991. An analysis of the blast pathosystem to guide modeling and forecasting. pp.1-30. Los Banos, Philippines. International Rice Research Institute.
- Wang, X., S. Lee, J. Wang, J. Ma, T. Bianco, and Y. Jia. 2014. Current advances on genetic resistance to rice blast disease. Chapter 7 in *Rice-Germplasm, Genetics and Improvement* (W. Yan and J. Bao. Eds.). <http://www.intechopen.com/books/rice-germplasm-genetics-and-improvement/current-advances-on-genetic-resistance-to-rice-blast-disease> Diunduh: 22 Desember 2016.
- Yuliani, D. dan Y.E. Maryana. 2014. Integrasi teknologi pengendalian penyakit blas pada tanaman padi di lahan sub-optimal. Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub Optimal. Palembang 22-27 September 2014. p.835–845.
- Yulianto. 2009. Penyakit blas ancaman serius lahan tadah hujan. *Warta Inovasi* 2(2):18–19.
- Yulianto. 2016. Pengendalian penyakit patah leher pada pertanaman padi lahan kering. *Warta Inovasi* 9(1):32–34.
- Yulianto dan Subiharta. 2009. Ketahanan padi varietas unggul baru terhadap penyakit blas (*Magnaporthe grisea* (T.T. Hebert) M.E. Barr) di lahan sawah tadah hujan Kabupaten Pematang. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional. BBP2TP dan UPN.
- Yulianto, Sutoyo, dan B. Prayudi. 2014a. Penyebaran penyakit blas pada tanaman padi di dataran rendah dan dataran tinggi Jawa Tengah. Seminar hasil-hasil penelitian pengkajian DIPA-APBN 2013 BPTP Jawa Tengah. Ungaran. 26p.
- Yulianto, Sutoyo, dan B. Prayudi. 2014b. Strategi penanggulangan penyakit blas pada tanaman padi di sentra produksi padi sawah tadah hujan. Seminar hasil-hasil penelitian pengkajian DIPA-APBN 2013 BPTP Jawa Tengah. Ungaran. 49p.

