

## EFEKTIVITAS CENDAWAN ENDOFIT DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT BLAS PADA PADI (*Oryza sativa*)

Sopialena\*, Suyadi, Sofian dan Devi Tantiani

Laboratorium Ilmu Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

email: sopialena88@gmail.com

### ABSTRAK

**Efektivitas Cendawan Endofit Dalam Pengendalian Penyakit Blas Pada Padi (*Oryza sativa*).** Penyakit blas merupakan salah satu penyakit utama pada tanaman padi yang mampu menimbulkan kerugian besar bagi para petani sehingga petani mengendalikan penyakit ini dengan menggunakan bahan kimia yang merusak lingkungan dan menimbulkan dampak negatif lain. Melihat pentingnya pengendalian penyakit ini maka dibutuhkan alternatif pengendalian dengan menggunakan agens pengendali hayati. Percobaan dilakukan di Kelurahan Sungai Kapih, Kecamatan Sambutan, Kota Samarinda, dari Desember 2020 hingga April 2021. Hasil percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari tiga varietas, dengan lima perlakuan dan diulang sebanyak lima kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Ciharang merupakan varietas yang paling rentan dibandingkan varietas Kambang dan Pandan Ungu. Cendawan endofit yang diaplikasikan terhadap tanaman memberikan pengaruh yang baik untuk pengendalian penyakit Blas dan juga meningkatkan ketahanan tanaman, dalam hal ini cendawan yang memberikan efektivitas terbaik yaitu cendawan *Trichoderma* sp. yang mampu menekan intensitas serangan penyakit blas lebih dari 85% sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian yang ramah lingkungan.

**Kata kunci :** Blas, Cendawan Endofit, Intensitas Serangan, *Trichoderma* sp.

### ABSTRACT

**Effectiveness of Endophyte Fungi in the control of Blast Disease on Paddy (*Oryza sativa*).** Blast disease is one of the main diseases in rice plants that can cause huge losses to farmers so that farmers control this disease by using chemicals that damage the environment and cause other negative impacts. Seeing the importance of controlling this disease, it is necessary to control alternatives using biological control agents. The experiment was carried out in Sungai Kapih Village, Sambutan District, Samarinda City, from December 2020 to April 2021. The results of the experiment were arranged in a factorial Randomized Block Design (RBD), consisting of three varieties, with five treatments and repeated five times. The results showed that the Ciharang variety was the most vulnerable variety compared to the Kambang and Pandan Ungu varieties. Endophytic fungi that are applied to plants have a good effect on controlling Blas disease and also increase plant resistance, in this case the fungus that provides the best effectiveness is the fungus *Trichoderma* sp. which is able to reduce the intensity of blast disease attack by more than 85% so that it can be used as an alternative to environmentally friendly control.

**Key words :** Attack Intensity, Blast, Endophytic Fungi, *Trichoderma* sp.

### 1. PENDAHULUAN

Kebutuhan konsumsi padi meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia (Widyawati dkk., 2014). Produksi tanaman padi tahun 2012 produksi padi sebesar 69.056.126 ton, dan pada tahun 2013 meningkat menjadi 71.279.709 ton (Kementerian

Pertanian, 2015). Pada tahun 2014 terjadi penurunan produksi padi menjadi 70.831.752 ton sehingga pada tahun 2014 Indonesia mengimpor beras sebanyak 60.796,8 ton. Beberapa padi varietas Lokal Kalimantan Timur memiliki kekhasan pada masing-masing varietas. Padi varietas ciharang merupakan jenis

padi sawah irigasi dataran rendah sampai 5000 mdpl yang memiliki jumlah anakan produktif sebanyak 14-17 batang, bentuk gabah yang panjang ramping dengan bobot 1000 butir sama dengan 27-28 gr. Varietas ini memiliki tinggi tanaman 107-115 cm dengan umur tanaman 116-125 hari. Padi ciherang merupakan varietas yang tahan terhadap wereng coklat biotipe 2 dan agak tahan biotipe 3 serta tahan terhadap hawar daun bakteri strain III dan IV (Suganda dkk., 2016). Padi varietas kambang memiliki tinggi tanaman saat panen 104,33 cm, memiliki jumlah anakan produktif per rumpun sebanyak 28 (Astuti, 2017). Sedangkan padi varietas pandan ungu memiliki aroma yang khas yang sangat mirip dengan daun pandan.

Pada umumnya petani menggunakan pestisida secara berlebihan dalam mengendalikan penyakit tanaman tanpa memperhatikan musuh alami yang ada di sekitar tanaman. Penggunaan pestisida dilakukan tanpa memperhitungkan kerusakan yang ditimbulkan seperti terjadinya resistensi hama terhadap pestisida, resurgensi hama serta matinya musuh-musuh alami, merusak kesehatan manusia dan lingkungan, adanya residu pada produk pertanian kita, munculnya biotipe baru yang lebih resisten, dan matinya biota penyusun habitat ekologi yang bukan sasaran (Kartohardjono, 2011).

Dengan melihat dampak yang ditimbulkan oleh pengendalian dengan menggunakan pestisida secara berlebihan maka pengendalian ramah lingkungan mampu menjadi alternatif pengendalian, banyak bahan alami yang dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan pestisida hayati. Bahan baku yang dinilai potensial dalam pengendalian dengan menggunakan pestisida hayati yaitu cendawan endofit. Menurut Sopialena dkk. (2020) cendawan endofit pada tanaman padi mampu menjadi agensia

hayati pengendali hama dan penyakit pada tanaman padi.

Beberapa studi dan penelitian tentang cendawan endofit yang berpotensi sebagai pengendalian hayati telah banyak dilakukan, namun tidak banyak penelitian terkait pengaruh asosiasi cendawan endofit terhadap ketahanan tanaman padi. Oleh karena itu, penelitian terkait peningkatan ketahanan tanaman dengan asosiasi cendawan endofit yang diharapkan mampu memberikan informasi serta alternatif penggunaan pestisida sintetik menjadi pestisida hayati.

## 2. METODA PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 hingga April 2021. Tempat penelitian berlokasi di Kelurahan Sungai Kapih Kecamatan Sambutan Kota Samarinda.

### 2.2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan melalui tahap persiapan media tanam, penanaman dan inokulasi patogen.

**Persiapan Media Tanam.** Media tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah yang diambil dari lahan pertanian dan disterilkan dengan cara pengukusan tanah menggunakan dandang, selanjutnya tanah didinginkan dan diberi kentang sampai permukaan tanah tertutup. Indikasi tanah sudah mengalami sterilisasi yang baik adalah degan melunaknya kentang yang diletakkan di atasnya. Tanah yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 5 kg pot<sup>-1</sup> kemudian dicampur dengan pupuk NPK sebanyak 1 gr pot<sup>-1</sup> yang dilumpurkan selama 2 minggu, kemudian ditambahkan dengan cendawan endofit menggunakan beras

sebagai careernya sebanyak 10 gr tanaman<sup>-1</sup>.

**Penanaman.** Penanaman meliputi dua tahapan yaitu Persemaian yang dilakukan pada media tanah yang telah dicampur dengan pupuk kandang, sebelum dilakukan penyemaian benih direndam selama 24 jam lalu taburkan pada media yang telah dipersiapkan sebelumnya dan selama 2-3 hari persemaian digenangi air secukupnya. Kedua yaitu Transplantasi atau pemindahan bibit, bibit padi yang telah di semai akan dipindahkan kedalam pot pada 20 hari setelah persemaian. Bibit yang digunakan hanya 1 bibit per pot untuk memudahkan pengamatan.

**Inokulasi Patogen** *Pyricularia oryzae* Cav. pada tanaman dilakukan

7 hari setelah transplantasi ke pot penelitian dengan penambahan w table sebagai bahan perekat. Inokulasi dilakukan pada malam hari dengan penyemprotan pada bagian bawah daun tanaman hingga seluruh tanaman basah sebanyak 6 kali semprotan dengan kerapatan spora 10<sup>6</sup>.

### 2.3. Pengambilan data dan Pengamatan

Data yang diambil pada penelitian ini adalah Perhitungan intensitas penyakit dengan keparahan penyakit menggunakan perhitungan rumus sebagai berikut.

$$KP = \frac{\sum(n \times v)}{N \times V} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

KP = Keparahan Penyakit (%)

n = Jumlah tanaman dengan skor tertentu

N = Jumlah tanaman yang diamati (sampel)

V = Skor atau skala tertinggi

Skor Gejala Penyakit :

0 : Tidak terdapat serangan

1 : Terdapat bintik cokelat kecil atau bintik yang lebih besar tanpa sporulasi

2 : Bintik cokelat bulat sampai agak lonjong, dengan bintil terawang warna abu-abu diameter 1-2 mm dan pinggiran berwarna cokelat. Serangan kebanyakan pada daun bagian bawah

3 : Tipe serangan sama dengan skala 2, tetapi dengan jumlah lesion yang nyata pada daun bagian atas

4 : tipe serangan blast rentan, diameter  $\geq 3$  mm dan menginfeksi kurang dari 2% luas daun

5 : serangan blast menginfeksi 2-10% luas daun

6 : serangan blast menginfeksi 11-25% luas daun

7 : serangan blast menginfeksi 26-50% luas daun

8 : serangan blast menginfeksi 51-75% luas daun dan banyak daun yang mati

9 : >75% luas daun terserang

Pengamatan dilakukan terhadap intensitas penyakit yang berupa blast daun (*leaf blast*) dan blast leher malai (*neck blast*). Pengamatan dilakukan sekali dalam seminggu, namun data yang dianalisis adalah data pengamatan terakhir

bersamaan dengan gejala blast malai yang muncul. Dalam menentukan berat penyakit blast leher malai digunakan persentase jumlah malai terinfeksi dalam satu rumpun tanaman (disease incidence)

dibandingkan terhadap total malai yang ada.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tanaman terinfeksi menunjukkan gejala pada daun dan leher malai, pada daun tanaman gejala yang terlihat yaitu munculnya bercak pada daun yang semakin lama akan semakin membesar. Bercak yang terlihat berbentuk belah ketupat dengan warna putih kecoklatan di tengah dan pada setiap sisinya berwarna kuning kecoklatan dengan panjang 1 - 2,2 cm dan lebar 0,3 - 0,7 cm (Sopialena dan Nurdiana, 2019). Bercak yang muncul merupakan hifa yang akan menghasilkan spora sehingga bercak akan semakin besar seiring bertambahnya waktu, spora yang dihasilkan oleh satu bercak sekitar 6 hari setelah inokulasi (Ni'matuliannah dan Fahrizal, 2019). Jumlah sporulasi dari hifa akan meningkat pada kelembaban yang tinggi. Hal ini sesuai

dengan pernyataan Sopialena dan Palupi (2017) yang menyebutkan sporulasi dapat terjadi pada kelembaban diatas 93%. Jika gejala yang ditimbulkan hanya berupa bercak sebesar ujung jarum dan tidak berkembang lagi maka varietas tersebut sangat tahan.

Pada penelitian yang di lakukan oleh Kharisma dan Cholil (2013) menyebutkan beberapa varietas padi dapat sangat tahan terhadap infeksi penyakit blas. Sopialena (2015) juga menyebutkan bahwa bercak pada varietas yang tahan tidak mampu berkembang karena perkembangan konidia dari cendawan *Piricularia oryzae* pada jaringan tanaman yang terhambat sehingga tetap membentuk titik kecil ataupun garis. Dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa ketiga varietas yang diujikan termasuk kedalam varietas yang tahan terhadap penyakit blas, hal ini dibuktikan dengan kemunculan gejala seperti pada gambar 1.



**Gambar 1.** a. Gejala Blast daun pada Varietas Ciherang dengan pemberian *Trichoderma* sp., b. Gejala Blast daun pada Varietas Kambang dengan pemberian *Trichoderma* sp., c. Gejala Blast daun pada Varietas Pandan Ungu dengan pemberian *Trichoderma* sp., d. Gejala Blast leher malai padi

Data hasil pengujian (Tabel 1) menunjukkan bahwa aplikasi cendawan endofit dalam dosis yang sama secara nyata menekan intensitas penyakit blas daun (*leaf blast*), namun tidak demikian hasilnya terhadap intensitas blas leher malai (*neck blast*). Pada tabel 1 juga

dapat terlihat jika varietas Ciherang menjadi varietas padi yang paling rentan terserang penyakit blas dibandingkan dengan varietas Kambang dan Pandan Ungu, hal ini dapat terlihat pada perlakuan kontrol dimana intensitas penyakit blast daun (*leaf blast*) varietas

Ciherang (22,93%) diikuti oleh varietas Pandan Ungu (22,22%) dan varietas Kambang (21,95%) sedangkan pada intensitas penyakit blas leher malai (*neck*

*blast*) varietas Ciherang (16,12%) diikuti oleh varietas Kambang (15,72%) dan varietas Pandan Ungu (15,08%).

**Tabel 1.** Intensitas Penyakit yang disebabkan *Pyricularia oryzae* pada Tanaman Padi var. Ciherang, Kambang dan Pandan Ungu.

Varietas	Endofit	Intensitas Penyakit (%)	
		Blas Daun	Blas Leher Malai
Ciherang	Kontrol	22,93 a	16,12
	<i>Trichoderma</i> sp.	14,42 b	11,83
	<i>Rhizopus</i> sp.	15,63 b	15,01
	<i>Gliocladium</i> sp.	16,12 b	13,24
	<i>Penicillium</i> sp.	17,93 b	14,81
Kambang	Kontrol	21,95 a	15,72
	<i>Trichoderma</i> sp.	14,42 b	10,39
	<i>Rhizopus</i> sp.	17,77 b	14,77
	<i>Gliocladium</i> sp.	14,51 b	10,68
	<i>Penicillium</i> sp.	15,40 b	15,06
Pandan Ungu	Kontrol	22,22 a	15,08
	<i>Trichoderma</i> sp.	13,45 b	11,47
	<i>Rhizopus</i> sp.	17,37 b	13,55
	<i>Gliocladium</i> sp.	16,89 b	12,95
	<i>Penicillium</i> sp.	16,34 b	13,66

Data hasil pengujian (Tabel 1) menunjukkan tidak seluruh aplikasi cendawan endofit mampu menekan intensitas penyakit blas daun maupun blas leher malai. Secara umum cendawan *Trichoderma* sp. menekan penyakit blas daun dan blas leher malai lebih tinggi, diikuti oleh cendawan *Gliocladium* sp., *Penicillium* sp. dan *Rhizopus* sp.. hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Waruwu dkk. (2016) bahwa cendawan *Trichoderma* sp memiliki daya hambat yang baik terhadap penyakit blas karena cendawan ini memiliki senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan patogen yang menginfeksi tanaman. selain menghambat penyakit yang menginfeksi tanaman, cendawan ini juga terbukti mampu meningkatkan ketahanan tanaman untuk melawan serangan dari penyakit yang menginfeksi Sainul dkk. (2019). Pada penelitian yang dilakukan oleh Sopialena dkk. (2020) menunjukkan hasil bahwa cendawan *Trichoderma* sp dan *Gliocladium* sp mampu menghambat pertumbuhan *Piricularia oryzae* pada media PDA hingga lebih 50% dengan mekanisme antagonis kompetisi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Fatimah dkk. (2020) juga menyebutkan bahwa *Trichoderma* sp. dapat mengantagonis *Piricularia oryzae* dengan sangat baik. Sesuai dengan pernyataan-pernyataan yang telah ada maka *Trichoderma* sp mampu menghambat penyakit blas pada padi dan juga meningkatkan ketahanan tanaman. Menurut Dewi dkk. (2013) bahwa varietas Ciharang merupakan varietas padi yang sangat rentan terhadap penyakit blas karena dapat terinfeksi serangan penyakit hingga 55% pada daerah endemik, namun dari data penelitian varietas ini hanya terinfeksi serangan penyakit tertinggi pada perlakuan kontrol sebesar 22,93% dan pada tanaman yang di aplikasi cendawan

endofit infeksi penyakit menjadi jauh lebih kecil. Hal ini membuktikan bahwa cendawan endofit mampu menjadi agen pengendali penyakit sekaligus meningkatkan ketahanan tanaman.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : varietas Ciharang merupakan varietas yang paling rentan dibandingkan varietas Kambang dan Pandan Ungu. Cendawan endofit yang diaplikasikan terhadap tanaman memberikan pengaruh yang baik untuk pengendalian penyakit Blas dan juga meningkatkan ketahanan tanaman, dalam hal ini cendawan yang memberikan efektivitas terbaik yaitu cendawan *Trichoderma* sp. yang mampu menekan intensitas serangan penyakit blas lebih dari 85% sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian yang ramah lingkungan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akhsan. N, Sopialena, and Fahrizal. (2019). "Plant resistance to leaves and their effects on paddy rice production in Kutai Barat District , East Kalimantan Province , Indonesia," *Asian J. Agric.*, vol. 3, no. 2, pp. 41–46.
- Astuti, S. (2017). Eksplorasi plasma nutfah tanaman pangan di Provinsi Kalimantan Barat. *Buletin Plasma Nutfah*, 10(1), 23-27.
- Dewi, I. M., Cholil, A., & Muhibuddin, A. (2013). Hubungan karakteristik jaringan daun dengan tingkat serangan penyakit blas daun (*Pyricularia oryzae* Cav.) pada beberapa genotipe padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*, 1(2), pp-10.
- Fatimah, I. N., Pamekas, T., & Hartal, H.

- (2020). Karakterisasi Lima Isolat Cendawan Endofit Tanaman Padi Sebagai Agen Antagonis *Pyricularia Oryzae*. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(3), 1-6.
- Kartohardjono, A. (2011). Penggunaan musuh alami sebagai komponen pengendalian hama padi berbasis ekologi. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4(1), 29-46.
- Kementerian Pertanian. (2015). Statistik produksi hortikultura tahun 2014. *Kementerian Pertanian. Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta*.
- Kharisma, S. D., & Cholil, A. (2013). Ketahanan Beberapa Genotipe Padi Hibrida (*Oryza Sativa* L.) Terhadap *Pyricularia oryzae* Cav. Penyebab Penyakit Blas Daun Padi. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*, 1(2), pp-19.
- Sainul, A., Taufik, M., Gusnawaty, H. S., Khaeruni, A., Hasid, R., & Botek, M. (2019). PERAN CENDAWAN ENDOFIT DAN PUPUK ANORGANIK DALAM MENINGKATKAN PRODUKSI DAN KETAHANAN PADI GOGO TERHADAP PENYAKIT BLAS (*Pyricularia oryzae*). *Berkala Penelitian Agronomi*, 7(1).
- SOFIAN, S., & NURDIANA, J. (2019). Diversity of diseases of rice (*Oryza sativa*) in Kutai Kartanegara, Indonesia. *Asian Journal of Agriculture*, 3(02).
- Sopialena, S. (2015). Kajian Faktor Iklim Terhadap Dinamika Populasi *Pyricularia Oryzae* Pada Beberapa Varietas Padi Sawah (*Oryza Sativa*). *Agrifor*, 14(2), 245-260.
- SOPIALENA, S., & PALUPI, P. J. (2017). Study of climatic factors on the population dynamics of *Pyricularia oryzae* on some varieties of paddy rice (*Oryza sativa*). *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 18(2), 701-708.
- Sopialena, S., Sofian, S., & Allita, L. D. (2019). Diversitas Jamur Endofit pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan Potensinya Sebagai Pengendali Hama. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(1), 44-49.
- Sopialena, S., Suyadi, S., Sofian, S., Tantiani, D., & Fauzi, A. N. (2020). EFEKTIVITAS CENDAWAN ENDOFIT SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT BLAST PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa*). *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 19(2), 355-366.
- Suganda, T., Yulia, E., Widiyanti, F., & Hersanti, H. (2016). Intensitas penyakit blas (*Pyricularia oryzae* Cav.) pada padi varietas Ciherang di lokasi endemik dan pengaruhnya terhadap kehilangan hasil. *Agrikultura*, 27(3).

Waruwu, A. A. S., Soekarno, B. P. W., & Munif, A. (2016). Metabolit cendawan endofit tanaman padi sebagai alternatif pengendalian cendawan patogen terbawa benih padi. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 12(2), 53-53.

Widyawati, W., Syafrial, S., & Mustadjab, M. M. (2014). Dampak kebijakan tarif impor beras terhadap kinerja ekonomi beras di Indonesia. *HABITAT*, 25(2), 125-134.