

**UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS TANAMAN PADI
(*Orzya sativa* L.) TERHADAP INFEKSI JAMUR PATOGEN
Rhizoctonia solani Khun.**

Oleh:
RIZKIA WIDYASWARI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2019**



**UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS TANAMAN PADI
(*Oryza sativa* L.) TERHADAP INFEKSI JAMUR PATOGEN
Rhizoctonia solani Khun.**

Oleh
RIZKIA WIDYASWARI
16504020111211

**AGROEKOTEKNOLOGI
HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

SKRIPSI
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata Satu (S-1)

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
MALANG
2020**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak dapat terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Malang, Agustus 2020

Rizkia Widyaswari



LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Dr. Ir. Aminudin Afandhi, MS.
NIP. 19580208 198212 1 001

Penguji II

Prof. Ir Liliek Sulistyowati, Ph.D
NIP. 19551212 198003 2 003

Penguji III

Antok Wahyu Sektiono, SP., MP.
NIP. 19841014 201903 1 004

Tanggal Lulus : 31 AUG 2020

RINGKASAN

Rizkia Widiaswari. 16504020111211. Uji Ketahanan Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Infeksi Jamur Patogen *Rhizoctonia solani* Khun. Di Bawah Bimbingan Prof. Ir. Liliek Sulistyowati, Ph.D

Padi (*Oryza sativa* L.) termasuk salah satu jenis komoditas pertanian yang sangat penting karena dijadikan sebagai bahan pangan pokok bagi sebagian besar penduduk di Dunia terutama Asia. Maka dari itu, perlu ada kebijakan dalam ketahanan pangan khususnya dalam peningkatan produksi padi dalam pembangunan pertanian di Indonesia. Namun dalam meningkatkan produksi padi sering ditemui kendala terserangnya penyakit oleh patogen. Salah satu penyakit yang sering menyerang padi adalah jamur patogen *Rhizoctonia solani* penyebab penyakit hawar pelepah padi. Menjadi salah satu penyakit penting yang tersebar pada semua area budidaya padi di Indonesia maka diperlukan berbagai upaya untuk mengatasi penyakit hawar pelepah. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan menggunakan varietas tahan untuk meminimalisir terjadinya penyakit dilahan. Penggunaan varietas tahan mejadi tahap awal dalam serangkaian pengendalian penyakit secara terpadu. Namun, sebelum varietas tahan diaplikasikan di lapang perlu dilakukan penelitian pengujian ketahanan terlebih dahulu pada beberapa varietas tanaman padi terhadap penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh patogen *R. solani*. Sehingga dapat diketahui lebih awal bahwa varietas padi tanaman tersebut dapat dikatakan tahan atau tidak.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan dan Rumah Kaca di Jatimulyo Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Rangkaian pelaksanaan penelitian ini meliputi isolasi dan perbanyakam jamur *R. solani*, uji patogenisitas, penanaman 6 varietas padi (Melati, Lusi Ketan, Inpari 12, Inpari 43, Inpago 4, dan IR64), Inokulasi *R. solani* pada 6 varietas padi. Pengamatan Intensitas penyakit dilakukan sampai 4 minggu setelah inokulasi. data pengamatan diperoleh dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), kemudian apabila hasilnya berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan dengan taraf kesalahan 5%.

Hasil Penelitian pada keenam varietas padi (Melati, Lusi Ketan, Inpari 12, Inpar 43, Inpago 4, dan IR64) menunjukkan gejala penyakit hawar pelepah akibat infeksi patogen *R.solani*. Gejala yang ditimbulkan tampak terdapat lesi dengan inti berwarna abu-abu dengan tepian berwarna cokelat kehitaman, serta terdapat sklerotia pada bagian tanaman padi. Pada pengamatan terakhir, yaitu 4 MSI, keenam varietas menunjukkan intensitas penyakit dan kategori ketahanan yang berbeda. Varietas uji Inpari 43, Lusi Ketan, IR64, Melati memiliki tingkatan kategori rentan, sedangkan varietas uji Inpari 12 dan Inpago 4 termasuk tingkatan kategori agak rentan. Varietas yang memiliki IP paling tinggi hingga paling rendah berturut-turut yaitu Inpari 43 (38,7%), Lusi Ketan (36,4%), IR64 (35,9%), Melati (27,9%), Inpari 12 (19,2%), dan inpago 4 (17,5%)

SUMARRY

Rizkia Widyaswari. 16504020111211. Resistance Test of Several Rice Varieties (*Oryza sativa* L.) againts pathogenic fungal infection of *Rhizoctonia solani* Khun. Under the guidance by Prof. Ir. Liliek Sulistyowati, Ph.D

Rice (*Oryza sativa* L.) is one of the most important agricultural commodities because it is used as a staple food for most of the world's population, especially Asia. So there needs to be a policy in food security, especially in increasing rice production in agricultural development in Indonesia. However, in increasing rice production often encountered obstacles, namely the pathogenic disease. One of the diseases that often attacks rice is the *Rhizoctonia solani* fungal pathogen that causes rice blight. Being one of the important diseases that are spread in all rice cultivation areas in Indonesia, various efforts are needed to overcome sheath blight. One way to overcome this problem is to use resistant varieties to minimize the occurrence of disease in the field. The use of resistant varieties is the initial stage in a series of integrated disease control. However, before the resistant varieties can be applied in the field, it is necessary to conduct resistance testing research on several rice varieties against midrib blight caused by the pathogen *R. solani*. So that it can be known earlier that the plant rice varieties can be said to be resistant or not.

The research was conducted at the Laboratory of Plant Diseases and Greenhouses in Jatimulyo Faculty of Agriculture, Brawijaya University, Malang. The series of research carried out included isolation and propagation of *R. solani* mushrooms, pathogenicity test, planting of 6 rice varieties (Melati, Lusi Ketan, Inpari 12, Inpar 43, Inpago 4, and IR64), Inoculation of *R. solani* in 6 rice varieties. Observation of the intensity of the disease is carried out until 4 weeks after inoculation. Observation data were obtained using a Random Group Design, then if the results were significantly different then further tests were performed using the Duncan test with an error level of 5%.

This resulted research on the six rice varieties (Melati, Lusi Ketan, Inpari 12, Inpar 43, Inpago 4, and IR64) showed symptoms of midrib blight due to *R. solani* pathogen infection. The resulting symptoms appear to have lesions with a gray core with blackish brown edges, and sclerotia in the rice plant. In the last observation, namely 4 MSI, the six varieties showed different disease intensity and resistance categories. The Inpari 43, Lusi Ketan, IR64, Melati test varieties had levels of the susceptible category, while the Inpari 12 and Inpago 4 test varieties belonged to the level of the slightly vulnerable category. The varieties that had the highest to lowest IP were Inpari 43 (38.7%), Lusi Ketan (36.4%), IR64 (35.9%), Melati (27.9%), Inpari 12 (19.2%), and inpago 4 (17.5%)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat, hidayat, dan pertolongan yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Ketahanan Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Infeksi Jamur Patogen *Rhizoctonia solani* Khun.”

dengan baik dan lancar. Skripsi ini dibuat dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi yang diberikan oleh jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Brawijaya.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah membantu memberi arahan dan bimbingan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar, Pihak-pihak yang terkait tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Ibu Prof. Ir. Liliek Sulistyowati, Ph.D selaku dosen pembimbing utama skripsi
2. Bapak Luqman Qurata Aini , SP, M.Si., Ph.D selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
3. dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih.

Malang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN..... i

SUMARRY ii

KATA PENGANTAR..... iii

RIWAYAT HIDUP iv

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR TABEL..... vii

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR LAMPIRAN ix

1. PENDAHULUAN..... 1

 1.1 Latar Belakang 1

 1.2 Tujuan 2

 1.3 Hipotesis 2

 1.4 Manfaat 2

2. TINJAUAN PUSTAKA 3

 2.1 Tanaman Padi 3

 2.2 Jamur Patogen *Rhizoctonia solani* Penyebab Penyakit Hawar Pelepah Daun Pada Tanaman Padi 8

 2.3 Ketahanan Tanaman 11

 2.4 Macam-Macam Varietas Padi 15

3. METODOLOGI PENELITIAN 17

 3.1 Waktu dan Tempat 17

 3.2 Alat dan Bahan 17

 3.3 Metode Penelitian 17

 3.4 Pelaksanaan Penelitian 18

4. HASIL DAN PEMBAHASAN 23

 4.1 Isolasi dan Identifikasi Jamur *R. solani* dari Tanaman Padi 23

 4.2 Uji Ketahanan Beberapa Varietas Padi dengan Infeksi Patogen *R.solani* 25

5. KESIMPULAN DAN SARAN 32

 5.1 Kesimpulan 32

 5.2 Saran 32



DAFTAR PUSTAKA..... 33

LAMPIRAN..... 36



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Kategori Skor Pengukuran Intensitas Penyakit <i>R.solani</i>	21
2.	Kategori Tingkat Ketahanan tanaman Varietas Padi Berdasarkan intensitas Penyakit.....	22
3.	Rata-rata Intensitas Serangan Penyakit Hawar Pelepah oleh <i>R.solani</i> pada Pengamatan 4 MSI dan Kategori Tingkat Ketahanan 6 Varietas Tanaman Padi.....	29



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Tanaman Padi (Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji, 2018)	3
2.	Morfologi Tanaman Padi (Dunna & Roy, 2013)	3
3.	Pertumbuhan Akar Padi (Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji, 2018)	4
4.	Bagian-bagian vegetatif tanaman padi (Chang dan Bardenas, 1965)	5
5.	Daun Tanaman Padi (Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji, 2018)	7
6.	Bunga Tanaman Padi (Dunna & Roy, 2013)	7
7.	Koloni isolat jamur <i>R. solani</i> pada media PDA (Nurhasanah, 2012)	9
8.	Konidia Jamur <i>R. solani</i> secara mikroskopis, percabangan yang hampir siku (Sumartini, 2011)	9
9.	Gejala Penyakit Hawar Pelepah Daun; (A) Karakteristik gejala pada pelepah daun; (B) Karakteristik gejala pada daun; (C) Skelortia jamur <i>R. solani</i> yang pada tanaman yang terinfeksi (Singh & Kumar, 2016)	10
10.	Patogen <i>R. solani</i> . a: koloni <i>R. solani</i> umur 12 hari pada media PDA; b: morfologi <i>R. solani</i> secara mikroskopis tampak percabangan hifa yang membentuk sudut siku dan terdapat lekukan kedalam	23
11.	Gejala penyakit hawar pelepah padi yang disebabkan oleh <i>R. solani</i> pada hasil uji patogenesis	24
12.	Hawar Pelepah pada Padi (a) sklerotia tampak pada bagian tanaman, (b) lesi pada bagian pelepah berwarna abu-abu dengan tepian berwarna cokelat kehitaman	26
13.	Histogram Perkembangan Presentase Intensitas Penyakit pada 6 Varietas Padi yang Disebabkan oleh Patogen <i>R. solani</i> selama 4 MSI	27

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Analisis Ragam Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh <i>R.solani</i> (Pengamatan 1 MSI)	36
2.	Analisis Ragam Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh <i>R.solani</i> (Pengamatan 2 MSI)	36
3.	Analisis Ragam Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh <i>R.solani</i> (Pengamatan 3 MSI)	36
4.	Analisis Ragam Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh <i>R.solani</i> (Pengamatan 4 MSI)	36
5.	Rerata Presentase Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh <i>R.solani</i> pada setiap pengamatan	37
6.	Kondisi lahan penelitian	37
7.	Kondisi Tanaman tiap Varietas Percobaan setelah Inokulasi	38
8.	Deskripsi Padi Varietas Melati	40
9.	Deskripsi Padi Varietas Lusi Ketan	41
10.	Deskripsi Padi Varietas Inpari 12	42
11.	Deskripsi Padi Varietas Inpari 43	43
12.	Deskripsi Padi Varietas Inpago 4	45
13.	Deskripsi Padi Varietas IR64	46
14.	Susunan Petak Perlakuan	47



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) termasuk salah satu jenis komoditas pertanian yang sangat penting karena dijadikan sebagai bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk di Dunia terutama Asia. Bahan pangan ini kebutuhannya sangat diperlukan khususnya di Indonesia. Hampir 90% masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras yang merupakan hasil olahan padi sebagai makanan utamanya (Prayogi, 2012). Sebagai bahan pangan utama maka dibutuhkan kesinambungan antara produksi dengan permintaan konsumsi padi agar stabilitas ekonomi tetap terjaga. Menurut data BPS (2018), konsumsi beras pada tahun 2018 mencapai 114,8 kg kapita⁻¹ tahun⁻¹ diperkirakan total sekitar 29,57 juta ton dengan jumlah produksi sebanyak 32,42 juta ton, sehingga produksi di Indonesia masih mengalami surplus. Walaupun secara keseluruhan di Indonesia mengalami surplus beras, namun di beberapa provinsi di Indonesia ada yang masih mengalami defisit. Selain itu, hasil surplus tersebut tidak bisa dijadikan patokan kebutuhan pangan akan terus terpenuhi, mengingat jumlah penduduk yang lebih cepat pertumbuhannya jika dibandingkan dengan pertumbuhan produksi. Maka dari itu, perlu adanya kebijakan dalam ketahanan pangan khususnya dalam peningkatan produksi padi dalam pembangunan pertanian di Indonesia.

Upaya dalam meningkatkan produksi padi sering ditemui beberapa kendala oleh petani, salah satu kendala tersebut adalah adanya serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) terutama penyakit. Salah satu penyakit yang sering menyerang padi adalah jamur patogen *Rhizoctonia solani* penyebab penyakit hawar pelepah padi. Gangguan penyakit hawar pelepah dapat menurunkan produksi padi, baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Guo *et al.*, 2006). Menurut Milati & Nuryanto (2019) bahwa penyakit hawar pelepah mempengaruhi panjang malai dan jumlah gabah serta persen kehampaan, adapun tingkat keparahan tanaman padi akibat penyakit hawar pelepah berkisar antara 6-52%, bergantung pada ketinggian tempat dan pengelolaan lingkungan pertanaman. Menurut Hapsari, *et al.*(2019) bahwa Hawar pelepah daun (HPD) yang disebabkan oleh *R. solani* merupakan salah satu penyakit penting pada padi yang tersebar pada hampir di semua area sentra budidaya padi di Indonesia.

Menjadi salah satu penyakit penting yang tersebar pada semua area budidaya padi di Indonesia maka diperlukan berbagai upaya untuk mengatasi penyakit hawar pelepah. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan menggunakan varietas tahan untuk meminimalisir terjadinya penyakit dilahan. Penggunaan varietas tahan mejadi tahap awal dalam serangkaian pengendalian penyakit secara terpadu. Menurut Sodiq (2009) bahwa penggunaan varietas tahan adalah salah satu cara praktik budidaya untuk pengendalian secara ekonomis, berkelanjutan, tidak menimbulkan pencemaran lingkungan dan mudah diaplikasikan oleh petani di lapang. Namun, sebelum varietas tahan diaplikasikan di lapang perlu dilakukan penelitian pengujian ketahanan terlebih dahulu pada beberapa varietas tanaman padi terhadap penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh patogen *R. solani*. Sehingga dapat diketahui lebih awal bahwa varietas padi tanaman tersebut dapat dikatakan tahan atau tidak.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan beberapa varietas tanaman padi terhadap penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh patogen *R. solani* Khun.

1.3 Hipotesis

Terdapat perbedaann ketahanan antara beberapa varietas tanaman padi terhadap penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh patogen *R. solani* Khun.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai perbedaan ketahanan beberapa varietas tanaman padi, yang nantinya dapat dijadikan sebagai salah satu rekomendasi untuk petani dalam menggunakan varietas yang paling rendah risikonya terserang penyakit *R.solami* Khun. berdasarkan kategori ketahanannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi

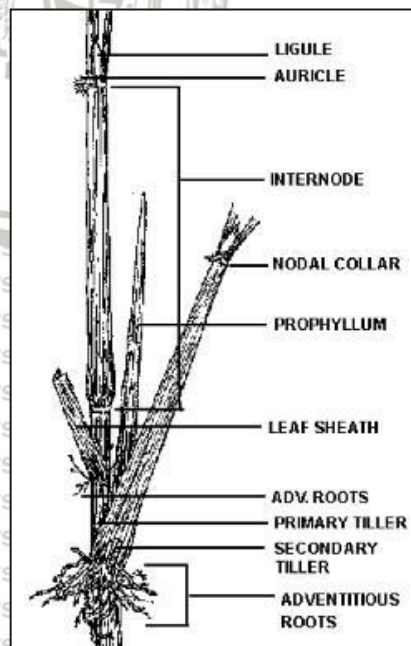
2.1.1 Taksonomi Tanaman Padi

Padi merupakan tanaman yang sangat penting di dunia setelah gandum dan jagung. Hal ini dikarenakan bahan olahan padi yaitu beras digunakan sebagai makanan pokok oleh sebagian besar penduduk dunia terutama Asia sampai sekarang. Secara sistematis taksonomi tanaman padi menurut Tjitrosoepomo (2004) adalah sebagai berikut, Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Subdivisi : Angiospermae, Kelas : Monocotyledoneae, Ordo : Poales, Famili : Graminae, Genus : *Oryza*, Spesies : *Oryza sativa* L.



Gambar 1. Tanaman Padi (Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji, 2018)

2.1.2 Morfologi Tanaman Padi



Gambar 2. Morfologi Tanaman Padi (Dunna & Roy, 2013)

Akar. Semua yang tergolong kedalam Famili Graminae adalah monokotil.

Adapun akar tanaman padi adalah akar serabut. Akar primer/utama yang dihasilkan karena perpanjangan radikal didukung oleh beberapa akar adventif.

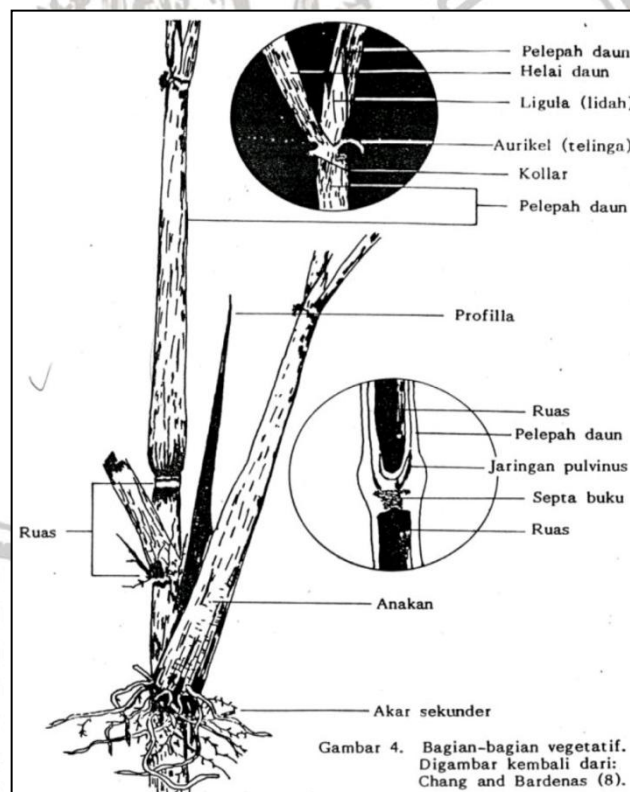
Berdasarkan Aak (1992) dalam Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji (2018) bahwa akar padi adalah akar serabut yang berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, kemudian diangkut ke bagian atas tanaman. Bagian akar yang telah dewasa dan telah mengalami perkembangan akan berwarna coklat, sedangkan bagian akar yang masih muda berwarna putih. Akar tanaman padi dapat dibedakan atas :

1. Radikula = Akar primer yaitu akar yang tumbuh pada saat benih berkecambah. Pada benih yang sedang berkecambah timbul calon akar dan batang. timbul calon akar dan batang. Apabila pada akar primer terganggu, maka akar seminal akan tumbuh dengan cepat. Akar-akar seminal akan digantikan oleh akar-akar sekunder (akar adventif) yang tumbuh dari batang bagian bawah.
2. Akar serabut (akar adventif) = Setelah 5-6 hari terbentuk akar tunggang, akar serabut akan tumbuh.
3. Akar rambut = Akar ini merupakan saluran pada kulit akar yang berada diluar, dan ini penting dalam pengisapan air maupun zat-zat makanan. Akar rambut biasanya berumur pendek sedangkan bentuk dan panjangnya sama dengan akar serabut.
4. Akar tajuk = akar yang tumbuh dari ruas batang terendah. Akar tajuk ini dibedakan lagi berdasarkan letak kedalaman akar di tanah yaitu akar yang dangkal dan akar yang dalam. Apabila kandungan udara di dalam tanah rendah, maka akar-akar dangkal mudah berkembang.



Gambar 3. Pertumbuhan Akar Padi (Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji, 2018)

Batang. Batang padi berbentuk bulat, rongga dan beruas. Ruas-ruas tersebut merupakan bubung kosong. Pada kedua ujung bubung kosong itu bubungnya ditutup oleh buku. Berdasarkan habitat dan spesies, pemanjangan ruas bervariasi (Dunna & Roy, 2013). Panjangnya ruas tidak sama, ruas yang terpendek terdapat pada pangkal batang. Ruas yang kedua, ruas yang ketiga, dan seterusnya ukurannya lebih panjang daripada ruas yang didahuluinya. Pada buku bagian bawah dari ruas tumbuh daun pelepah yang membalut ruas sampai buku bagian atas. Tepat pada buku bagian atas ujung dari daun pelepah memperlihatkan percabangan dimana cabang yang terpendek menjadi ligula (lidah) daun, dan bagian yang terpanjang dan terbesar menjadi daun kelopak yang memiliki bagian auricle pada sebelah kiri dan kanan. Daun kelopak yang terpanjang dan membalut ruas yang paling atas dari batang disebut daun bendera. Tepat dimana daun pelepah teratas menjadi ligula dan daun bendera, di situlah timbul ruas yang menjadi bulir padi (Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji, 2018).



Gambar 4. Bagian-bagian vegetatif. Digambar kembali dari: Chang and Bardenas (8).

Gambar 4. Bagian-bagian vegetatif tanaman padi (Chang dan Bardenas, 1965)

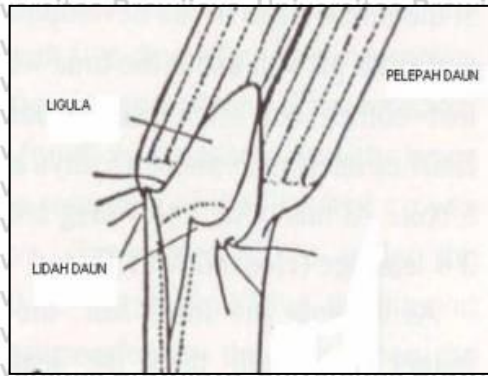
Daun. Padi termasuk tanaman jenis rumput-rumputan mempunyai daun yang berbeda-beda, baik bentuk, susunan, atau bagian bagiannya. Ciri khas daun

padi, yaitu mempunyai sisik dan telinga daun. Daun pada tanaman padi merupakan daun tidak lengkap, karena hanya memiliki helaian daun (lamina) dan upih daun (vagina), tidak memiliki tangkai daun (petiolus). Helaian daun (lamina) berbentuk bangun pita (ligulatus) dengan ukuran 1-5 mm. Batang utama mengandung sejumlah besar daun dibandingkan dengan anakan. Jumlah daun pada anakan berkurang dengan kenaikan jumlah anakan. Daun terakhir pada batang disebut daun bendera yang daunnya lebih panjang dari lamina serta lebih lebar dari daun lainnya dengan sudut daun bendera berorientasi lebih vertikal daripada daun sebelumnya. Anakan muncul dari tunas tambahan dan tertutup oleh daun khusus yang disebut profilaksis, warna daun hijau sampai hijau kekuningan. (Dunna & Roy, 2013). Adapun menurut Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji (2018)

bagian-bagian daun padi adalah :

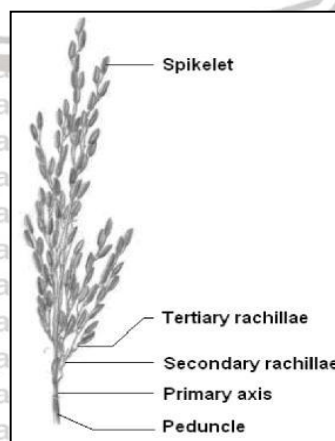
1. Helaian daun = terletak pada batang padi dan selalu ada. Bentuknya memanjang seperti pita. Panjang dan lebar helaian daun tergantung varietas padi yang bersangkutan.
2. Pelepah daun (upih) = bagian daun yang menyelubungi batang, pelepah daun ini berfungsi memberi dukungan pada bagian ruas yang jaringannya lunak, dan hal ini selalu terjadi.
3. Lidah daun = lidah daun terletak pada perbatasan antara helai daun dan upih. Panjang lidah daun berbeda-beda, tergantung pada varietas padi. Lidah daun duduknya melekat pada batang. Fungsi lidah daun adalah mencegah masuknya air hujan diantara batang dan pelepah daun (upih). Disamping itu lidah daun juga mencegah infeksi penyakit, sebab media air memudahkan penyebaran penyakit.

Daun yang muncul pada saat terjadi perkecambahan dinamakan koleoptil. Koleoptil keluar dari benih yang disebar dan akan memanjang terus sampai permukaan air. koleoptil baru membuka, kemudian diikuti keluarnya daun pertama, daun kedua dan seterusnya hingga mencapai puncak yang disebut daun bendera, sedangkan daun terpanjang biasanya pada daun ketiga. Daun bendera merupakan daun yang lebih pendek daripada daun-daun di bawahnya, namun lebih lebar dari pada daun sebelumnya. Daun bendera ini terletak di bawah malai padi. (Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji, 2018)



Gambar 5. Daun Tanaman Padi (Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji, 2018)

Bunga. Perbungaan dalam tanaman padi terjadi pada bagian malai (Gambar 6). Malai merupakan sekumpulan bunga padi (spikelet) yang keluar dari buku paling atas. Bulir-bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua, sedangkan sumbu utama malai adalah ruas buku yang terakhir pada batang (Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji, 2018). Tangkai malai biasa disebut dengan gagang bunga (peduncle). gagang bunga dengan sumbu utama malai ditandai oleh cincin ciliate. Sumbu utama dari malai yang disebut sumbu primer menanggung sejumlah sekunder rachii. Rachi sekunder selanjutnya bercabang menjadi rachii tersier (Dunna & Roy, 2013). Adapun menurut Sumartono & Hardjono (1980). bahwa bunga padi memiliki bunga telanjang artinya mempunyai perhiasan bunga. Dalam satu tanaman memiliki dua kelamin, dengan bakal buah dibagian atas. Jumlah benang sari ada 6 buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai dua kantong serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik, dengan dua buah kepala putik yang berbentuk malai yang berwarna putih atau ungu



Gambar 6. Bunga Tanaman Padi (Dunna & Roy, 2013)

2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Tanaman padi di Indonesia pada mulanya diusahakan didaerah tanah kering dengan sistem ladang, namun pada akhirnya orang berusaha memantapkan hasil usahanya dengan cara mengairi daerah yang curah hujannya kurang.

Tanaman padi sawah memerlukan bulan basah yang berurutan minimal 4 bulan.

Bulan basah adalah bulan yang mempunyai curah hujan >200 mm dan tersebar secara normal atau setiap minggu ada turun hujan sehingga tidak menyebabkan tanaman stress karena kekeringan. Curah hujan yang optimum untuk pertumbuhan padi berkisar antara >1600 mm/tahun dengan ketinggian tempat optimal 0-1500 mdpl. Suhu optimal untuk pertumbuhan tanaman padi antara 24°C-29°C.

Budidaya padi sawah dapat dilakukan disegala musim. Tanaman padi dapat tumbuh pada berbagai tipe tanah. Reaksi tanah (pH) optimum berkisar antara 5,5-7,5. (BKPPP, 2009)

2.2 Jamur Patogen *Rhizoctonia solani* Penyebab Penyakit Hawar Pelepah

Daun Pada Tanaman Padi

2.2.1 Deskripsi Jamur *R. solani*

Klasifikasi Jamur. Klasifikasi patogen *R. solani* Menurut Alexopoulos (1996), yaitu Kingdom: Fungi, Filum: Deuteromycota, Kelas: Deuteromycetes, Ordo: Agnomycetales, Family: Agnomycetaceae, Genus: *Rhizoctonia*, Spesies: *Rhizoctonia solani* Khun.

Morfologi Jamur. Tampak miselia *R. solani* pertumbuhannya cepat. Warna koloni muda cenderung putih, isolat yang lebih tua berubah menjadi coklat atau kelabu. Pada umumnya pigmen *R. solani* bervariasi, dengan warna utama coklat (Desvani, *et al.*, 2014). Adapun menurut Parmeter (1970) menyatakan bahwa koloni yang muda pada media buatan biasanya berwarna putih atau mendekati putih, tetapi dengan bertambahnya umur maka koloni akan menjadi coklat tua atau hitam. Hal yang sama dinyatakan Nurhasanah (2012) bahwa koloni isolat *R. solani* awalnya berwarna putih kemudian berubah warna menjadi gelap seiring bertambahnya tua jamur.



Gambar 7. Koloni isolat jamur *R. solani* pada media PDA (Nurhasanah, 2012)

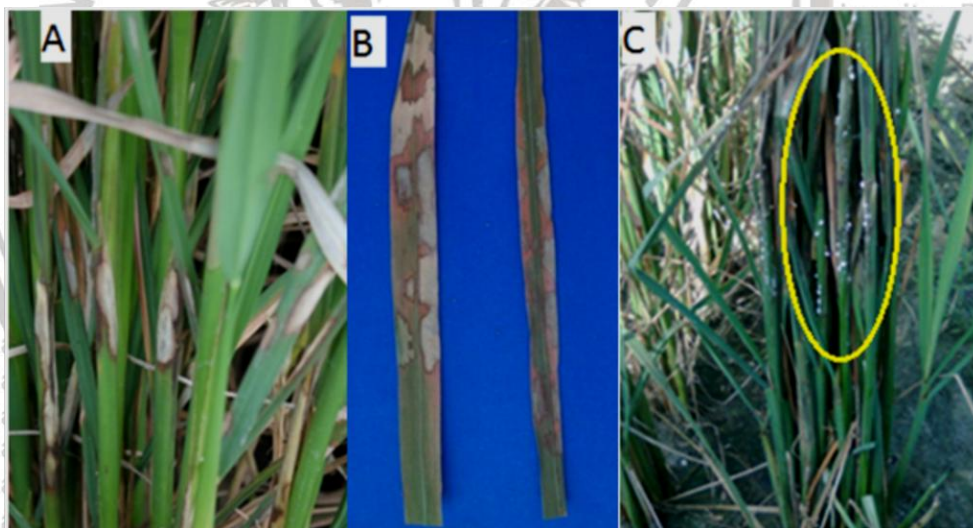
Sedangkan secara mikroskopis *R. solani* yang masih muda memiliki percabangan yang membentuk sudut 45°, semakin dewasa percabangannya tegak lurus, kaku, dan mempunyai ukuran yang sama (*uniform*). Diameter hifa jamur *R. solani* bergantung pada isolat dan jenis medium yang digunakan. *R. solani* yang diisolasi dengan medium PDA mempunyai diameter 4-6 μm . Pada titik percabangannya terdapat lekukan, lebar hifa 5-10 μm , berwarna hialin, bersekat. Sklerotium dari *R. solani* terbentuk dari hifa yang mengalami agregasi menjadi massa yang kompak. Sklerotium pada awal pertumbuhan berwarna putih dan setelah dewasa berubah menjadi cokelat. Bentuk sklerotium pada umumnya bulat atau tidak beraturan, dan ukurannya bervariasi, bergantung pada isolatnya (Soenartiningih, *et al.*, 2015).



Gambar 8. Konidia Jamur *R. solani* secara mikroskopis, percabangan yang hampir siku (Sumartini, 2011)

2.2.2 Deskripsi Penyakit Hawar Daun

Gejala Penyakit. Penyakit ini muncul pada tahap anakan pada selubung daun dengan gejala tampak penyakit hawar berbentuk bulat panjang atau oval hingga tidak beraturan, panjang 1-3 cm, abu-abu kehijauan bintik-bintik dengan margin cokelat. Adanya bintik-bintik seperti pada daun memberi penampilan seperti kulit ular. pada kondisi yang menguntungkan, infeksi dapat menyebar dengan cepat ke tanaman bagian atas dan juga tanaman disekitarnya akhirnya menyebabkan kematian seluruh daun, anakan dan tanaman, didukung oleh Milati & Nuryanto (2019) bahwa gejala kerusakan tanaman akibat infeksi *R. solani* terlihat gejala awal penyakit hawar pelepah berbentuk bulat berwarna kecokelatan. Bercak meluas membentuk hawar dengan bagian tengah berwarna abu-abu dan bagian tepi berwarna cokelat kehitaman. Adapun juga pendapat Irawati & Hartati (2011) yang menyatakan bahwa gejala penyakit hawar pelepah daun padi berupa bercak-bercak besar berbentuk jorong, tepi tidak teratur, berwarna coklat dan bagian tengah berwarna putih pucat



Gambar 9. Gejala Penyakit Hawar Pelepah Daun; (A) Karakteristik gejala pada pelepah daun; (B) Karakteristik gejala pada daun; (C) Skelortia jamur *R. solani* yang pada tanaman yang terinfeksi (Singh & Kumar, 2016).

Biologi dan Ekologi Penyakit. Cendawan ini dapat hidup selama beberapa tahun dengan memproduksi sklerotia di tanah dan jaringan tanaman. Beberapa *R. solani* yang bersifat patogen terhadap padi memiliki kemampuan untuk memproduksi sklerotia yang berdinding luar tebal, sehingga mampu bertahan hidup di air. *R. solani* juga bertahan hidup sebagai miselium dengan cara

saprofit, yakni mengkolonisasi bahan-bahan organik tanah khususnya sebagai hasil aktivitas patogen tanaman. Sklerotia dan/atau miselia yang berada di tanah atau jaringan tanaman tumbuh dan membentuk hifa yang dapat menyerang beberapa jenis tanaman. Patogen ini sangat cocok dengan keadaan struktur tanah yang kurang baik dan kelembapan tanah yang tinggi (CABI, 2004). Adapun menurut Muis (2007) bahwa patogen ini tertarik pada tanaman karena senyawa kimia stimulan yang dilepaskan oleh tanaman. Hifa cendawan bergerak ke arah tanaman dan melekat pada permukaan luar tanaman. Setelah melekat, cendawan terus berkembang pada permukaan luar tanaman dan menyebabkan penyakit dengan membentuk apresorium atau infection cushion dan melakukan penetrasi ke dalam sel tanaman. Proses infeksi didukung oleh produksi berbagai enzim ekstraseluler yang mendegradasi berbagai komponen dinding sel tanaman, seperti selulosa, kutin, dan pektin. Seiring dengan matinya sel tanaman oleh cendawan tersebut, hifa melanjutkan pertumbuhannya dan menyerang jaringan mati, sering kali juga membentuk sklerotia. Inokulum baru dihasilkan pada atau di dalam jaringan inang, dan siklus baru berulang jika substrat baru tersedia.

2.3 Ketahanan Tanaman

Secara alami tanaman memiliki ketahanan tertentu terhadap patogen. Tanpa memiliki sifat ketahanan maka tanaman akan mengalami infeksi dari oleh patogen. Sehubungan dengan tanaman tahan diklasifikasikan sebagai ketahanan genetik yang sifat ketahanannya dikendalikan terutama oleh faktor genetik dan ketahanan lingkungan yang sifat ketahanannya dikendalikan terutama oleh lingkungan (Tani, 2014)

2.3.1 Ketahanan Genetik

Ketahanan genetik ialah ketahanan tanaman yang dikuasai oleh gen, sehingga sifat ketahanannya dapat diwariskan kepada keturunannya. Perkembangan gen tahan pada tanaman merupakan hasil koevolusi antara inang dengan patogen yang telah berlangsung lama (Rahim, *et al.*, 2012). Ketahanan tanaman memiliki beberapa sifat, yaitu (1) genik, yaitu sifat tahan yang diatur oleh sifat genetik yang dapat diwariskan, (2) morfologik, yaitu sifat tahan karena sifat morfologi tanaman yang tidak menguntungkan bagi hama/patogen, dan (3) kimiawi, yaitu sifat tahan karena zat kimia yang dihasilkan tanaman. Berdasarkan

susunan dan sifat gen, ketahanan genetik dapat dibedakan menjadi: (1) monogenik, yaitu sifat tahan yang diatur oleh satu gen dominan atau resesif, (2) oligogenik, yaitu sifat tahan yang diatur oleh beberapa gen yang saling menguatkan, dan (3) poligenik, yaitu sifat tahan yang diatur oleh banyak gen yang saling menambah dan masing-masing gen memberikan reaksi yang berbeda sehingga timbul ketahanan dengan spektrum luas (Muhuria, 2003).

Ketahanan genetik menurut Kiraly, *et al.*, (2007) dibedakan menjadi dua bentuk (1) vertikal/spesifik, yang berarti satu kultivar tanaman (varietas) dapat melawan infeksi satu patogen strain sehingga bersifat sangat tahan namun mudah patah (menjadi tidak tahan) oleh munculnya biotipe/patotipe baru, (2) horizontal/non-spesifik(umum), yaitu efektif terhadap beberapa spesies patogen atau beberapa galur (ras, biotipe, patogen) dari satu patogen, memiliki tingkat ketahanan dengan status “agak tahan”. Hal ini didukung oleh Muhuria (2003) yang menyatakan bahwa ketahanan genetik dibedakan menjadi beberapa tipe, yaitu (1) vertikal yaitu bersifat sangat tahan namun mudah patah, (2) horizontal, yaitu memiliki tingkat ketahanan “agak tahan”, dan (3) ganda atau multilini, yaitu campuran beberapa galur dengan komponennya masing-masing memiliki fenotipe yang sama namun gen yang berbeda memiliki ketahanan terhadap beberapa jenis hama/patogen.

Ketahanan Spesifik atau Vertikal. Menurut Suniti (2016) Ketahanan ini dikontrol oleh gen tunggal atau gen majemuk suatu kultivar yang bertanggung jawab terhadap ketahanan, sering kali hal ini efektif hanya untuk ras-ras patogen tertentu dan tidak memberikan ketahanan terhadap ras lain. Penggabungan gen spesifik ke dalam inang untuk memberikan ketahanan hanya memberikan perlindungan pada tumbuhan dalam jangka pendek. Tanaman yang mempunyai ketahanan seperti ini mudah patah, dalam waktu relatif pendek, setelah digunakan secara komersial. Patahnya ketahanan ini adalah akibat perkembangan dan seleksi ras-ras patogen yang mampu menyerang kultivar yang sebelumnya bersifat tahan. Genotip kultivar tidak berubah, masih tetap tahan terhadap strain patogen yang ada pada saat pelepasannya. Jadi ketahanan inang bekerja untuk strain-strain tertentu ini merupakan ketahanan spesifik. Adapun Ciri-ciri ketahanan spesifik atau vertikal, yaitu:

1. Mekanisme ketahanan vertikal biasanya diturunkan sebagai gen tunggal atau gen mejemuk. Sehingga hal ini relatif mudah untuk dimanipulasi dalam program pemuliaan tanaman
2. Ketahanan vertikal biasanya disetarakan dengan hipotesis gen dengan gen
3. Ketahanan vertikal biasanya memberikan derajat ketahanan tinggi tetapi mudah hilang, kalau ada strain patogen yang virulen. Sekali ketahanan vertikal ini hilang maka selanjutnya akan patah secara sempurna, dan tumbuhan akan peka seluruhnya terhadap strain patogen yang mampu menyerangnya.
4. Ketahanan vertikal bekerja hampir seluruhnya setelah patogen menembus tumbuhan dan seringkali dikatakan sebagai reaksi hipersensitif pada inang
5. Ketahanan vertikal seringkali menyebabkan kelambatan awal suatu epidemi.

Ketahanan Non-Spesifik atau Horizontal. Istilah ini umumnya bentuk ketahanan ini digunakan untuk menyatakan ketahanan yang bekerja sejumlah besar ras patogen, walaupun tidak seratus persen efektif. Menurut Suniti (2016) Ketahanan horizontal sifatnya lebih luas dan tidak akan memacu meningkatnya ras-ras tertentu secara selektif dari suatu patogen, seperti yang terjadi dengan ketahanan vertikal. Dalam keadaan yang demikian maka komposisi populasi patogen akan stabil dan jumlah penyakit yang diakibatkannya secara keseluruhan menjadi berkurang atau menurun. Penentuan dan penggunaan ketahanan horizontal dalam suatu program pemuliaan tanaman dapat mengatasi masalah. Ketahanan horizontal itu diatur oleh sejumlah gen, tidak menunjukkan reaksi diferensial terhadap ras-ras yang berbeda dari patogen, dan varietas yang bersangkutan rentan terhadap penyakit, akan tetapi perkembangan epideminya dihambat. Umumnya dikatakan bahwa varietas yang menunjukkan ketahanan horizontal adalah "*slow disease former*" akibat mekanisme : mereduksi jumlah luka (*lesions*) yang dihasilkan per unit inokulum, menambah panjangnya waktu generasi patogen dan mempendek umur reproduksi luka. Adapun ciri-ciri ketahanan non-spesifik atau horizontal, yaitu

1. Memberikan tingkat ketahanan lebih rendah daripada ketahanan vertikal, jarang memberikan imunitas atau ketahanan tinggi

2. Diturunkan secara poligenik dengan beberapa gen yang ikut serta. Akibat pemuliaan tanaman untuk mendapatkan jenis ketahanan sulit dan biasanya diabadikan oleh para pemulia tanaman
3. Mekanisme ketahanan horizontal bekerja sebelum dan sesudah patogen menduduki inang. Tidak ada hubungannya dengan reaksi hipersensitif
4. Ketahanan horizontal menyebabkan penurunan produksi spora, sehingga pengaruhnya ditunjukkan oleh penurunan tingkat perkembangan epidemi.
5. Hampir semua kultivar mempunyai resistensi horizontal terhadap infeksi. Banyak peneliti menyatakan bahwa ketahanan vertikal saja tidak dapat melindungi tanaman terhadap penyakit pada skala waktu geologi.

2.3.2 Ketahanan Ekologi

Ketahanan ekologi telah dikategorikan sebagai ketahanan semu (*pseudoresistance*) dan ketahanan induksi (*induced resistance*). Menurut Tani (2014) Ketahanan semu bukan berasal dari sifat genetik yang dibawa pada tanaman, tetapi dari beberapa perubahan sementara (*temporary shifts*) dalam kondisi lingkungan yang cocok bagi varietas rentan. Adapun ketahanan induksi terjadi saat tanggap tanaman terhadap kerusakan oleh pathogen, herbivora, stres lingkungan, atau akibat perlakuan

1. Ketahanan semu (*Pseudoresistance*)

Perubahan dalam pola pertumbuhan tanaman yang dihasilkan dalam ketidak sinkronan antara serangga dan fenologi tanaman adalah suatu modal untuk mendapatkan ketahanan semu. Beberapa varietas tanaman menghindar (*host evasion*) dari serangan hama dengan cepat melewati fase pertumbuhan rentan. Tanaman yang matang lebih awal telah digunakan dalam pertanian sebagai strategi pengelolaan tanaman terpadu yang efektif, namun demikian tanaman semacam ini akan terserang hebat bila hamanya berkembang biak lebih awal (Tani, 2014)

2. Ketahanan induksi (*Induced resistance*)

Ketahanan induksi sangat menakutkan baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif dari pertahanan tanaman terhadap invasi hama maupun penyakit. Ketahanan induksi dapat dihasilkan akibat perubahan lingkungan yang memungkinkan menjadi keuntungan sementara dari tanaman (Tani, 2014)

2.4 Macam-Macam Varietas Padi

a. Varietas Melati

Varietas melati mempunyai ciri-ciri morfologi tinggi tanaman $114,3 \pm 13,8$ cm, tinggi batang $98,3 \pm 7,5$ cm, batang tegak, tahan rebah, jumlah anakan ± 21 , jumlah ruas batang 4-5 ruas, warna buku kuning jerami, warna internodia krem, warna daun hijau, sudut daun $45^\circ > 45^\circ$, panjang lamina daun $38,69 \pm 8,19$ cm, bulu daun kasar, warna lidah daun dan leher daun putih, tipe malai menyebar, fertilitas malai subur, panjang malai $25,36 \pm 0,85$ cm, dan lebar malai $15,14 \pm 0,91$ cm (BPTP, 2019)

b. Lusi Ketan

Varietas Lusi memiliki ciri-ciri, yaitu umur tanaman 130-140 hari, tinggi tanaman berkisar 120-130 cm, jumlah anakan produktif 18-26 batang, warna batang hijau, muka daun kasar, posisi daun tegak, daun bendera agak miring, mudah rontok, tahan rebah, agak tahan terhadap wereng coklat biotipe 1, agak tahan terhadap hawar daun bakteri dan bakteri daun bergari, baik ditanam di lahan sawah dataran rendah sampai ketinggian 500 m dpl (Wahab, 2014).

c. Inpari 12

Varietas Inpari 12 memiliki ciri-ciri, yaitu umur tanaman 103 hari, tinggi tanaman 99 cm, jumlah anakan produktif 18 batang, warna batang hijau, permukaan daun kasar, posisi daun tegak, daun bendera tegak, kerontokan sedang, agak tahan terhadap hama Wereng Batang Coklat biotipe 1 dan 2 serta agak, rentan terhadap biotipe 3, kemudian agak rentan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri strain III, IV dan VIII, tahan terhadap penyakit blas ras 033, agak tahan ras 133 dan 073 serta rentan ras 173, varietas ini cocok ditanam di ekosistem sawah tadah hujan dataran rendah ketinggian 600 m dpl (Wahab, 2014)

d. Inpari 43

Varietas Inpari 43 mempunyai ciri-ciri, yaitu jumlah anakan ± 21 rumpun, umur tanaman kurang lebih 111 hari, tinggi tanaman berkisar 88 cm, warna batang hijau, warna helai daun hijau, tahan rebah, kerontokan medium, permukaan daun kasar, posisi daun tegak, posisi daun bendera tegak, varietas ini pada fase generatif tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe III, agak

tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe IV dan VIII, tahan terhadap blas daun ras 073 dan 0133, agak tahan ras 033, dan rentan ras 173, serta agak rentan terhadap wereng batang coklat biotipe 1, 2, dan 3. Adapun Anjuran tanam pada lahan sawah subur dan kurang subur dengan ketinggian 0-600 m di atas permukaan laut, termasuk sawah daerah endemik hawar daun bakteri, dan blas (BPPPP, 2019)

e. Inpago 4

Varietas Inpago 4 memiliki ciri karakter yaitu umur tanaman \pm 113 hari, tinggi tanaman \pm 125 cm, jumlah anakan produktif \pm 12 batang, permukaan daun kasar, posisi daun tegak, warna batang hijau, tingkat kerebahan sedang, tingkat kerontokan sedang, tahan terhadap penyakit Ras 073, toleran terhadap kekeringan (Mulyaningsih, 2018)

f. IR 64

Varietas IR 64 memiliki ciri-ciri kategori varietas unggul nasional, umur tanaman 115 hari, bentuk tanaman tegak, tinggi tanaman 85 cm, jumlah anakan \pm 20, permukaan daun kasar, posisi daun tegak, daun bendera tegak, tahan rebah, tahan dair kerontokan. varietas ini tahan terhadap wereng coklat biotipe 1, 2, 3 dan wereng hijau, kemudian agak tahan bakteri busuk daun dan tahan virus kerdil rumput. Anjuran varietas ini baik ditanam pada sawah irigasi dataran rendah (Wahab, 2014).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan dan Rumah Kaca di Jatimulyo Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang, Waktu Pelaksanaan penelitian pada bulan Januari-Juni 2020.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu, timbangan analitik, vortex, gunting, cutter/pisau, cawan petri, gelas ukur 1000 mL, panci, kompor listrik, pengaduk, panci, *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC), *autoclave*, jarum ose, pinset, pipet tetes, bunsen, *object glass*, *coverglass*, *cork borer* (bor gabus), *hand sprayer*, *shaker*, tabung erlenmayer, botol media, mikroskop, tabung reaksi, kamera, mikroskop, alat tulis dan buku identifikasi jamur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, media *Potato Dextrose Agar* (PDA), NaOCl 1%, alkohol 70%, aquades steril, plastik tahan panas, plastik wrap, alumunium foil, kertas pembungkus, kertas label, tisu, jarum suntik, polibag, tanah steril, kompos, bagian tanaman padi yang bergejala *R.solani* Khun. untuk isolasi patogen, benih padi varietas Melati, Lusi Ketan, Inpari 12, Inpari 43, Inpago, dan IR 64.

Media buatan yang digunakan dalam isolasi jamur adalah *Potato Dextrose Agar* (PDA), karena media ini dibuat khusus yang didalamnya karbohidrat dan senyawa yang dapat mendukung pertumbuhan jamur. Adapun bahan untuk pembuatan media PDA, yaitu kentang, agar, dextrosa, NaOCl 1%, dan aquades steril. Kentang dan dextros digunakan sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan jamur, sedangkan agar untuk pematatan media, sementara chlorox untuk mensterilkan bahan agar tercegah dari kontaminan.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode eksperimental dengan melewati 4 tahap, yakni sebagai berikut

1. Isolasi dan perbanyak jamur *R. solani* yang didapatkan dari tanaman padi yang menunjukkan gejala hawar pelepah daun, setelah itu dilakukan uji patogenisitas.
2. Penanaman 6 varietas tanaman padi

3. Inokulasi jamur *R. solani* pada 6 varietas padi

4. Pengamatan dan analisis data

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi merupakan tahap yang bertujuan untuk menghilangkan semua jenis mikroorganisme hidup agar tidak terjadi kontaminasi. Sterilisasi dilakukan pada alat seperti cawan petri, gelas ukur, *erlenmayer*, botol media, dan tabung reaksi disterilisasi dengan menggunakan *autoclave*. Sebelum disterilisasi dengan menggunakan *autoclave* alat-alat tersebut dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan sabun dan dibilas dengan air bersih, lalu direndam selama 1 hari dengan NaOCI 1%, yang dicampur air. Setelah satu hari, maka alat dicuci dengan sabun lagi lalu dikeringanginkan. Apabila telah kering untuk cawan petri dibungkus dengan kertas, sedangkan untuk tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, botol media bagian lubangnya diberi alumunium foil. Sedangkan untuk bahan yang diperlukan untuk sterilisasi adalah aquades. Apabila telah melewati tahap tersebut maka, alat dan bahan dimasukkan ke dalam *autoclave*. Selanjutnya alat dan bahan telah siap digunakan untuk media penelitian. Sterilisasi juga dilakukan pada alat seperti pinset, jarum ose dengan menggunakan alkohol 70% yang cara penggunaannya disemprot menggunakan botol *handsprayer* maupun direndam.

3.4.2 Pembuatan Media PDA

Potato Dextrose Agar (PDA) adalah media yang umum digunakan untuk perbanyakan jamur secara *in vitro*. Adapun proses pembuatan media PDA yang dilakukan dilaboratorium dengan disiapkan komposisi bahan, yaitu kentang 250 gram, agar 20 gram, dextrose 20 gram, aquades 1 L, dan ditambahkan *chloramphenicol* 1 kapsul 0,25 gram sebagai anti bakteri. Setelah bahan sudah lengkap, maka proses selanjutnya yaitu kentang dicuci lalu dipotong dengan ukuran kotak-kotak kecil. Selanjutnya potongan kentang dimasukkan kedalam panci yang berisi aquades 1 L yang telah dididihkan diatas kompor listrik. Kemudian menunggu kentang tersebut hingga melunak, lalu ditambahkan 20 gram agar dan dextrose, serta *chloramphenicol* 1 kapsul 0,25 gram. Apabila telah mendidih maka selanjutnya larutan PDA dituangkan kedalam botol media lalu ditutup dengan alumunium foil dan *plastic warp*. Setelah itu, media PDA

disterilkan ke dalam *autoclave* pada temperatur 121°C dengan tekanan 1,5 atm selama 120 menit. Media dapat di *plating* setelah didiamkan selama kurang lebih 2 hari. *Plating* media PDA dilakukan dengan cara larutan PDA yang berada pada botol media tersebut dituangkan pada cawan petri yang telah disterilisasi. Pada tahap menuangkannya dilakukan di dalam *LAF* agar tidak terjadi kontaminasi.

Setelah itu menunggu media PDA padat agar dapat digunakan sebagai media tumbuh untuk jamur. Apabila sudah padat maka cawan petri di *wrapping*.

3.4.3 Isolasi dan Purifikasi patogen *R. solani*

Isolasi jamur dari bagian tanaman yang sakit dilakukan dengan cara memotong bagian setengah yang sakit dan setengah bagian sehat. Selanjutnya mensterilkan potongan tersebut dengan cara merendamnya ke dalam larutan NaOCl 1% selama 1 menit, lalu direndam ke dalam alkohol 70% selama 1 menit, dan selanjutnya direndam dalam aquades steril selama 1 menit dan diulang sebanyak dua kali. Kemudian bagian potongan tanaman dibiakkan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) secara aseptis dan diinkubasikan selama 4-7 hari. Setelah itu, dilakukan purifikasi lalu diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis pada isolat murni yang diperoleh dari purifikasi. Jika jamur yang tumbuh bukan jamur dikehendaki maka perlu dilakukan purifikasi kembali (Shofiana, et al., 2015)

3.4.4 Identifikasi Patogen *R. solani*

Isolat jamur endofit yang dimurnikan, diamati secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan makroskopis koloni jamur dilihat dari kenampakan dari morfologi seperti warna koloni, tekstur koloni, pola persebaran, permukaan koloni dan juga melihat ada tidaknya lingkaran konsentris. Sedangkan pengamatan mikroskopis dilakukan dengan cara isolat murni diambil menggunakan jarum Ose kemudian diletakkan pada *object glass* dan ditutup dengan *cover glass* lalu *squash* kemudian diinkubasi di tempat steril. Selanjutnya diamati dengan menggunakan mikroskop *compound* sesuai perbesaran yang sesuai kemudian dibandingkan dengan buku Kunci Identifikasi Jamur. Parameter yang diamati meliputi morfologi hifa, bentuk dan ukuran hifa. Hasil pengamatan digunakan untuk identifikasi berdasarkan panduan buku identifikasi *Illustrated Genere of Imperfect Fungi fourth ed* (Barnet and Hunter, 1972) dan literatur pendukung lainnya.

3.4.5 Uji Patogenisitas *R.solani* pada Tanaman Padi

Uji patogenisitas dilakukan untuk memastikan bahwa jamur patogen yang telah diisolasi dari tanaman sakit yang menunjukkan gejala yang diambil dari lapang merupakan patogen dikehendaki. Adapun tahapan uji patogenisitas, yaitu dengan cara mengambil sklerotium jamur yang telah dipurifikasi dengan menggunakan jarum ose dan diletakkan pada tabung reaksi yang telah berisi 10 mL aquades steril untuk dijadikan suspensi. Kemudian suspensi dikocok hingga homogen. Setelah itu suspensi tersebut diinokulasikan pada tanaman padi sehat dengan menggunakan jarum suntik steril. Pengamatan dilakukan di ruang suhu tertutup sampai tanaman yang telah diinokulasi tersebut mengalami gejala yang sesuai, kemudian dilakukan re-isolasi patogen.

3.4.6 Penanaman Padi

a. Pemilihan Benih

Benih padi yang akan ditanam telah sesuai dengan kriteria benih yang bermutu. Benih yang digunakan adalah benih jenis inbrida dengan 6 varietas yang berbeda, yaitu :

V1 = Melati	V4 = Inpari 43
V2 = Lusi Ketan	V5 = Inpago 4
V3 = Inpari 12	V6 = IR 64

b. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan merupakan campuran antara tanah yang steril dan kompos. Metode yang digunakan untuk sterilisasi tanah yaitu menggunakan formalin 4% yang mengacu pada Cahyono (2008) Sterilisasi tanah dapat menggunakan bahan kimia menggunakan formalin 4% setelah itu tanah diaduk secara merata. Tanah yang telah dicampur dengan bahan kimia tersebut ditutup rapat dengan plastik selama 7 hari. Kemudian tanah steril dan kompos dengan perbandingan 2:1 kemudian dicampur dan dimasukkan ke dalam polibag pada ukuran 15x30 cm, setiap polibag disusun sesuai dengan petak percobaan.

c. Penanaman

Penanaman dilakukan terlebih dahulu di baki (persemaian) lalu setelah sekitar umur 3 mst dipindah ke polybag secara serentak pada pagi hari dengan membuat lubang pada tanah sedalam kurang lebih 1 cm

3.4.7 Inokulasi Patogen *R. solani*

Patogen yang akan dijadikan sumber inokulum saat infeksi disiapkan terlebih dahulu. Pembuatan suspensi dapat dilakukan dengan cara setiap 1 biakan murni umur 7 hari *R. solani* dalam cawan petri diencerkan dengan 100mL aquades steril dalam tabung erlenmayer lalu dihomogenkan, setelah itu suspensi dapat diinokulasikan. Hal ini mengacu pada Nafriana *et al* (2014) bahwa isolat *R. solani* yang berumur 7 hari dapat digunakan sebagai sumber inokulum dalam bentuk suspensi untuk inokulasi. Tanaman padi siap diinokulasi ketika pada fase periode kritis terserang jamur *R.solani* sekitar umur 40 hari, menurut Milati dan Nuryanto (2019) bahwa tanaman padi yang telah berumur 40-60 hari yaitu pada stadia anakan maksimum dan bunting telah memasuki periode kritis terserang oleh jamur *R.solani*. Metode yang digunakan ketika inokulasi yaitu dengan disuntikkan suspensi sebanyak 10 mL dengan menggunakan jarum steril pada 3 pelepah daun padi disetiap tanaman sampel.

3.4.8 Pengamatan Penelitian

Pengamatan dilakukan sejak gejala mulai terlihat. Peubah yang diamati ialah intensitas penyakit dan tingkat ketahanan tanaman. Pengamatan intensitas penyakit hawar pelepah dilakukan pada setiap tanaman dan dilakukan skoring pada setiap tingkat keparahan penyakit pelepah daun. Adapun sistem skoring yang digunakan berdasarkan gejala hawar pelepah yang muncul mengacu pada Standard Evaluation System (IRRI, 2013) adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Skor Pengukuran Intensitas Penyakit *R.solani*

No	Skor	Gejala
1	0	Tidak ada gejala
2	1	Gejala lesi muncul < 20%
3	3	Gejala lesi muncul 20-30%
4	5	Gejala lesi timbul 31-45%
5	7	Gejala lesi timbul 46-65%
6	9	Gejala lesi timbul > 65%

Nilai skoring setelah didapat, kemudian dimasukkan dalam rumus:

$$IP = \frac{\sum(v \times n)}{Z \times N} \times 100 \%$$

Dengan keterangan:

IP= Intensitas penyakit (%)

v = Skala kerusakan pada pelepah yang terserang

n = Jumlah pelepah yang diamati pada setiap serangan

Z = Skala tertinggi dari kategori serangan

N = Jumlah bagian tanaman sampel yang diamati

Berdasarkan nilai Intensitas penyakit diperoleh nilai rata – rata intensitas serangan. Nilai rata-rata intensitas serangan digunakan sebagai acuan untuk menentukan ketahanan. Kelas ketahanan tanaman berdasarkan intensitas serangan penyakit berpedoman pada (IRRI, 1996) dikelompokkan sebagai berikut :

Tabel 2. Kategori Tingkat Ketahanan tanaman Varietas Padi Berdasarkan intensitas Penyakit

No	IP	Tingkat Ketahanan
1	0-5%	Tahan
2	6-12%	Agak Tahan
3	13-25%	Agak Rentan
4	26-50%	Rentan
5	51-100%	Sangat Rentan

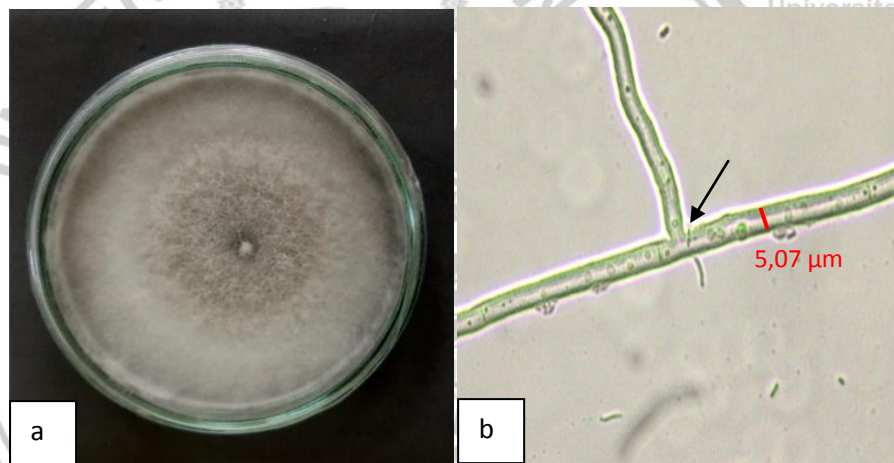
3.4.9 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor yaitu 6 perlakuan menggunakan varietas Melati, Lusi Ketan, Inpari 12, Inpari 43, Inpago, dan IR 64 dengan 5 kali ulangan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisa secara statistik menggunakan ragam (Anova) dan apabila terjadi perbedaan nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Duncan (DMRT) pada taraf 5% (0,05)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Isolasi dan Identifikasi Jamur *R. solani* dari Tanaman Padi

Hasil pengamatan dari isolasi pelepah padi yang bergejala hawar didapatkan biakan murni *R. solani* yang berumur 12 hari pada media PDA memiliki ciri-ciri koloni patogen mula-mula berwarna putih coklat keabuan dan lama kelamaan seiring bertambahnya waktu koloni berubah warna menjadi abu kehitaman, pertumbuhan koloni melingkar, pertumbuhannya cepat, miselium halus seperti serat dengan tepian tak beraturan (Gambar 10a). Hal ini sependapat dengan Parmeter (1970) yang menyatakan bahwa koloni muda pada media buatan biasanya berwarna putih atau mendekati putih, tetapi dengan bertambahnya umur maka koloni akan menjadi coklat tua atau hitam. Didukung oleh Nurhasanah (2012) bahwa koloni isolat *R. solani* awalnya berwarna putih kemudian berubah warna menjadi gelap seiring bertambahnya tua jamur.



Gambar 10. Patogen *R. solani*. a: koloni *R. solani* umur 12 hari pada media PDA; b: morfologi *R. solani* secara mikroskopis tampak percabangan hifa yang membentuk sudut siku dan terdapat lekukan kedalam

Pengamatan mikroskopis juga dilakukan dan diperoleh hasil bahwa tampak *R. solani* mempunyai hifa bersekat, hialin dan bercabang. Percabangannya tegak lurus dan membentuk hampir siku, dengan memiliki ukuran yang sama, selain itu tiap percabangannya tampak sedikit lekukan menjorok kedalam (Gambar 10b). Menurut Soenartiningih, *et al.*, (2015) tampak hifa *R. solani* yang masih muda memiliki percabangan yang membentuk sudut 45° , semakin dewasa percabangannya tegak lurus, kaku, dan mempunyai ukuran yang sama (*uniform*).

Diameter hifa jamur *R. solani* bergantung pada isolat dan jenis medium yang

digunakan. *R. solani* yang diisolasi dengan medium PDA mempunyai diameter 4-6 μm . Pada titik percabangannya terdapat lekukan, berwarna hialin, bersekat. Sklerotium dari *R. solani* terbentuk dari hifa yang mengalami agregasi menjadi massa yang kompak. Sklerotium pada awal pertumbuhan berwarna putih dan setelah dewasa berubah menjadi cokelat. Bentuk sklerotium pada umumnya bulat atau tidak beraturan, dan ukurannya bervariasi, bergantung pada isolatnya.

Setelah dilakukan pengamatan makroskopis dan mikroskopis, selanjutnya dilakukan uji patogenisitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah jamur yang ditemukan merupakan patogen yang dikehendaki atau bukan. Uji patogenisitas dilakukan dengan menginokulasikan jamur (berumur 7 hari) sebanyak 10 mL dengan menggunakan jarum suntik steril pada bagian pelepah padi. Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan, bahwa tampak terlihat gejala yang ditimbulkan yaitu menunjukkan adanya lesi tampak tengahnya berwarna abu-abu dengan tepi berwarna kecokelatan dimana ciri tersebut sesuai dengan gejala khas penyakit hawar pelepah padi yang disebabkan oleh jamur *R. solani*. Menurut Milati & Nuryanto (2019) bahwa gejala kerusakan tanaman akibat infeksi *R. solani* terlihat gejala awal penyakit hawar pelepah berbentuk bulat jorong berwarna kecokelatan. Bercak meluas membentuk hawar dengan bagian tengah berwarna abu-abu dan bagian tepi berwarna cokelat kehitaman.



Gambar 11. Gejala penyakit hawar pelepah padi yang disebabkan oleh *R. solani* pada hasil uji patogenisitas

4.2 Uji Ketahanan Beberapa Varietas Padi dengan Infeksi Patogen *R.solani*

Uji ketahanan dilakukan dengan mengamati dan menghitung intensitas penyakit lalu hasilnya dibandingkan dengan kriteria ketahanan sesuai literatur.

Pengamatan intensitas penyakit dilakukan sejak munculnya gejala, setiap varietas pada padi terlihat adanya gejala pada 1 minggu setelah inokulasi (1 MSI).

Sehingga dilakukan pengamatan intensitas penyakit setiap 1 minggu sekali sampai 4 kali pengamatan. Rentang waktu antara inokulasi dengan munculnya gejala sesuai dengan pendapat Nuryanto, *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa gejala hawar pada padi terus berkembang pada tanaman padi yang diinokulasi, gejala hawar mulai muncul pada 6, 7, dan 9 hari setelah infeksi. Perbedaan hari munculnya gejala tergantung banyak sumber inokulum awal yang kontak dengan tanaman. Hal tersebut didukung oleh Nagaraj, *et al.*, (2017) gejala hawar pelepah padi mulai muncul dan dicatat pada 7 hari setelah inokulasi.

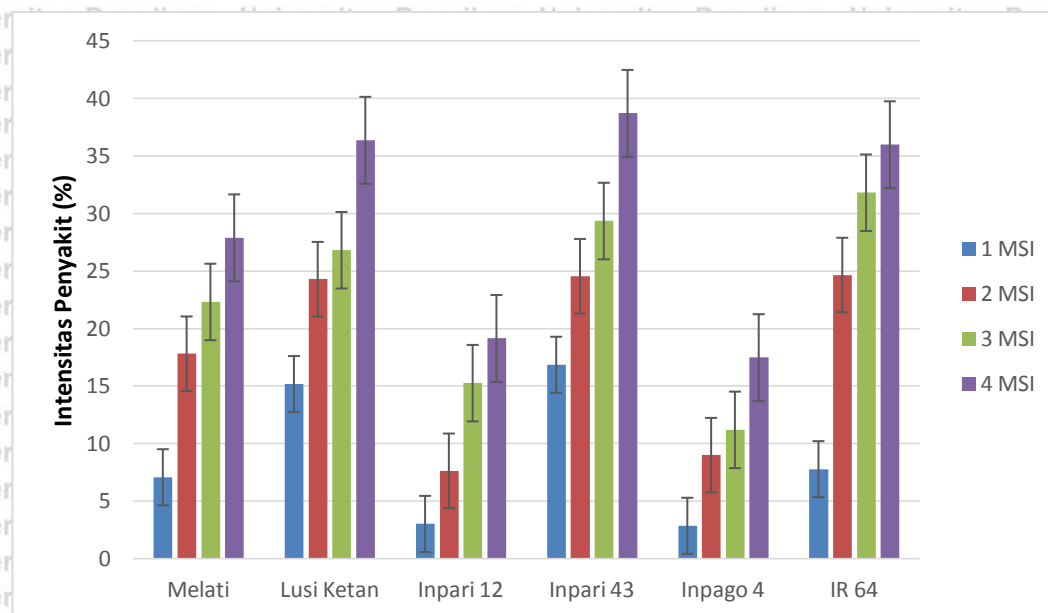
Gejala yang terlihat saat pengamatan mula-mula terdapat bercak putih kecil pada pelepah, kemudian bercak tersebut meluas berkembang menjadi lebih besar (lesi) berbentuk bulat tidak beraturan dengan inti berwarna abu-abu dengan tepian berwarna cokelat. Lama kelamaan lesi akan berwarna cokelat kehitaman. Pada bagian tanaman padi juga terdapat sklerotia berwarna putih yang menandakan terdapat sumber inokulum baru. Hal ini sesuai dengan Milati & Nuryanto (2019) bahwa gejala awal penyakit hawar pelepah yang disebabkan oleh *R.solani* berbentuk bulat berwarna kecokelatan. Bercak meluas membentuk hawar (lesi) dengan bagian tengah berwarna abu-abu dan bagian tepi berwarna cokelat kehitaman. Didukung oleh Pinaria & Assa (2017) yang menyatakan bahwa hawar pelepah daun gejalanya dimulai dengan adanya bintik-bintik abu berbentuk bulat sampai oval pada pelepah daun. Hifanya dapat menyebar ke tanaman sampai berubah menjadi putih atau abu-abu dan mati. Sklerotia, putih menjadi coklat, berkembang pada permukaan pelepah daun dan tanaman yang terinfeksi terhenti dalam pertumbuhan dan berisi biji yang kecil dan produksi rendah.



Gambar 12. Hawar Pelelah pada Padi (a) sklerotia tampak pada bagian tanaman, (b) lesi pada bagian pelelah berwarna abu-abu dengan tepian berwarna cokelat kehitaman

Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu dari 1 MSI hingga 4 MSI.

Berdasarkan pengamatan menunjukkan hasil adanya perbedaan presentase intensitas penyakit pada tiap 6 varietas padi. Pada pengamatan 1 MSI presentase intensitas penyakit tertinggi pada varietas Inpari 43 (16,9%) dan terendah pada varietas Inpago 4 (2,9 %). Pada pengamatan 2 MSI, presentase intensitas penyakit tertinggi pada varietas IR64 (24,7%) dan terendah pada varietas Inpari 12 (7,6%). Pada pengamatan 3 MSI, presentase intensitas penyakit tertinggi tetap pada varietas IR64 (31,82%) dan terendah pada varietas Inpago 4 (11,2%). Pada pengamatan 4 MSI, presentase intensitas penyakit tertinggi terdapat pada varietas Inpari 43 (38,72%) dan terendah pada varietas Inpago 4 (17,5%). Berikut merupakan histogram perkembangan presentase intensitas penyakit hawar pelelah padi pada 6 varietas padi berbeda selama 4 kali pengamatan (Gambar 13).



Gambar 13. Histogram Perkembangan Presentase Intensitas Penyakit pada 6 Varietas Padi yang Disebabkan oleh Patogen *R.solani* selama 4 MSI

Peningkatan nilai intensitas penyakit yang disebabkan oleh patogen pada masing-masing varietas meningkat setiap minggunya dan hasilnya terdapat perbedaan. Terlihat pada beberapa varietas terjadi peningkatan intensitas penyakit yang cukup tinggi dibandingkan dengan pengamatan sebelumnya. Menurut Chamzurni *et al* (2010) intensitas pada suatu tanaman dapat meningkat apabila patogen terus berkembang dan menginfeksi sehingga mampu merusak jaringan tanaman tanpa ada mekanisme perlawanan yang diekspresikan oleh tanaman inang baik dalam bentuk ketahanan biokimia maupun morfologi. Menurut Tani (2014) bahwa sifat ketahanan setiap varietas tanaman berbeda-beda dipengaruhi oleh faktor genetik dan pengaruh lingkungan. Peningkatan intensitas penyakit juga dipengaruhi oleh laju infeksi patogen. Menurut Zadok dan Schein (1979) dalam Prakoso *et al.* (2016) semakin tinggi laju infeksi maka semakin pendek periode perkembangan penyakit yang berarti semakin cepat terjadi epidemi penyakit. Sejalan dengan pendapat Nirwanto (2010) bahwa semakin meningkatnya tingkat serangan infeksi dari patogen akan menyebabkan semakin melimpahnya inokulum yang pada akhirnya meningkatkan intensitas penyakit.

Penanaman yang dilakukan ketika musim kemarau berlokasi di rumah kaca dengan menggunakan polybag menunjukkan hasil, yaitu presentase intensitas penyakit hawar pelepah pada lima varietas tanaman padi berpengaruh

nyata dan menunjukkan varietas Inpari 43 memiliki persentase serangan penyakit yang paling tinggi pada 4 MSI. Varietas Inpari 43 merupakan varietas padi tipe pendek dan beranak banyak sehingga mendukung perkembangan hidup patogen *R.solani*. Seperti yang dikemukakan oleh Muslim, *et al.*, (2012) bahwa tipe tanaman padi pendek dan beranak banyak seperti ini menyebabkan kondisi lingkungan di bawah kanopi tanaman lebih hangat dan lembab, sehingga mendukung perkembangan penyakit yang menginfeksi pelepah yang disebabkan oleh *R. solani*. Sedangkan presentase intensitas paling rendah pada pengamatan 4 MSI ditunjukkan pada varietas Inpago 4. Inpago 4 merupakan varietas padi yang memiliki keunggulan tahan terhadap kekeringan serta mempunyai ciri tipe tanaman padi tinggi dengan jumlah anakan sedikit oleh karena itu varietas ini memiliki tingkat keparahan penyakit yang paling rendah. Seperti dikemukakan oleh Nuryanto (2017) bahwa varietas padi tipe tinggi menampilkan keparahan hawar pelepah yang lebih rendah di semua lokasi, penggunaan varietas padi tipe tinggi beranakan sedikit mampu menekan keparahan penyakit hawar pelepah jika dibandingkan dengan penggunaan varietas padi tipe pendek beranakan banyak selain itu kondisi lingkungan yang sesuai bagi lingkungan maupun patogen juga mempengaruhi tingkat intensitas penyakit. Sejalan dengan Muslim, *et al.*, (2012) menyatakan keparahan penyakit hawar pelepah tergantung oleh jumlah inokulum awal yang tersedia dan kondisi lingkungan akibat dari manajemen budidaya.

Hasil perhitungan rata-rata presentase intensitas penyakit pada 6 varietas padi (Melati, Lusi Ketan, Inpari 12, Inpari 43, Inpago 4, dan IR 64) selama 4 kali pengamatan menunjukkan bahwa masing-masing varietas memiliki tingkat kategori ketahanan yang berbeda. Dimulai dari varietas ketahanan rentan sampai agak rentan, yaitu varietas Inpari 43, Lusi Ketan, IR64, Melati, Inpari 12, dan Inpago 4. Berikut merupakan tabel rata-rata intensitas serangan penyakit hawar pelepah padi pada pengamatan 4 MSI berdasarkan kategori tingkat ketahanan tanaman :

Tabel 3. Rata-rata Intensitas Serangan Penyakit Hawar Pelepah oleh *R.solani* pada Pengamatan 4 MSI dan Kategori Tingkat Ketahanan 6 Varietas Tanaman Padi

Varietas	Intensitas Penyakit (%)	Tingkat Ketahanan
Melati	27,9	Rentan
Lusi Ketan	36,4	Rentan
Inpari 12	19,2	Agak Rentan
Inpari 43	38,7	Rentan
Inpago 4	17,5	Agak Rentan
IR 64	35,9	Rentan

Tingkat ketahanan masing-masing varietas terlihat bahwa tidak ada varietas yang tahan terhadap hawar pelepah padi yang disebabkan oleh *R.solani* namun terdapat perbedaan kategori tingkat ketahanan. Tingkat ketahanan masing-masing varietas dipengaruhi oleh fenotip dan genotip. Selain itu *R.solani* yang memiliki inang luas menjadi salah satu faktor penyebab tanaman padi yang tahan susah ditemukan. Menurut Nuryanto (2017) bahwa varietas padi yang ditanam petani di lapangan umumnya menunjukkan respon tidak tahan terhadap hawar pelepah padi disebabkan oleh patogen *R.solani* yang mempunyai inang luas, sehingga sifat ketahanan yang secara utuh di dalam tanaman padi sulit ditemukan. Penyakit hawar pelepah berkembang baik pada semua varietas yang diuji, yang berarti tidak ada varietas yang mempunyai sifat tahan terhadap penyakit hawar pelepah. Meskipun demikian, tanggapan beberapa varietas padi di lapangan terhadap penyakit hawar pelepah menunjukkan kategori keparahan yang berbeda-beda. Perbedaan tingkat keparahan hawar pelepah pada varietas unggul diduga lebih dipengaruhi oleh sifat fenotipik. Penyakit hawar pelepah terlihat berkembang parah pada tanaman padi yang mempunyai tipe tanaman pendek beranakan banyak dan berdaun lebat, hal ini diduga dipicu oleh kondisi lingkungan di sekitar tanaman yang lebih hangat dan lembap. Adapun didukung oleh pernyataan Groth dan Bond (2007) bahwa varietas padi yang ditanam di sentra penghasil padi di Amerika Selatan, mempunyai perbedaan tanggapan tingkat ketahanan, yaitu rentan dan agak rentan terhadap hawar pelepah.

Ketahanan tanaman pada masing-masing varietas uji yang menunjukkan hasil agak rentan dan rentan dipengaruhi oleh kemampuan patogen dalam menginfeksi tanaman, kondisi lingkungan, dan jenis tanaman inang varietas uji.

Menurut Sopialena (2017) bahwa timbulnya penyakit untuk menginfeksi tanaman dipengaruhi oleh 3 faktor, yaitu pengaruh tanaman inang, pengaruh patogen, dan kondisi lingkungan. Pengaruh tanaman inang terhadap timbulnya suatu penyakit tergantung dari jenis tanaman inang dan tingkat pertumbuhan, struktur dan kerapatan populasi, kesehatan tanaman dan ketahanan inang. Kemudian untuk pengaruh komponen patogen dalam timbulnya penyakit sangat tergantung pada kehadiran patogen, jumlah populasi patogen, kemampuan patogen untuk menimbulkan penyakit yaitu berupa kemampuan menginfeksi (virulensi) dan kemampuan menyerang tanaman inang (agresifitas), kemampuan adaptasi patogen, penyebaran, ketahanan hidup dan kemampuan berkembangbiak patogen. Selanjutnya faktor lingkungan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman inang dan menciptakan kondisi yang sesuai bagi kehidupan jenis patogen tertentu. Sejalan dengan Agrios (2005) bahwa pada varietas yang rentan, terdapat interaksi antara inang dan patogen yang terus berkembang didukung dengan kondisi lingkungan yang sesuai bagi patogen. sumber inokulum yang tersedia memberikan pengaruh biokimia dan fisiologs yang cukup besar untuk tanaman karena produksi racun dan gangguan metabolisme oleh patogen. Akibat gangguan dari patogen tanaman menjadi *stress* sehingga dapat menimbulkan kerusakan jaringan tanaman. Menurut Pinaria & Assa (2017) Selain itu jamur patogen *R. solani* dibantu oleh senyawa-senyawa yang menghasilkan energi dalam eksudat tanaman dalam menginfeksi, tetapi eksudat tidak perlu untuk penetrasi. Penyakit ini akan akan berkembang bila inangnya sangat peka

Varietas uji coba menunjukkan bahwa tidak ada yang memiliki kategori tahan. Maka perlu dilakukan perakitan varietas yang tahan terhadap penyakit hawar pelepah padi. Hal ini dilakukan agar risiko terjadinya penyakit di lapang dapat diminimalisir, mengingat penggunaan varietas tahan merupakan tahap awal dari pengendalian secara terpadu. Menurut Sitaresmi, *et al.*, (2013) bahwa Informasi ketahanan beberapa varietas lokal terhadap hama dan penyakit tanaman padi sangat bermanfaat bagi pemulia untuk memperoleh donor gen dalam perakitan varietas tahan. Dengan memanfaatkan varietas-varietas lokal tersebut sebagai donor gen diharapkan varietas unggul yang akan dihasilkan memiliki diversitas genetik yang luas, tetapi tetap memiliki daya adaptasi agroekosistem

spesifik. Penggunaan plasma nutfah varietas lokal yang memiliki gen-gen unggul mempermudah pemulia tanaman untuk memperoleh genotipe rekombinan yang memiliki karakter unggul sesuai dengan target perbaikan varietas, seperti halnya dalam perbaikan karakter malai lebat, anakan sedikit, ukuran malai yang panjang, lebar, dan ketebalan daun pada pembentukan padi tipe ideal. Apabila perakitan varietas tahan dilakukan maka dapat dibentuk varietas yang lebih tahan terhadap penyakit *R.solani*, sesuai dengan ketahanan berdasarkan fenotip maupun genotipnya. Sehingga hal ini bisa dijadikan salah satu rekomendasi pengendalian secara terpadu di lapang oleh petani.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan masing-masing varietas memiliki tingkat kategori ketahanan yang berbeda, Varietas uji Inpari 43, Lusi Ketan, IR64, dan Melati memiliki tingkatan kategori rentan, sedangkan varietas uji Inpari 12 dan Inpago 4 termasuk tingkatan kategori agak rentan. Varietas yang memiliki IP paling tinggi hingga paling rendah berturut-turut yaitu Inpari 43 (38,7%), Lusi Ketan (36,4%), IR64 (35,9%), Melati (27,9%), Inpari 12 (19,2%), dan inpago 4 (17,5%).

5.2 Saran

Untuk mengetahui tingkat ketahanan yang lebih spesifik sebaiknya perlu adanya parameter pengamatan lainnya seperti pengamatan kondisi lingkungan untuk pertumbuhan patogen dan tanaman inang. Selain itu, varietas dengan tingkat ketahanan agak rentan yang memiliki intensitas penyakit paling rendah dapat direkomendasikan, namun perlu memperhatikan keunggulan dari varietas tersebut, sehingga teknik budidaya tanaman dapat dikelola dengan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N., 2005. *Plant Pathology*. 5 penyunt. USA: Elsevier Academic Press.
- Alexopoulos, C.J., Mims, C.W., dan Blackwell, M. 1996. *Introductory Mycologi*. John Wiley & Sons, Singapore. pp: 244-324.
- Barnett, H.L and Hunter, B.B 1972. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi* fourth edition. Burgess Publishing Company. Minneopolis. Minnesota. pp: 217
- BKPPP dan BPTP (Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluh Pertanian Aceh dan Balai Pengkajian teknologi Pertanian NAD). 2009. *Budidaya Tanaman Padi*.
- BPPP. 2019. Varietas Inpari 43 Agritan GSR. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. <http://www.litbang.pertanian.go.id/varietas/1207/>. Diakses pada 3 Juli 2020
- BPS. 2018. *Luas Panen dan Produksi Beras di Indonesia*. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
- BPTP. 2019. Padi Varietas Melati. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur: Malang Jawa Timur. <http://jatim.litbang.pertanian.go.id/padi-varietas-melati/>. Diakses pada 3 Juli 2020
- CABI. 2004. *Crop Protection Compendium*. CABI
- Cahyono, B. 2008. *Tomat, Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen*. Yogyakarta : Kanisius
- Chamzurni, T., Ulim, M.A., dan Dianur, E. 2010. Uji Ketahanan Beberapa Varietas terhadap Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*). *Agrista*, 14(2), pp. 62-67.
- Chang, T.T. and Bardenas, E.A. 1965. The morphology and varietals characteristics of the rice plant, *Tech. Bull. IRRI* 4 : 40 pp.
- Desvani, S. D., Lestari, I.B., Wibowo, H.R., Supyani, Poromarto, S.H, and Hadiwoyono. 2014. *Morphological characteristics and virulence of Rhizoctonia solani isolates collected from some rice production areas in some districts of Central Java*. Surakarta, Cite as: AIP Conference Proceedings : <https://doi.org/10.1063/1.5054472>.
- Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji. 2018,. <https://pertanian-mesuji.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-padi-oryza-sativa/>. Diakses pada 19 januari 2020
- Dunna, V. and Roy, B., 2013. *Rice (Oryza sativa L.)*. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/281152980>. Diakses pada 19 Januari 2020.
- Groth, D.E. and Bond, J.A. 2007. Effects of Cultivar and Fungicides on Rice Sheath Blight, Yield and Quality. *Plant disease* 91:1647-1650
- Guo, Q., Kamio, A., Sharma, B.S., Sagara, Y., Arakawa, M., dan Inagak, K.. 2006. Survival and Subsequent of Rice Sclerotial Diseases Fungi, *Rhizoctonia oryzae* and *Rhizoctonia oryzae-sativae*, in Paddy Fields. *Plant Disease* 90: 615–622.
- Hapsari, L. L., Hadiwoyono dan Poromarto, S. H., 2019. Sumber Daya Pertanian Berkelanjutan dalam Mendukung Ketahanan dan Keamanan Pangan

Indonesia pada Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional DalamRangka Dies Natalis UNS Ke 43 Tahun 2019*, 3(1), pp. 45-52.

International Rice Research Institute (IRRI). 2013. Standard Evaluation System. IRRI. Los Banos. Philippines

International Rice Research Institute (IRRI). 1996. Standard Evaluation System. IRRI. Los Banos. Philippines.

Irawati, A. dan Hartati, S., 2011. Seleksi Ketahanan Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa*) terhadap Patogen Penyebab Penyakit Hawar Pelepah Daun (*Rhizoctonia solani* Khun.). *Buletin Pertanian Perkotaan*, 1(1), pp. 27-36.

Kiraly, L., Barna, B. and Kiraly, Z., 2007. Plant Resistance to Pathogen Infection:Forms and Mechanisms of Innate and Acquired Resistance. *J. Phytopathology*, pp. 385-396.

Milati, L. N. dan Nuryanto, B., 2019. Periode Kritis Pertumbuhan Tanaman Padi terhadap Infeksi Penyakit Hawar Pelepah dan Pengaruhnya terhadap Hasil Gabah. *Penelitian Pertanian Tanamn Pangan* , 3(2), pp. 61-66.

Muhuria, L. 2003. Strategi perakitan gen-gen ketahanan terhadap hama. Pengantar Falsafah Sains. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. pp 19

Muis, A., 2007. Pengelolaan Penyakit Busuk Pelepah (*Rhizoctonia solani* Khun.) pada Tanaman Jagung. *Libang Pertanian*, 26(3), pp. 100-103.

Mulyaningsih. 2018. Produk Varietas Padi Inpago LIPI GO 4. Bogor:Pusat Penelitian Bioteknologi. http://biotek.lipi.go.id/index.php/produk_jasa/produk/1917-varietaspadi-inpago-lipi-go-4. Diakses pada 20 Juli 2020

Muslim, A., Permatasari, R. dan Mazid, A., 2012. Ketahanan beberapa Varietas Padi Rawa Lebak terhadap Penyakit Hawar Upih yang Disebabkan oleh *Rhizoctonia solani*. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1(2), pp. 163-169.

Nafriana, D.W., Indriyani S., Prayogo, Y. 2014 Respon Beberapa Galur Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pada Fase Pertumbuhan Vegetatif Terhadap Cendawan *Rhizoctonia solani* (Kuhn). Malang : Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.

Nagaraj, B. T., Sunkadi, G., Prameshi, D., Naiki, M.K., and Patil, M.B. 2017. Host Range Studies of Rice Sheath Blight Fungus *Rhizoctonia solani* (Kuhn). *Int. J.Curr.Microbiol.App.Sci*, 6(11), pp. 3856-3864.

Nirwanto, H. 2010. Teori dan Aplikasi Ketahanan Populasi Tanaman terhadap Epidemi Penyakit. UPN "Veteran" Jawa Timur: Surabaya. ISBN : 978 602-8915-78-6

Nurhasanah, Y.S. 2012. Karakterisasi Cendawan *Botryodiplodia theobromae* dan *Rhizoctonia solani* dari Berbagai Tanaman Inang Berdasarkan Morfologi dan Pola RAPD-PCR [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Nuryanto, B., 2017. Penyakit Hawar Pelepah (*Rhizoctonia solani*) pada Padi dan Taktik Pengelolaannya. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 21(2), pp. 63-71.

Nuryanto, B., Priyatmojo, A., Hadisutrisno, B. dan Sunarminto, B. H., 2010. Hubungan antara Inokulum awal Patogen dengan Perkembangan Penyakit

Hawar Upih pada Varietas Ciherang. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 16(2), pp. 55-61.

Parmeter J.R. 1970. Taxonomy and nomenclature of the perfect state. In: *Rhizoctonia solani*

Pinaria, A. G. dan Assa, B. H., 2017. *Jamur Patogen Tanaman Terbawa Tanah*. 1 penyunt. Malang: Tim MNC Publishing.

Prakoso, E. B., Wiyatiningsih, S. dan Nirwanto, H., 2016. Uji Ketahanan Berbagai Kultivar Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) terhadap Infeksi Penyakit Moler (*Fusarium oxysporum* f.sp.cepae). *Plumula*, 5(1), pp. 10-20.

Prayogi W.E. 2012. Ahli pangan: Indonesia dimitoskan tidak bisa ditanam gandum. www.finance.detik.com. Diakses pada 19 Januari 2020.

Rahim, A., Khaeruni, A.R., dan Taufik, M. 2012. Reaksi ketahanan beberapa varietas padi komersial terhadap patotipe *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* isolat Sulawesi Tenggara. *Berkala Penelitian Agronomi* 1(2): 132-138.

Shofiana, R.H., Sulsityowati, L. dan Muhibuddin, A. 2015. Eksplorasi Jamur Endofit dan Khamir pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) serta Uji Potensi Antagonismenya terhadap Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*). *Jurnal HPT*, 3(1), pp. 75-83

Singh, R. and Kumar, P., 2016. Sheath blight of rice: Current status and perspectives. *Indian Phytopath*, 69(4), pp. 340-351.

Sitairesmi, T., Wening, R.H., Ami, T., Rakhmi, Yunani, N., dan Susanto, U. 2013. Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi Varietas Lokal dalam Perakitan Varietas Unggul. *IPTEK Tanaman Pangan*, 8(1), pp. 22-30.

Sodiq, M., 2009. *Ketahanan Tanaman Terhadap Hama*. Surabaya: UPN Press.

Soenartiningih, Akil, M. dan Andayani, N. N., 2015. Cendawan Tular Tanah (*Rhizoctonia solani*) Penyebab Penyakit Busuk Pelelepah pada Tanaman Jagung dan Sorgum dengan Komponen Pengendaliannya. *IPTEK Tanaman Pangan*, 10(2), pp. 85-92.

Sopialena, 2017. *Segitiga Penyakit Tanaman*. Samarinda: Mulawarman University Press.

Sumartini. 2011. Penyakit Tular Tanah (*Sclerotium rolfsii* Dan *Rhizoctonia solani*) Pada Tanaman Kacang- Kacangan Dan Umbi-Umbian Serta Cara Pengendaliannya. *Balai Penelitian Tanaman Kacang- Kacangan dan Umbi-Umbian. Jurnal Litbang Pertanian*, 31 (1), Malang.

Sumartono, B.S, dan Hardjono. 1980. *Bercocok Tanam Padi*. Jakarta: Yasaguna

Suniti, N. W., 2016. *Epidomologi Penyakit Tumbuhan*. Denpasar: Universitas Udayana.

Tani, S., 2014. *Mekanisme Dan Type Ketahanan Tanaman*. Online Available at: <http://www.litbang.pertanian.go.id/artikel/341/> Diakses pada 3 Juli 2020.

Tjitrosoepomo, G. 2004. *Taksonomi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press.

Wahab, M. I., 2014. *Kumpulan Deskripsi Varietas Padi*. 2 penyunt. Jawa Tengah: Badan Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Ragam Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh *R.solani* (Pengamatam 1 MSI)

Source of Variation	SS	Df	MS	F	F crit
Perlakuan	891,7937	5	178,3587	4,35348*	2,71089
Ulangan	423,5713	4	105,8928		
Galat	819,3847	20	40,96923		
Total	2134,75	29			

Keterangan: *menunjukkan perbedaan nyata

Lampiran 2. Analisis Ragam Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh *R.solani* (Pengamatam 2 MSI)

Source of Variation	SS	Df	MS	F	F crit
Perlakuan	1577,206	5	315,4411	4,210956*	2,71089
Ulangan	501,8313	4	125,4578		
Galat	1498,193	20	74,90963		
Total	3577,23	29			

Keterangan: *menunjukkan perbedaan nyata

Lampiran 3. Analisis Ragam Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh *R.solani* (Pengamatam 3 MSI)

Source of Variation	SS	Df	MS	F	F crit
Perlakuan	1660,982	5	332,1963	3,396355*	2,71089
Ulangan	472,7347	4	118,1837		2,866081
Galat	1956,193	20	97,80967		
Total	4089,91	29			

Keterangan: *menunjukkan perbedaan nyata

Lampiran 4. Analisis Ragam Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh *R.solani* (Pengamatam 4 MSI)

Source of Variation	SS	Df	MS	F	F crit
Perlakuan	2141,879	5	428,3758	11,32017*	2,71089
Ulangan	77,7552	4	19,4388		2,866081
Galat	756,8362	20	37,84181		
Total	2976,47	29			

Keterangan: *menunjukkan perbedaan nyata

Lampiran 5. Rerata Presentase Intensitas Penyakit Hawar Pelepah oleh *R.solani* pada setiap pengamatan

Varietas	Rerata Presentase Intensitas Penyakit			
	1 MSI	2 MSI	3 MSI	4 MSI
Inpago 4	2,86a	9a	11,2a	17,48a
Inpari 12	3,02a	7,64a	15,26b	19,14a
Melati	7,08ab	17,82ab	22,32abc	27,9b
IR 64	7,78abc	24,66b	31,82c	35,9bc
Lusi Ketan	15,18bc	24,3b	26,82bc	36,38bc
Inpari 43	16,86c	24,56b	29,36c	38,72c

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%

Lampiran 6. Kondisi Lahan Penelitian

a. Kondisi Tanaman Percobaan Padi Saat Persemaian



b. Kondisi Tanaman Percobaan Padi Umur 40 Hari



Lampiran 7. Kondisi Tanaman tiap Varietas Percobaan setelah Inokulasi**a. Kondisi tanaman varietas percobaan Melati****b. Kondisi tanaman varietas percobaan Lusi Ketan****c. Kondisi tanaman varietas percobaan Inpari 12**

d. Kondisi tanaman varietas percobaan Inpari 43



e. Kondisi tanaman varietas percobaan Inpago 4



f. Kondisi tanaman varietas percobaan IR 64



Lampiran 8. Deskripsi Padi Varietas Melati**DESKRIPSI PADI VARIETAS MELATI**

Tinggi Tanaman (cm) : 114,3±13,8 cm

Tinggi Batang (cm) : 98,3±7,5 cm

Diameter Batang (mm) : 0,72±0,11

Perilaku Batang : Tegak

Kerebaham : Tahan

Jumlah Anakan : 21,4±5,82

Jumlah Anakan Produktif : 20,6±5,31

Bentuk Batang : Bulat

Jumlah Ruas/Batang : 4-5 ruas

Warna Buku : Kuning jerami

Warna Internodia : Krem

Perilaku Daun : Tegak

Warna Daun : Hijau

Panjang Lamina Daun (cm) : 38,69±8,19

Lebar Lamina Daun (cm) : 1,56±0,18

Permukaan Daun : Berambut

Midrib Daun : Kuat

Bulu daun : Kasar

Warna Lidah Daun : Putih

Fertilitas malai : Subur

Panjang malai (cm) : 25,36±0,85

Lebar malai (cm) : 15,14±0,91

Panjang cabang malai utama (cm) : 11,5±1,5

Jumlah malai (malai per rumpun) : 20,6±5,31

Umur panen (hari setelah tanam) : 100-105

Jumlah gabah total per malai (butir) : 131,7±3,21

Jumlah gabah isi per malai (butir) : 119,1±6,3

Kerontokan gabah : Rendah

Panjang gabah (mm) : 9,52±1,5

Diameter gabah (mm) : 2,2±0,1

Bobot 100 butir gabah (g) : 29,43±2,5

Warna beras : Bening

Rendemen (%) : 65,72±2,21

Keperaanan nasi : Pulen

Ketahanan tanaman terhadap penyakit : -

Potensi produksi (GKP) : 9,8 ± 0,95 ton/ha

Lokasi Distribusi : Probolinggo

Lampiran 9. Deskripsi Padi Varietas Lusi Ketan**DESKRIPSI PADI VARIETAS LUSI KETAN**

Nomor seleksi	: B4183H-KP-1
Asal persilangan	: IR38///Pelita I-1//IR4744-128-4-2/Pelita I-1
Golongan	: Cere, kadang-kadang berbulu
Umur tanaman	: 130 - 140 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 120 - 130 cm
Anakan produktif	: 18 - 26 batang
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna telinga daun	: Tidak berwarna
Warna lidah daun	: Tidak berwarna
Warna daun	: Hijau
Muka daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Agak miring
Bentuk gabah	: Bulat
Warna gabah	: Kuning bersih, ujung gabah sewarna
Kerontokan	: Mudah
Kerebahan	: Tahan
Tekstur nasi	: Ketan
Kadar amilosa	: 6 %
Bobot 1000 butir	: 28 g
Rata-rata hasil	: 4,5 t/ha
Potensi hasil	: 6,0 t/ha
Ketahanan Terhadap Hama	: Tidak tahan terhadap wereng coklat biotipe 1 dan 2
Ketahanan Terhadap Penyakit	: Tidak tahan terhadap hawar daun bakteri dan bakteri berdaun bergaris
Anjuran tanam	: Baik ditanam di lahan sawah dataran rendah sampai ketinggian 500 m dpl
Pemulia	: Suyatno, Rusmanadi, I. Supeno, Sony Suharsono dan Z. Harahap
Dilepas tahun	: 1989

Lampiran 10. Deskripsi Padi Varietas Inpari 12**DESKRIPSI PADI VARIETAS INPARI 12**

Asal persilangan	: IR63356-SEL/TN1
Golongan	: cere
Umur tanaman	: 103 hari
Bentuk tanaman	: tegak
Tinggi tanaman	: 99 cm
Anakan produktif	: 18 batang
Warna kaki	: hijau
Warna batang	: hijau
Warna telinga daun	: putih
Warna daun	: hijau
Permukaan daun	: kasar
Posisi daun	: tegak
Daun bendera	: tegak
Bentuk gabah	: panjang ramping
Warna gabah	: kuning bersih
Kerontokan	: sedang
Tekstur nasi	: pera
Kadar amilosa	: 26,4%
Bobot 1000 butir gabah	: 25,1 g
Rataanhasil	: 6,21 t/ha
Potensi hasil	: 8,0 t/ha
Ketahanan terhadap hama	: Agak tahan terhadap hama Wereng Batang Coklat biotipe 1 dan 2 serta agak rentan terhadap biotipe 3
Ketahanan terhadap Penyakit	: Agak rentan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri strain III, IV dan VIII, tahan terhadap penyakit blas ras 033, agak tahan ras 133 dan 073 serta rentan ras 173
Keterangan	: Cocok ditanam di ekosistem sawah tadah hujan dataran rendah ketinggian 600 m dpl
Dilepas tahun	: 2009

Lampiran 11. Deskripsi Padi Varietas Inpari 43**DESKRIPSI PADI VARIETAS INPARI 43**

Komoditas:	: Padi Sawah Irigasi
Tahun:	: 2016
Anakan produktif:	: ± 21 malai/rumpun
Anjuran Tanam:	: Anjuran tanam pada lahan sawah subur dan kurang subur dengan ketinggian 0-600 m di atas permukaan laut, termasuk sawah daerah endemik hawar daun bakteri, dan blas.
Asal Seleksi:	: WuFengZhan/IRBB5/WuFengZhan
Bentuk Gabah:	: Ramping
Bentuk Tanaman:	: Tegak
Berat 1000 Butir:	: ±23,74 gram
Golongan:	: Indica (Cere)
Jumlah gabah isi per malai:	: ± 108 butir
Kadar Amilosa:	: 18,99 %
Kerebahan:	: Tahan
Kerontokan:	: Medium
Ketahanan terhadap dan penyakit:	: Pada fase generatif tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe III, agak tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe IV dan VIII, tahan terhadap blas daun ras 073 dan 0133, agak tahan ras 033, dan rentan ras 173, serta agak rentan terhadap wereng batang coklat biotipe 1, 2, dan 3.
Permukaan daun:	: Kasar
Posisi daun:	: Tegak
Posisi daun bendera:	: Tegak
Potensi Hasil:	: 9,02 t/ha GKG
Rata-rata hasil:	: 6,96 t/ha GKG
Rendemen beras pecah kulit:	: 77,58 %
Tekstur Nasi:	: Pulen
Tinggi Tanaman:	: ±88 cm
Umur Tanaman:	: ±111 hari
Warna batang:	: Hijau
Warna Gabah:	: Kuning Jerami
Warna helai daun:	: Hijau
Warna lidah daun:	: Tidak berwarna

Warna telinga daun:

: Tidak berwarna

: SK Mentan No.

369/Kpts/TP.010/6/2016 tanggal 10

Juni 2016.

Keterangan:

Pemulia : Zhikang Li, Jauhar Ali,

Untung Susanto, Nafisah, Satoto,

MY. Samaullah, Zulkifli Zaini

Status:

: Komersial

Kontak:

: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi



Lampiran 12. Deskripsi Padi Varietas Inpago 4

DESKRIPSI PADI VARIETAS INPAGO 4

Asal Persilangan	: Way Rarem / Vandana
Galur	: IR 79971-B-162-B-B
Golongan	: Cere
Umur Tanaman	: ± 113 hari
Bentuk Tanaman	: Tegak
Tinggi Tanaman	: ± 125 cm
Anakan Produktif	: ± 12 batang
Warna Kaki	: Hijau
Warna Telinga Daun	: Tidak Berwarna
Warna Lidah Daun	: Tidak Berwarna
Warna Daun	: Hijau
Permukaan Daun	: Kasar
Posisi Daun	: Tegak
Posisi Daun Bendera	: Agak Tegak
Warna Batang	: Hijau
Bentuk Gabah	: Sedang
Warna Gabah	: Kuning Jerami
Warna Beras	: Putih
Kerebahan	: Sedang
Kerontokan	: Sedang
Rata Rata Hasil	: 4,18 ton/ha
Potensi Hasil	: 7,10 ton/ha
Berat 1000 butir	: ± 25,8 gram
Tekstur Nasi	: Pera
Kadar Amilosa	: ± 27,9 %
Ketahanan Terhadap Penyakit	: Tahan Ras 073
Toleransi Cekaman Abiotik	: Toleran Kekeringan
Alasan Pelepasan	: Ditanam Pada Lahan Marginal Kering

Lampiran 13. Deskripsi Padi Varietas IR64

DESKRIPSI PADI VARIETAS IR64

Kategori	: Varietas unggul nasional (<i>released variety</i>)
Asal persilangan	: IR5657-33-2-1/IR2061-465-1-5-5
Golongan	: Cere, kadang-kadang berbulu
Umur tanaman	: 115 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 85 cm
Anakan produktif	: Banyak
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna daun telinga	: Tidak berwarna
Warna lidah daun	: Tidak berwarna
Muka daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Ramping, panjang
Warna gabah	: Kuning bersih
Kerontokan	: Tahan
Kerebahan	: Tahan
Rasa nasi	: Enak
Bobot 1000 butir gabah	: 27 g
Kadar amilosa	: 24,1%
Rataan hasil	: 5,0 t/ha
Ketahanan terhadap hama	: Tahan wereng coklat biotipe 1, 2, 3 dan wereng hijau. Agak tahan bakteri busuk daun dan tahan virus kerdil rumput

Keterangan : Baik untuk sawah irigasi dataran rendah di Jawa Timur

Dilepas : 1986

Lampiran 14. Susunan Petak Perlakuan

