

IDENTIFIKASI MORFOLOGI JAMUR BLAS (*Pyricularia oryzae*) DI BEBERAPA WILAYAH SUMATERA UTARA DAN UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L.) TERHADAP INFEKSI

Olanda Daffa Adillah Siregar, Selvia Dewi Pohan

Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Medan

Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan, Indonesia, 20221

Email Korespondensi: : olandadaffa2003@gmail.com

Abstract

This study aims to examine the macroscopic and microscopic morphological characteristics of the *Pyricularia oryzae* fungus, the causative agent of rice blast disease, alongside the resistance levels of several rice (*Oryza sativa* L.) varieties. This descriptive and experimental research was conducted at the Regional Technical Implementation Unit of the North Sumatra Provincial Health Laboratory and the Biology Greenhouse of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Medan from May to July 2025. Leaf samples exhibiting blast symptoms were collected from Deli Serdang, Serdang Bedagai, and Tebing Tinggi, then cultured on PDA media to obtain isolates. Identification relied on detailed morphological characters. Subsequently, the obtained isolates were inoculated onto three 21 day old rice varieties via spore suspension. Observations occurred on days 14 and 24 utilizing the *SES blast test standard* (IRRI, 2014). The results indicated seven *P. oryzae* isolates categorized into three macroscopic variations. The first (DS 02, SB 04) featured brownish gray colonies, black reverse, radial lines, velvety texture, irregular shape, and wavy margins. The second (DS 05, SB 02) showed blackish gray colonies, black reverse, no radial lines, cottony texture, circular shape, and smooth margins. The third (SB 03, TT 01, TT 04) displayed brownish gray colonies, black reverse, radial lines, velvety texture, circular shape, and smooth margins. Microscopically, these isolates possessed transparent hyphae, nodular surfaces, and pyriform, obclavate, or elliptical conidia containing 2 to 3 septa. Resistance testing of the three varieties demonstrated that Inpari 32 is classified as resistant, IR64 as moderately resistant, and Ciherang as susceptible.

Keywords:

Macroscopic Morphology,
Microscopic Morphology, Pyricularia oryzae,
Resistance, Rice Varieties.

Pendahuluan

Padi merupakan komoditas pangan utama masyarakat Indonesia karena menjadi sumber energi dan karbohidrat, sekaligus tanaman pangan terpenting di berbagai wilayah. Seiring meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan padi di Indonesia juga terus bertambah (Ningrat *et al.*, 2021). Indonesia tercatat sebagai negara penghasil beras terbesar ketiga di dunia setelah Tiongkok dan India, dengan kontribusi sekitar 5,63% dari total produksi beras dunia pada periode 2017–2021 (Darmawan, 2021). Meskipun Indonesia sempat meraih swasembada beras pada 2019–2021 dan mendapat penghargaan dari IRRI, produksi padi pada tahun 2023 menurun hingga 2,05% dibandingkan tahun sebelumnya (BPS, 2023). Penurunan produksi ini tidak hanya dipengaruhi oleh faktor iklim, tetapi juga oleh serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) seperti hama dan penyakit, salah satunya penyakit blas yang disebabkan oleh jamur *Pyricularia oryzae* (Nurhijjah *et al.*, 2019).

Penyakit blas telah menyebar hampir ke seluruh sentra produksi padi di Indonesia dan dapat menurunkan hasil panen hingga 90%. Pada fase vegetatif, penyakit ini dapat menyebabkan kematian

tanaman, sementara pada fase generatif berpotensi menimbulkan kegagalan panen. Di berbagai negara, kehilangan hasil akibat blas dilaporkan sangat bervariasi, mulai dari 5% hingga 100%. Tingginya kerugian tersebut menunjukkan bahwa blas merupakan ancaman serius bagi ketahanan pangan nasional (Lestari *et al.*, 2021). Penyakit ini dapat menginfeksi sejak fase persemaian hingga panen dengan menyerang daun, leher malai, batang, hingga biji, serta dipengaruhi faktor lingkungan dan penggunaan pupuk. Di Sumatera Utara sendiri, penyakit blas telah terdeteksi sejak 2010 dan menjadi salah satu OPT utama yang menyebabkan kerugian signifikan pada lahan pertanian (Yuliani *et al.*, 2022).

Berbagai penelitian melaporkan bahwa *P. oryzae* memiliki keragaman genetik yang tinggi dan mampu berubah secara cepat mengikuti inang dan lingkungan. Santoso & Nasution (2012) melaporkan lebih dari 30 ras blas di Indonesia, sementara Yulianto (2017) mengidentifikasi 64 ras. Variabilitas patogen yang tinggi membuat varietas tahan seringkali kehilangan efektivitasnya dalam waktu singkat. Oleh karena itu, identifikasi morfologi jamur blas di suatu wilayah menjadi langkah penting sebelum dilakukan uji ketahanan varietas padi. Identifikasi morfologi memberikan gambaran awal mengenai karakter jamur yang berkembang di lapangan, sedangkan uji ketahanan varietas dapat menunjukkan potensi varietas padi yang mampu bertahan terhadap serangan blas.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan ilmiah berupa pengungkapan karakter morfologi makroskopis dan mikroskopis isolat *P. oryzae* dari wilayah Sumatera Utara yang belum banyak dilaporkan sebelumnya, sekaligus pengujian tingkat ketahanan beberapa varietas padi yang umum ditanam petani di wilayah Sumatera Utara. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah tingginya keragaman patogen blas dan terbatasnya informasi varietas padi yang tahan terhadap infeksi *P. oryzae* di Sumatera Utara. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi ciri morfologi makroskopis dan mikroskopis jamur *P. oryzae* serta mengetahui tingkat ketahanan varietas padi Ciherang, Inpari 32, dan IR64 terhadap infeksi penyakit blas.

Metode Penelitian

Daun padi bergejala blas dikoleksi secara acak dari tiga lokasi di Sumatera Utara (Kota Tebing-Tinggi, Kab. Serdang Bedagai, dan Kab. Deli Serdang), masing-masing lima sampel, lalu dibawa ke laboratorium. Kemudian dilakukan sterilisasi alat dan media dengan autoklaf dan oven. Setelah itu dibuat media PDA. Isolasi jamur dilakukan dengan menanam potongan daun bergejala blas pada PDA, diinkubasi 7 hari pada suhu 25°C, kemudian dimurnikan. Identifikasi makroskopis meliputi warna koloni dan sebaliknya, bentuk, tekstur, garis radial, dan warna sebalik koloni. Identifikasi mikroskopis dilakukan dengan larutan *lactophenol cotton blue* untuk mengamati hifa dan konidia. Karakter mikroskopis yang diamati meliputi warna hifa, bentuk permukaan hifa, bentuk konidia, dan ada atau tidaknya sekat pada konidia. Uji ketahanan dilakukan pada tiga varietas padi (Ciherang, Inpari 32, IR64). Benih dikecambahkan, dipindah ke pot saat berumur 21 hari, lalu diinokulasi dengan suspensi spora *P. oryzae* ($1,5 \times 10^5$ CFU/mL) yang disiapkan dari biakan murni. Inokulasi dilakukan dengan penyemprotan suspensi ke bibit umur 21 hari. Lalu dilakukan pengamatan gejala blas pada hari ke-14 dan ke-24 pascainokulasi menggunakan metode *SES-blast test standard* IRRI (2014) dengan kategori tahan (skor 0–3), moderat (4–6), dan rentan (7–9).

Tabel 1. Kriteria Skoring Gejala Penyakit Blas Daun pada Tanaman Padi Berdasarkan Metode SES.

| Skala | Keterangan | Ketahanan |
|-------|---|-----------|
| 0 | Tidak ada gejala serangan | Tahan |
| 1 | Terdapat bercak-bercak sebesar ujung jarum | Tahan |
| 2 | Bercak nekrotik keabu-abuan, berbentuk bundar dan agak lonjong, panjang 1-2 mm dengan tepi coklat | Tahan |
| 3 | Bercak khas blas, panjang 1-2 mm | Tahan |
| 4 | Luas daun terserang kurang dari 2% luas daun | Moderate |
| 5 | Bercak khas blas luas daun terserang 2-10% | Moderate |
| 6 | Bercak khas blas luas daun terserang 10-25% | Moderate |
| 7 | Bercak khas blas luas daun terserang 26-50% | Rentan |
| 8 | Bercak khas blas luas daun terserang 51-75% | Rentan |
| 9 | Bercak khas blas luas daun terserang 76-100% | Rentan |

(IRRI 2014).

Alat dan Bahan

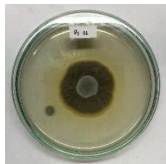
Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gunting, plastik sampel, box es, pinset, hot plate, autoclave, *laminar air flow* (LAF), timbangan analitik, erlenmeyer, cawan petri, jamur ose, spiritus, inkubator, vortex, object glass, cover glass, mikroskop, kamera handphone, botol seprotan, tray semai, paranet, tabung reaksi, pipet tetes, gelas beaker.

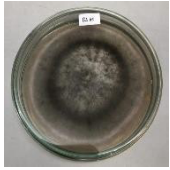
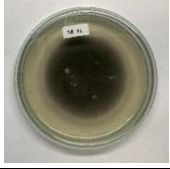
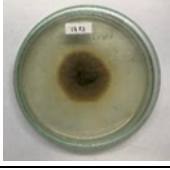
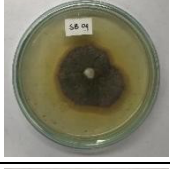
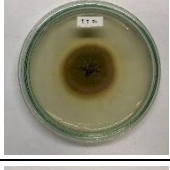

Bahan tanaman adalah tiga varietas tanaman padi yaitu Ciherang, Inpari 32, dan IR64, ditambah dengan kontrol positif yaitu varietas Inpari 48 Blas dan kontrol negatif yaitu varietas PB 42. Sebanyak 15 sampel daun tanaman padi bergejala penyakit blas. Media PDA (*Potato Dextrose Agar*), antibiotik *chloramphenicol*, kloroks 1%, air steril, *lactophenol cotton blue*, tissue, *Natrium klorida* (NaCl) 0,9%, aquades. Sedangkan tanah, pot plastik, pupuk, kompos, sekop, dan sebagainya digunakan untuk menanam tanaman sampel yang akan diuji.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 7 isolat jamur *Pyricularia oryzae* yang diperoleh dari tiga wilayah (Kab. Deli Serdang, Kab. Serdang Bedagai, dan Kota Tebing-Tinggi). Dua isolat berasal dari Kabupaten Deli Serdang diberi kode DS 02 dan DS 05, tiga isolat berasal dari Kabupaten Serdang Bedagai diberi kode SB 02, SB 03 dan SB 04, serta dua isolat berasal dari Kota Tebing – Tinggi diberi kode TT 01 dan TT 04. Pengamatan identifikasi jamur *P. oryzae* pada tanaman padi bergejala blas dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Ciri-ciri morfologi makroskopis isolat jamur *P. oryzae* disajikan pada Tabel 2.

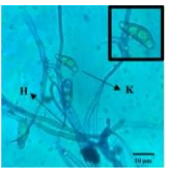
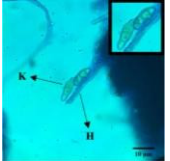
Tabel 2. Karakter morfologi makroskopis jamur *P. oryzae* dari tiga wilayah Sumatera Utara

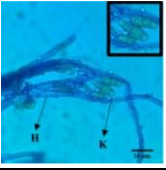
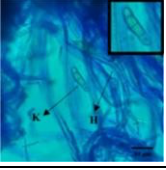
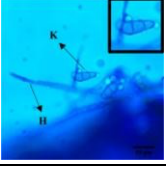
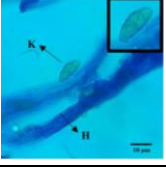
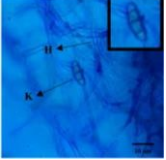
| Isolat | WK | WSK | GRK | TK | BK | MK | Gambar |
|--------|----------------|-------|-----|----------------|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| DS 02 | Abu kecoklatan | Hitam | Ada | <i>Velvety</i> | Tidak beraturan (<i>Irreguler</i>) | Bergelombang (<i>Undulate</i>) |  |

| Isolat | WK | WSK | GRK | TK | BK | MK | Gambar |
|--------|----------------|-------|-----------|----------------|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| DS 05 | Abu kehitaman | Hitam | Tidak ada | <i>Cottony</i> | Melingkar (<i>Circular</i>) | Rata (<i>Entire</i>) |  |
| SB 02 | Abu kehitaman | Hitam | Tidak ada | <i>Cottony</i> | Melingkar (<i>Circular</i>) | Rata (<i>Entire</i>) |  |
| SB 03 | Abu kecoklatan | Hitam | Ada | <i>Velvety</i> | Melingkar (<i>Circular</i>) | Rata (<i>Entire</i>) |  |
| SB 04 | Abu kecoklatan | Hitam | Ada | <i>Velvety</i> | Tidak beraturan (<i>Irregular</i>) | Bergelombang (<i>Undulate</i>) |  |
| TT 01 | Abu kecoklatan | Hitam | Ada | <i>Velvety</i> | Melingkar (<i>Circular</i>) | Rata (<i>Entire</i>) |  |
| TT 04 | Abu kecoklatan | Hitam | Ada | <i>Velvety</i> | Melingkar (<i>Circular</i>) | Rata (<i>Entire</i>) |  |

Pengamatan mikroskopis dilakukan menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 40x. Ciri-ciri morfologi mikroskopis isolat jamur *P. oryzae* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakter Morfologi Mikroskopis Jamur *P. oryzae* dari tiga wilayah Sumatera Utara













| Kode Isolat | WH | BPH | BK | KS | Gambar |
|-------------|--------|----------|------------------|----------|---|
| DS 02 | Hialin | Bernodul | <i>Pyriiform</i> | Bersekat |  |
| DS 05 | Hialin | Bernodul | <i>Pyriiform</i> | Bersekat |  |

| Kode Isolat | WH | BPH | BK | KS | Gambar |
|-------------|--------|----------|------------------|----------|---|
| SB 02 | Hialin | Bernodul | <i>Pyriform</i> | Bersekat |  |
| SB 03 | Hialin | Bernodul | <i>Obclavate</i> | Bersekat |  |
| SB 04 | Hialin | Bernodul | <i>Pyriform</i> | Bersekat |  |
| TT 01 | Hialin | Bernodul | <i>Elips</i> | Bersekat |  |
| TT 04 | Hialin | Bernodul | <i>Elips</i> | Bersekat |  |

Uji ketahanan varietas padi terhadap infeksi *P. oryzae* penting untuk mengidentifikasi varietas yang tahan. Dari tujuh isolat *P. oryzae* yang berhasil diidentifikasi, tiga diantaranya yaitu DS 02, SB 02, dan TT 01 dipilih sebagai suspensi. Pengujian ketahanan dilakukan dengan inokulasi suspensi jamur *P. oryzae* terhadap tanaman padi. Hasil pengujian tingkat ketahanan lima varietas padi terhadap tiga suspensi isolat jamur *P. oryzae* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Ketahanan Lima Varietas Padi Terhadap Tiga Isolat *P. oryzae*.

| Varietas Padi | Variasi Isolat | Skor | Tingkat Ketahanan | Gambar |
|-----------------------------------|----------------|------|-------------------|---|
| Kontrol Positif Inpari 48 Blas | Isolat DS 02 | 0 | Tahan |  |
| | Isolat SB 02 | 0 | Tahan | |
| | Isolat TT 01 | 1 | Tahan | |

| Varietas Padi | Variasi Isolat | Skor | Tingkat Ketahanan | Gambar |
|--------------------------|----------------|------|-------------------|---|
| Kontrol Negatif PB 42 | Isolat DS 02 | 8 | Rentan |  |
| | Isolat SB 02 | 8 | Rentan |  |
| | Isolat TT 01 | 8 | Rentan |  |
| | | | | DS 02 SB 02 TT 01 |
| Cihorang | Isolat DS 02 | 7 | Rentan |  |
| | Isolat SB 02 | 7 | Rentan |  |
| | Isolat TT 01 | 6 | Moderate |  |
| | | | | DS 02 SB 02 TT 01 |
| Inpari 32 | Isolat DS 02 | 1 | Tahan |  |
| | Isolat SB 02 | 4 | Moderate |  |
| | Isolat TT 01 | 2 | Tahan |  |
| | | | | DS 02 SB 02 TT 01 |
| IR64 | Isolat DS 02 | 4 | Moderate |  |
| | Isolat SB 02 | 6 | Moderate |  |
| | Isolat TT 01 | 5 | Moderate |  |
| | | | | DS 02 SB 02 TT 01 |

Berdasarkan hasil penelitian, jamur *P. oryzae* berhasil diisolasi dari daun padi (*Oryza sativa* L.) bergejala blas dan diidentifikasi berdasarkan ciri makroskopis dan mikroskopis. Jamur diperoleh dari isolasi daun padi bergejala blas yang diinkubasi pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) selama 7 hari pada suhu 25°C. Setelah koloni tumbuh, dilakukan pemurnian dengan memindahkan hifa menggunakan jarum ose ke media PDA baru dan diinkubasi kembali selama 7 hari pada suhu yang sama hingga diperoleh isolat murni *P. oryzae*.

Terdapat 7 isolat jamur *P. oryzae* yang diperoleh, ketujuh isolat yang ditumbuhkan pada media PDA menunjukkan variasi karakteristik makroskopis. Warna koloni bagian depan bervariasi dari abu-abu kehitaman hingga abu-abu kecoklatan, dengan warna sebaliknya hitam. Tekstur koloni *velvety* (seperti beludru) hingga *cottony* (seperti kapas), berbentuk melingkar (*circular*) atau tidak beraturan (*irregular*), serta memiliki tepi rata (*entire*) atau bergelombang (*undulate*). Meskipun terdapat perbedaan, pengamatan makroskopis mengelompokkan ketujuh isolat ke dalam tiga variasi morfologi dominan. Variasi pertama (DS 02, SB 04) memiliki warna koloni abu kecoklatan dengan sebalik koloni hitam, terdapat garis radial pada koloni, tekstur *velvety*, bentuk tidak beraturan, dan margin bergelombang. Variasi kedua (DS 05, SB 02) memiliki warna koloni abu kehitaman dengan sebalik koloni hitam, tidak terdapat garis radial pada koloni, tekstur *cottony*, bentuk melingkar, dan margin rata. Variasi ketiga (SB 03, TT 01, TT 04) 04 memiliki warna koloni abu kecoklatan dengan sebalik koloni hitam, terdapat garis radial pada koloni, tekstur *velvety*, bentuk melingkar, dan margin rata.

Beberapa isolat menunjukkan warna serupa namun memiliki perbedaan dalam tingkat kepekatan warna walaupun menggunakan media yang sama dan waktu inkubasi yang sama. Hal ini sesuai dengan penelitian Sutejo *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa hasil identifikasi jamur secara makroskopis memperlihatkan adanya isolat yang membentuk koloni dengan warna yang sama, tetapi memiliki tingkat kepekatan yang berbeda pada media yang sama. Kondisi ini mengindikasikan bahwa jamur tersebut tidak stabil dan cenderung mudah mengalami mutasi. Penelitian yang dilakukan oleh Sultana *et al.* (2003) juga menyatakan bahwa isolat dan lokasi berbeda menghasilkan koloni dengan warna dan kerapatan spora yang sangat bervariasi meskipun media dan waktu inkubasi sama. Umumnya isolat yang memiliki warna koloni yang lebih pekat memproduksi spora lebih banyak sehingga memiliki kemampuan infeksi yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat virulensi patogen berhubungan erat dengan karakter morfologi. Seiring bertambahnya usia, koloni jamur *P. oryzae* akan menjadi lebih gelap. Perubahan warna ini disebabkan oleh peningkatan produksi konidia. Konidia, yang merupakan spora aseksual jamur, seringkali memiliki pigmen gelap sehingga akumulasinya membuat tampilan koloni menjadi lebih pekat dan gelap seiring waktu (Astriawati & Anfa, 2025).

Pengamatan mikroskopis jamur *P. oryzae* dilakukan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ketujuh isolat yang diamati memiliki variasi bentuk konidia yaitu: *pyriform*, *obclavate*, dan *elips* serta memiliki 2-3 sekat yang membagi sel konidia. Hifa yang berwarna hialin (transparan), bentuk permukaan hifa bernodul ditandai dengan adanya tonjolan atau pembengkan pada bagian hifanya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Barnett dan Hunter (1998) dalam buku "*Illustrated General of Imperfect Fungi*", yang menjelaskan bahwa jamur *P. oryzae* memiliki konidiofor (hifa) yang panjang, ramping, dan bersekat. Konidia berbentuk *pyriform* hingga *elips* (lonjong), transparan atau tidak berwarna bersepta dan terdiri dari 2-3.

Konidia berfungsi sebagai spora aseksual penyebar infeksi melalui udara atau percikan air. Setelah menempel pada daun, konidia membentuk apresorium untuk menembus jaringan tanaman, menyebabkan kerusakan jaringan pada tanaman, mengurangi kemampuan fotosintesis dan pada akhirnya berdampak negatif pada pertumbuhan serta hasil panen (Astriawati & Anfa, 2025). Hifa jamur *P. oryzae* berperan penting dalam proses kolonisasi dan penyerapan nutrisi dari tanaman inang.

Setelah jamur berhasil menginfeksi jaringan tanaman, hifa akan berkembang dan menyebar ke seluruh bagian tanaman dan membentuk miselium yang meluas. Pertumbuhan hifa tersebut dapat merusak jaringan tanaman, yang ditunjukkan dengan munculnya bercak atau lesi pada daun yang terinfeksi. Hifa juga berperan dalam pembentukan konidia baru, yang kemudian dilepaskan untuk menyebarkan infeksi ke tanaman lain di sekitarnya (Astriawati & Anfa, 2025).

Berdasarkan hasil identifikasi morfologi, diperoleh tiga variasi isolat *P. oryzae* yang diformulasikan menjadi suspensi inokulum untuk uji ketahanan beberapa varietas padi terhadap penyakit blas. Ketiga suspensi tersebut yaitu *P. oryzae* 1 (DS 02) dari Kabupaten Deli Serdang, *P. oryzae* 2 (SB 02) dari Kabupaten Serdang Bedagai, dan *P. oryzae* 3 (TT 01) dari Kota Tebing Tinggi. Lima varietas padi yang diuji meliputi Inpari 48 Blas (kontrol positif), PB 42 (kontrol negatif), serta tiga varietas uji yaitu Ciherang, Inpari 32, dan IR64 yang umum dibudidayakan di Sumatera Utara. Setiap varietas diinokulasikan secara terpisah dengan ketiga isolat untuk mengetahui tingkat ketahanannya terhadap infeksi *P. oryzae*.

Pengamatan skala penyakit dilakukan berdasarkan metode *SES-Blast Test Standard* oleh IRRI (2014) pada hari ke-14 (pembacaan awal) dan hari ke-24 (penilaian akhir) setelah inokulasi. Penilaian ketahanan tanaman menggunakan skor 0–9, dengan kategori tahan (T) untuk skor 0–3, moderat (M) untuk skor 4–6, dan rentan (R) untuk skor 7–9. Pengamatan dilakukan dengan menilai ukuran, jumlah, dan perkembangan bercak daun setelah inokulasi.

Gejala awal penyakit blas muncul pada hari ke-14 berupa perubahan warna daun dari hijau menjadi kuning pada ujung daun. Pada hari ke-24, gejala lebih jelas, ditandai dengan bercak kecil berwarna cokelat pada varietas tahan, sedangkan pada varietas rentan bercak berkembang menjadi bulat hingga memanjang dengan warna cokelat pekat dan ujung daun mengering akibat kematian sel (Pohan *et al.*, 2024).

Penyakit blas timbul akibat reaksi kompatibel antara tanaman dan patogen, yaitu ketika gen ketahanan tanaman (gen *R*) gagal mengenali gen avirulen (*avr*) dari patogen (Leiwakabessy *et al.*, 2020). Gen ketahanan (gen *R*) berperan penting dalam sistem kekebalan tanaman dengan mengkode protein yang mengenali efektor patogen dan memicu respons hipersensitif untuk menghentikan penyebaran infeksi (Pohan *et al.*, 2024).

Varietas kontrol positif Inpari 48 Blas menunjukkan ketahanan tinggi terhadap infeksi *P. oryzae* dari semua isolat (DS 02, SB 02, dan TT 01). Pada hari ke-24 setelah inokulasi, gejala bercak sangat ringan hingga hampir tidak terlihat, dengan skor penyakit 0–3 menurut standar SES-Blast IRRI (2014), sehingga termasuk kategori tahan (T). Ketahanan ini diduga berasal dari keberadaan gen ketahanan (*R gene*) yang mampu mengenali dan menghambat perkembangan patogen (Prabhu *et al.*, 2003). Menurut Pohan *et al.* (2024), varietas Inpari 48 Blas memiliki beberapa gen ketahanan *Pi* (*Pi1*, *Pi9*, *Pib*, *Piz-t*, *pish*, *Pikh/pi54*, *Pikm*, *Pita/Pita2*, *Pi37*, *Pi39*, dan *Pi40*), sehingga sering digunakan sebagai varietas kontrol tahan dalam penelitian penyakit blas.

Varietas kontrol negatif PB 42 tergolong rentan terhadap infeksi *P. oryzae* dari semua isolat (DS 02, SB 02, dan TT 01). Pada hari ke-24 setelah inokulasi, daun menunjukkan bercak nekrotik cokelat keabu-abuan yang meluas dengan skor penyakit 7–9 menurut standar SES-Blast IRRI (2014), menandakan tingkat kerusakan tinggi. Kerentanan ini menunjukkan kemampuan pertahanan yang rendah dalam menekan perkembangan patogen, sejalan dengan IRRI (2014) yang menyatakan bahwa varietas rentan memiliki laju perkembangan penyakit dan keparahan bercak lebih tinggi. Kerentanan PB 42 disebabkan oleh rendahnya ekspresi gen ketahanan (*Pi genes*) sehingga patogen mudah menginfeksi jaringan tanaman.

Varietas Ciherang menunjukkan respons ketahanan yang bervariasi terhadap tiga isolat *P. oryzae* pada hari ke-24 setelah inokulasi. Terhadap isolat DS 02 dan SB 02, Ciherang tergolong rentan (R), sedangkan terhadap isolat TT 01 tergolong moderat (M). Perbedaan ini diduga disebabkan oleh variasi gen avirulensi (*Avr genes*) pada setiap isolat. Isolat DS 02 dan SB 02 memiliki virulensi lebih tinggi atau gen *Avr* yang tidak dikenali oleh gen ketahanan (*Pi genes*) Ciherang, sehingga infeksi berkembang lebih cepat. Sebaliknya, isolat TT 01 sebagian masih dikenali oleh gen *Pi*, sehingga menghasilkan ketahanan sedang. Secara umum, Ciherang dikenal rentan terhadap penyakit blas di berbagai lokasi (Ulate *et al.*, 2020).

Varietas Inpari 32 menunjukkan respons ketahanan yang bervariasi terhadap tiga isolat *P. oryzae* pada hari ke-24 setelah inokulasi. Terhadap isolat DS 02 dan TT 01, Inpari 32 tergolong tahan (T), sedangkan terhadap isolat SB 02 tergolong moderat (M). Ketahanan terhadap DS 02 dan TT 01 diduga karena gen avirulensi (*Avr genes*) patogen masih dikenali oleh gen ketahanan (*Pi genes*) Inpari 32, sehingga mekanisme pertahanan tanaman aktif menekan infeksi. Sebaliknya, isolat SB 02 memiliki virulensi lebih tinggi atau perubahan *Avr genes* yang tidak dikenali, menyebabkan respons pertahanan kurang optimal. Penelitian Anshari *et al.* (2021) melaporkan bahwa varietas Inpari 32 memiliki ketahanan lebih baik terhadap penyakit blas dibandingkan varietas Inpari generasi sebelumnya karena adanya gen resisten terhadap *P. oryzae*. Sementara itu, Wisnubroto *et al.* (2024) menyebutkan bahwa Inpari 32 memiliki ketahanan moderat terhadap penyakit tersebut.

Varietas IR64 menunjukkan ketahanan moderat (M) terhadap infeksi *P. oryzae* dari ketiga isolat (DS 02, SB 02, dan TT 01) pada hari ke-24 setelah inokulasi, dengan skor 4–6 menurut standar SES-blast IRRRI (2014). Gejala bercak muncul namun tidak menyebabkan kerusakan parah. Secara genetik, varietas IR64 dikenal membawa beberapa kombinasi gen ketahanan, termasuk *Pita*, *Pi20*, *Piks*, *Pib* dan *Piz-t*. Selain itu, juga membawa gen lain seperti, *Pia*, *Pi27-t*, *Pi29-t* atau *Pi11-t/Pizh*, *Pi30-t*, *Pi31-t*, atau *pita* dan *Pi32-t* atau *Pi12/Pitq6/Pi2-t* (Pohan *et al.*, 2024). Kombinasi gen-gen ini memberikan ketahanan yang bersifat *moderate*, di mana pertahanan tanaman mampu menghambat pertumbuhan patogen namun tidak sepenuhnya mencegah infeksi.

Keparahan penyakit blas dipengaruhi oleh tingkat ketahanan varietas dan umur tanaman, terutama pada varietas rentan atau moderat. Semakin tua tanaman, jumlah anakan dan daun meningkat, menciptakan kelembapan mikro yang mendukung pertumbuhan *P. oryzae*. Umur tanaman yang lebih panjang memungkinkan patogen menyelesaikan beberapa siklus hidup, sehingga intensitas penyakit meningkat (Zulaika *et al.*, 2018). Penyakit blas umumnya berkembang pesat pada umur 46–53 HST (23–30 HSI) karena produksi spora yang tinggi (Leiwakabessy *et al.*, 2020). Selain itu, *P. oryzae* memiliki beragam ras dengan kemampuan adaptasi tinggi terhadap varietas padi, sehingga virulensinya dapat berubah dan menyebabkan varietas yang semula tahan menjadi rentan. Akibatnya, efektivitas varietas tahan cenderung menurun seiring perubahan populasi dan virulensi patogen di lapangan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 7 isolat jamur *P. oryzae* yaitu: DS 02, DS 05, SB 02, SB 03, SB 04, TT 01, dan TT 04, dengan tiga variasi morfologi makroskopis yang dominan. Variasi pertama yaitu isolat DS 02 dan SB 04 memiliki warna koloni abu kecoklatan dengan sebalik koloni hitam, terdapat garis radial pada koloni, tekstur velvety, bentuk tidak beraturan, dan margin bergelombang. Variasi kedua yaitu isolat DS 05 dan SB 02 memiliki warna koloni abu kehitaman dengan sebalik koloni hitam, tidak terdapat garis radial pada koloni, tekstur cottony, bentuk melingkar, dan margin rata. Variasi ketiga yaitu isolat SB 03, TT 01, dan TT 04 memiliki warna koloni abu kecoklatan dengan sebalik koloni hitam, terdapat garis radial pada koloni, tekstur velvety, bentuk melingkar, dan margin rata.

Secara mikroskopis, semua isolat memiliki hifa berwarna hialin, bernodul serta konidia berbentuk *pyriform*, *obclavate*, dan elips dengan 2–3 sekat yang membagi sel konidia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tingkat ketahanan ketiga varietas padi terhadap infeksi jamur *P. oryzae* menunjukkan perbedaan yang jelas. Varietas Ciherang tergolong rentan (R) terhadap isolat DS 02 dan SB 02, serta moderat (M) terhadap isolat TT 01. Varietas IR64 memiliki ketahanan moderat (M) terhadap seluruh isolat yang diuji (DS 02, SB 02, dan TT 01). Sementara itu, varietas Inpari 32 menunjukkan ketahanan tertinggi, dengan kategori tahan (T) terhadap isolat DS 02 dan TT 01, serta moderat (M) terhadap isolat SB 02.

References

- Anshari, I., Rianto, F., & Sarbino, S. (2021). Uji Ketahanan Beberapa Varietas Padi terhadap Patogen Blas (*Pyricularia oryzae*). *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 10(1).
- Astriawati, F., & Anfa, Q. (2025). Isolasi Dan Karakterisasi Fungi *Pyricularia oryzae* Penyebab Penyakit Blas Pada Tanaman Padi. *Jurnal Biospecies*, 18(1): 16 – 24.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023 (Angka Sementara).
- Barnett, H.L., & Hunter. (1998). *Illustrated Genera of Imperfect Fungi (4th ed.)*. Columbia: University of Missouri Press.
- Darmawan, R. (2021). *Analisis Kinerja Perdagangan Beras*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian 2021.
- International Rice Research Institute (IRRI). (2014). Standard evaluation system for rice (SES) 5th edn. International Rice Research Institute, Los Banos, P.57.
- Leiwakabessy, C., Inayatri, F., Jambormias, E., Patty, J., & Ririhena, R. E. (2020). Ketahanan Enam Varietas Padi Terhadap Penyakit Blas (*Pyricularia oryzae* Cav.) pada Lahan Sawah Irigasi dan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 16(2): 147–156.
- Lestari, S. A., Ramdan, E. P., & Kulsum, U. (2021). Identifikasi Penyebab Penyakit Blas Padi Pada Kombinasi Pola Tanam *System of Rice Intensification* (SRI) dan Jajar Legowo. *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*, 5: 312–321.
- Ningrat, M. A., Carolina, D. M., & Yohanis, Y. M. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Sistem Tanam di Kampung Desay, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 2 (1): 325–332.
- Nurhijjah., Astuti, R., & Kardhinata, E. H. (2019). Dampak Serangan Organisme Pengganggu Tanaman dan Perubahan Iklim terhadap Produksi dan Pendapatan Petani Padi Sawah di Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis*, 1(1): 79–88.
- Pohan, S. D., Sukiran, N. L., Jamsari, J., Yusri, N. S. M., Nahar, S. M., & Shamsudin, N. A. A. (2024). Molecular characterization of rice blast fungus (*Pyricularia oryzae*) from West Sumatra and their virulence to several rice cultivars. *Plant Science Today*, 10 (10), 1–9.
- Prabu, P., & Krishnamurthy, K. (2003). Molecular characterization of *Pyricularia oryzae* causing blast disease in rice. *Journal of Plant Pathology*, 85(2), 123–130.
- Santoso & Nasution, A. (2012). Pengendalian Penyakit Blas dan Penyakit Cendawan Lainnya. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Jawa Barat.
- Sultana, S., Ray, J., Akther, P., Mondal, D., & Mondal, C. (2023). Uncovering the morphological and genetical heterogeneity of *Pyricularia oryzae* (Cooke) Sacc. in southwestern region of Bangladesh. *Journal Phytopathol*, 12 (1): 141–152.
- Sutejo, A. M., Priyatmojo, A., & Wibowo, A. (2008). Identifikasi morfologi beberapa spesies jamur *Fusarium*. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 14(1), 7–13.

- Ulate, D., Amanupunnyo, H. R. D., Umasangaji, A., Ririhena, R. E., & Leiwakabessy, C. (2020). Kejadian Penyakit Blas Pada Varietas Padi Inpari Sidenuk di Desa Waimital Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Pertanian Kepulauan*, 4(2): 69–79.
- Wisnubroto, M, P., Suhendra, D., & Edwin. (2024). Edukasi Dan penyuluhan Gejala Serta Pengendalian Penyakit Blas Dan Kresek Tanaman Padi Di Nagari Sungai Dareh, Sumatera Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 11(2): 2066–2074.
- Yuliani, D., Santoso., & Agus, W. (2022). Monitoring Penyakit Blas Padi di Agroekosistem Rawa Kalimantan Tengah. *Jurnal Agrowagati*. 10(2): 102 – 111.
- Yulianto. (2017). Kertahanan varietas Padi Lokal Mentik Wangi Terhadap penyakit Blas. *Journal of Food System and Agribusiness*, 1(1): 47–54.
- Zulaika., Soekarno, B., Nurmansyah, A. (2018). Pemodelan Keparahan Penyakit Blas pada Tanaman Padi di Kabupaten Subang. *Jurnal Fitopalogi*, 14 (2): 47–53.