

**PENGHAMBAT LAJU INTENSITAS PENYAKIT *Pyricularia oryzae*
DENGAN MELALUI APLIKASI CENDAWAN *Trichoderma harzianum*
PADA TANAMAN PADI**

Disusun dan diajukan oleh

**MEY NINDY ZULKIFLI
G0111 71 007**



Pembimbing 1 : Dr. Muhammad Junaid, SP., MP

2 : Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc

**DEPARTEMEN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PENGHAMBAT LAJU INTENSITAS PENYAKIT *Pyricularia oryzae*
DENGAN MELALUI APLIKASI CENDAWAN *Trichoderma harzianum*
PADA TANAMAN PADI

MEY NINDY ZULKIFLI

G0111 71 007

Skrripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada

Departemen Hama Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

Makassar, 16 Juli 2021

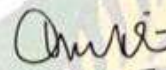
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Muhammad Junaid, SP., MP
NIP. 19761231 200812 2 004

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc.
NIP. 19650316 198903 2 002

Ketua Departemen Hama Penyakit Tumbuhan,



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc.
NIP. 19650316 198903 2 002

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PENGHAMBAT LAJU INTENSITAS PENYAKIT *Pyricularia oryzae*
DENGAN MELALUI APLIKASI CENDAWAN *Trichoderma harzianum*
PADA TANAMAN PADI

MEY NINDY ZULKIFLI

G011171007


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin

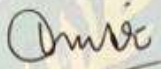
Pada tanggal 16 Juli 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

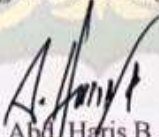
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping


Dr. Muhammad Junaid, SP., MP
NIP. 19761231 200812 2 004


Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc.
NIP. 19650316 198903 2 002

Ketua Program Studi Agroteknologi,


Dr. Ir. Abd. Harris B., M.Si
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Mey Nindy Zulkifli

NIM : G0111 71 007

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

“Penghambat Laju Intensitas Penyakit *Pyricularia oryzae* dengan Melalui Aplikasi Cendawan *Trichoderma harzianum* Pada Tanaman Padi”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2021

Yang Menyatakan,


Mey Nindy Zulkifli

ABSTRAK

MEY NINDY ZULKIFLI (G011 171 007) “Pengaruh Laju Intensitas Penyakit *Pyricularia oryzae* dengan Melalui Aplikasi Cendawan *Trichoderma harzianum* Pada Tanaman Padi” (di bawah bimbingan **MUH JUNAID** dan **TUTIK KUSWINANTI**)

Penyakit blas yang disebabkan oleh jamur *P. oryzae* merupakan faktor pembatas utama produksi padi di daerah Tropis khususnya Indonesia. Patogen menginfeksi seluruh fag dengan dampak hasil yang signifikan. Perlunya pengelolaan penyakit yang ramah lingkungan dengan agen pengendali hayati dikedepankan. Dalam penelitian ini, kami bermaksud menguji *T. harzianum* untuk mengurangi angka kejadian penyakit blas. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar pada bulan Agustus 2020 sampai dengan April 2021. Penelitian ini terdiri dari enam kegiatan; (i) perendaman benih padi dengan isolat *T. harzianum* yang diperoleh dari koleksi Lab Patologi Tanaman (10gr/100mL), (ii) persiapan semai, (iii) *T. harzianum* diaplikasikan dengan penyemprotan daun (0,3 ml/tanaman) (iv) patogenesis uji dengan menggunakan isolasi *P. oryzae* yang diperoleh dari koleksi Lab Penyakit Tanaman, (v) reisolasi patogen dan (vi) analisis data. Infeksi daun buatan dan aktivitas reisolasi patogen menunjukkan bahwa keberadaan *P. oryzae* masih bertahan pada jaringan bagian dalam daun. Lebih lanjut, analisis statistik menunjukkan bahwa perendaman benih selama 24 jam dan penyemprotan daun pada konsentrasi *T. harzianum* yang berbeda dapat menurunkan tingkat kejadian penyakit baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama dibandingkan dengan kontrol. Sebaiknya perendaman benih dan penyemprotan daun *T. harzianum* dapat berkontribusi dalam pengendalian penyakit blas di lahan petani.

Kata Kunci: Pengendalian penyakit blas, Perendaman benih, *Pyricularia oryzae*, Semprotan daun, *Trichoderma harzianum*.

ABSTRACT

MEY NINDY ZULKIFLI (G011 171 007) “Inhibition of Rice Blast Disease Incidence Rate Caused by *Pyricularia oryzae* Through Seed Submersion and Leaf Spray with *Trichoderma harzianum*” (supervised by **MUH JUNAID** and **TUTIK KUSWINANTI**)

Blast disease caused by fungal *Pyricularia oryzae* is a primary limiting factor in rice production in the Tropics particularly Indonesia. The pathogen infects an entire phage with a significant impact of yield. The need for disease management environmentally friendly with biological control agent is putforward. In this study, we intend to test *Trichoderma harzianum* to reduce blast disease incidence rate. The study was conducted in the Plant Disease Laboratory, Plant Pest and Disease Department, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, Makassar from August 2020 to April 2021. This study consisted of six activities; (i) rice seed submersion with *T. harzianum* isolate obtained from Plant pathology Lab collection (10 gr/100 mL), (ii) seedling preparation, (iii) *T. harzianum* applied with spraying leaves (0,3 mL/plant) (iv) patogenesis test with use of *Pyricularia oryzae* isolation obtained from Plant disease Lab collection, (v) pathogen reisolation and (vi) data analysis. Artificial leaf infection and pathogen reisolation activities indicate that the presence of *P. oryzae* still persisted inner leaf tissue. Furthermore, statistical analysis shows that 24-hours seed submersion and leaf spray in different concentration of *T. harzianum* could both or alone reduce the rate of disease incidence compared to control. We recommend that seed submersion and leaf spray of *T. harzianum* can contribute blast disease management in the farmer field.

Keywords: *Blast disease management, Seed submersion, Pyricularia oryzae, Leaf spray, Trichoderma harzianum.*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan penulis kemudahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Penghambatan Intesitas Serangan *Pyricularia oryzae* dengan Melalui Aplikasi Cendawan *Trichoderma harzianum* Pada Tanaman Padi** ini dengan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir penulis dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis tentu menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, tentu penulisan ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus serta penghargaan tak terhingga kepada Bapak **Zulkifli Zainuddin** dan Ibunda tercinta **Nining Tan** yang telah mendidik penulis dengan penuh kesabaran, keikhlasan, kasih sayang serta segala doa sehingga penulis bisa sampai pada titik ini dan dukungannya menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar besarnya penulis ucapkan kepada :

1. **Dr. Muh. Junaid, SP., MP dan Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti M.Sc** selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya, mengarahkan jalannya penelitian ini dengan penuh kesabaran, ketulusan dan keikhlasan. Kepada **Dr. Muh. Junaid, SP., MP** yang telah memberikan kemudahan, arahan, dan semangat diawal penelitian sampai penelitian ini berakhir.

Kepada **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti M.Sc** yang telah memberikan banyak nasehat, banyak pelajaran, serta sabar dalam membimbing saya selama penelitian berjalan.

2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Nur Amin, Prof. Ir. Ade Rosmana, M.Sc., dan Dr. Ir. Melina, M.P** selaku tim penguji, yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membantu penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.
3. Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc** selaku ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
4. Bapak **Ir. Fatahuddin MP** selaku panitia seminar yang banyak mengajarkan penulis arti dari kesabaran dalam menanti jadwal seminar dan tanda tangannya
5. Para Pegawai dan Staf Laboratorium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Ibu **Rahmatia, SH.**, Pak **Kamaruddin**, Pak **Ardan** dan Pak **Ahmad** yang telah membantu di laboratorium dan mengurus segala administrasi penulis.
6. Saudara kandung saya **Lily febrianti** dan Sahabat **Ambigu, Refi, Nabila, Besse, Anggi, Zima, Uca, Faje, Dirga, dan Aan** untuk waktu kebersamaannya. Terimakasih untuk setiap canda tawa yang selalu membuat penulis bahagia, saran, motivasi, bantuan dan saling mendukung selama penulis menyusun skripsi.
7. Sahabat dan teman-teman yang banyak membantu penulis di laboratorium dan dilahan, **Farham, Adel, Dani, Ufi, Wulan, Esse, Faje, Dirga, Rani, Ayu, Wafani, dan Anisya**, teman-teman yang selalu menemani dan membantu berkas **E11 Koko Rey, Nuke, Jordan, E12 Wulan, Rina, Rani, Nila, Farah, Putra, Onah, Hilmy, Reno**, dan **E17 Tenri, Feby, Mul**. Terimakasih untuk

segala bantuannya baik dalam hal kecil samapai hal besar, terimakasih untuk saling menguatkan, segala motivasi dan dukungan selama penelitian dan penulis menyusun skripsi.

8. Teman-teman Seperjuangan **Agroteknologi 2027, Arella 2017**, dan Segenap keluarga besar **HMPT-UH** dan **BPH HMPT-UH** yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat.

9. Serta semua pihak yang namanya tidak mungkin disebutkan satu persatu atas segala bentuk bantuan dan perhatiannya hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Akhir kata, Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

Makassar Juli 2021

Mey Nindy Zulkifli

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	4
1.3 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Padi	4
2.2 Penyebab Penyakit blas	5
2.3 <i>Trichoderma harzianum</i>	8
2.4 <i>Trichoderma harzianum</i> sebagai agen pengendalian hayati	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu	12
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.3.1 Penyemaian padi	12
3.3.2 Penyediaan cendawan <i>Trichoderma harzianum</i>	13
3.3.3 Pengamatan Tingkat Kecepatan Kematangan Kompos	13
3.3.4 Pengamatan Analisis Kandungan Nutrisi pada daun pisang	13
3.3.5 Isolasi Patogen <i>Pyricularia oryzae</i>	15
3.3.6 Identifikasi <i>Pyricularia oryzae</i>	15
3.3.7 Parameter Pengamatan	15
3.3.8 Analisis Data	18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil.....	19
4.1.1 Isolasi dan Karakteristik Morfologi Cendawan <i>P. oryzae</i>	19
4.1.2 Daun yang Terserang <i>Pyricularia oryzae</i>	20
4.1.3 Adanya <i>Trichoderma harzianum</i> pada perlakuan	22
4.1.4 Pengamatan Serangan Blas Pada Daun	23
4.2 Pembahasan.....	24
V. PENUTUP	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Tabel 1. Skor Keparahan Penyakit (IRRI, 1996).....	16
2.	Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Bergejala Setelah Aplikasi <i>Trichoderma harzianum</i> Pada Dua Konsentrasi.....	22
3.	Tabel 3. Rata-Rata Keparahan Penyakit Setelah Aplikasi <i>Trichoderma harzianum</i> Pada Dua Konsentrasi.....	23

Lampiran

1.	Tabel 4a. Rata-Rata Hasil Transformasi (x+1) Jumlah Daun Bergejala Setelah Aplikasi <i>Trichoderma harzianum</i> Pada Dua Konsentrasi	33
2.	Tabel 4b. Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Daun Terserang pada Umur 1 Bulan Hingga 59 Hari Setelah Perlakuan.....	33
3.	Tabel 5a. Rata-Rata Hasil Transformasi (x+1) Intensitas Keparahan Penyakit Setelah Aplikasi <i>Trichoderma harzianum</i> Pada Dua Konsentrasi	34
4.	Tabel 5b. Sidik Ragam Rata-Rata Intensitas Keparahan Penyakit pada Umur 1 Bulan Hingga 59 Hari Setelah Perlakuan	34

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Gejala blas pada daun padi	7
2.	Gambar 2. Konidium dari daun padi bergejala blas ditemukan konidium <i>Pyricularia oryzae</i>	19
3.	Gambar 3. Koloni <i>Pyricularia oryzae</i> pada media PDA; Tampak atas (kiri); tampak bawah (kanan).	20
4.	Gambar 4. Gejala serangan penyakit blas pada tanaman padi	21
5.	Gambar 5. Daun tanpa gejala serangan penyakit blas	21
6.	Gambar 6. Pembuktian adanya <i>Trichoderma harzianum</i> pada jaringan benih. Benih padi yang direndam dengan <i>Trichoderma harzianum</i> selama 24 jam	22
7.	Gambar 7. Identifikasi <i>T. harzianum</i> Pada mikroskop elektron.....	22
Lampiran		
1.	Gambar 8. Perendaman benih padi dengan <i>Trichoderma harzianum</i> . Sebelah Kanan dengan Konsentrasi 1×10^8 dan sebelah kiri dengan Konsentrasi 1×10^6	35
2.	Gambar 9. Pemindahan benih padi ke media tanam	35
3.	Gambar 10. Perbanyakkan isolasi <i>P. oryzae</i> didalam <i>Laminar Air Flow</i>	36
4.	Gambar 11. Pelukaan daun padi dan pemberian patogen <i>Pyricularia oryzae</i> pada daun yang telah dilukai	36
5.	Gambar 12. Tanaman padi varietas Inpari 4	37
6.	Gambar 13. Pembuktian adanya <i>P. oryzae</i> pada jaringan daun padi	37
7.	Gambar 14 <i>Pyricularia oryzae</i> yang terdapat pada daun padi dan ditumbuhkan pada media PDA selama 2 minggu	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Upaya meningkatkan produktivitas padi terus dilakukan mengingat padi merupakan tanaman pangan penghasil karbohidrat yang menjadi makanan pokok di Indonesia. Kenaikan pertumbuhan penduduk mendorong terjadinya peningkatan permintaan konsumen terhadap beras yang dihasilkan beraneka ragam karena itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi padi sebagai bahan makanan pokok. Tetapi, keberadaan serangan penyakit pada tanaman padi merupakan faktor pembatas produksi padi.

Salah satu masalah dalam peningkatan produksi padi adalah serangan penyakit blas yang disebabkan oleh infeksi cendawan *Prycularia oryzae*. Awalnya penyakit ini berkembang dipertanian padi gogo, tetapi akhir-akhir ini penyakit tersebut sudah menyebar dilahan sawah irigasi terutama di Jawa Barat (Subang, Karawang, dan Indramayu), Jawa Tengah (Pemalang, Pekalongan, Batang, Demak, Jepara, dan Blora), dan Jawa Timur (Lamongan, Jombang, Mojokerto, Pasuruan, Probolinggo, dan Lumajang) (Sudir et al. 2013).

Patogen *Prycularia oryzae* mampu menyerang tanaman padi pada berbagai stadia pertumbuhan dari benih sampai fase pertumbuhan malai (generatif). Menurut Ou 1985, dalam Santoso dan Anggiani (2008), pada tanaman stadium vegetatif biasanya patogen menginfeksi bagian daun, disebut blas daun (*leaf blast*). Pada stadium generatif selain menginfeksi daun juga menginfeksi leher malai disebut blas leher (*neck blast*). Infeksi patogen juga dapat terjadi pada bagian buku

tanaman padi yang menyebabkan batang patah dan kematian yang menyeluruh pada batang atas dari buku yang terinfeksi.

Menurut Koga (2001), Penyakit blas merupakan salah satu masalah dalam produksi padi di seluruh dunia dengan kehilangan hasil berkisar antara 1–50%. Pada tiap tahunnya penyakit blas menghancurkan padi yang akan dimakan oleh lebih dari 60 juta orang. Kehilangan hasil secara ekonomi tidak dapat dihitung, tetapi beberapa data menunjukkan nilainya lebih dari 70 milyar dolar pada beberapa negara di Asia sedangkan di Indonesia luas serangan penyakit blas menduduki urutan kelima berdasarkan kompilasi data statistik pertanian IV yang dilaporkan oleh Direktorat Perlindungan Tanaman pangan. Rata-rata luas serangan penyakit blas dalam kurun waktu 10 tahun terakhir adalah 9.778 Ha/tahun (Soetarto et al. 2001).

Pengendalian penyakit menggunakan mikroorganisme yang menguntungkan dapat meningkatkan produksi tanaman tanpa merusak tanaman. Beberapa penelitian juga mengatakan bahwa peran mikroorganisme sebagai agens hayati yang juga berfungsi sebagai dekomposer, penghasil hormon pertumbuhan, pendegradasi karbon dari sisa-sisa tanaman. Seperti cendawan *Trichoderma harzianum* merupakan cendawan yang menguntungkan bagi tanaman karena dapat menekan pertumbuhan penyakit blas dan merupakan parasit bagi cendawan perusak tanaman yaitu jamur *Prycularia oryzae*. Genus *Trichoderma harzianum* merupakan salah satu jamur yang mempunyai potensi sebagai jamur antagonis serta banyak diteliti kemampuannya dalam mengendalikan patogen terbawa tanah.

Hasil penelitian Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi (2002) menyimpulkan bahwa *Trichoderma harzianum* ternyata memberikan dampak positif pada pertumbuhan vegetatif dan perkembangan generatif tanaman serta hasil panen. Tanaman yang diaplikasikan *Trichoderma harzianum* akan tumbuh dengan baik dan cepat dengan performa tanaman yang subur. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *Trichoderma harzianum* memiliki kemampuan untuk merangsang pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui potensi agensia hayati *Trichoderma harzianum* pada pertumbuhan tanaman padi skala *in vitro*.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi yang terinfeksi *Pyricularia oryzae* penyebab penyakit blas setelah diaplikasikan cendawan *Trichoderma harzianum* Kegunaannya adalah menjadi bahan informasi potensi cendawan sebagai agens hayati mengendalikan tanaman padi yang terinfeksi *Pyricularia oryzae*.

1.3 Hipotesis

Diduga bahwa cendawan *Trichoderma harzianum* agensia hayati dapat menghambat pertumbuhan pathogen *Pyricularia oryzae* penyebab penyakit blas pada tanaman padi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi

Tanaman padi merupakan tanaman penghasil beras yang produksinya merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia. Kebutuhan akan beras akan meningkat dari tahun ke tahun selama pertambahan jumlah penduduk. Untuk memenuhi kebutuhan beras tersebut maka pemerintah telah melakukan berbagai usaha untuk meningkatkan produktivitas padi nasional baik secara intensifikasi maupun ekstensifikasi (Kurniasih dkk., 2008).

Luas panen padi pada 2020 sebesar 0,98 juta hektar, mengalami penurunan sebanyak 33,93 ribu hektar atau 3,36 persen dibandingkan 2019 yang sebesar 1,01 juta hektar. Produksi padi pada 2020 sebesar 4,71 juta ton gabah kering giling (GKG), mengalami penurunan sebanyak 34,57 ribu ton atau 6,84 persen dibandingkan 2019 yang sebesar 5,05 juta ton GKG (BPS, 2021).

Untuk sulawesi selatan panen padi sepanjang Januari hingga Desember 2020 sebesar 0,98 juta hektar, atau mengalami penurunan sekitar 33,93 ribu hektar (3,36 persen) dibandingkan 2019 yang mencapai 1,01 juta hektar. Puncak panen padi pada 2020 tidak mengalami pergeseran dibanding 2019. Pada 2020, puncak panen terjadi pada bulan Agustus, yaitu mencapai 0,19 juta hektar, sementara puncak panen pada 2019 terjadi pada bulan Agustus, yaitu sebesar 0,21 juta hektar. Sementara itu, luas panen padi pada Januari 2021 mencapai 23,82 ribu hektar, dan potensi panen sepanjang Februari hingga April 2021 diperkirakan seluas 405,74 juta hektar (BPS,2021).

Perubahan sosial kemasyarakatan di negara berkembang telah menimbulkan dampak yang luas terhadap perubahan jenis, tingkat serangan, perkembangan, dan laju penyebaran penyakit tanaman. Kendala ataupun masalah yang dihadapi dalam budidaya padi semakin beragam. Salah satunya puluhan penyakit dilaporkan mengancam tanaman pangan yang dibudidayakan termasuk padi. Setiap patogen dapat mengganggu lebih dari satu varietas tanaman padi, dan setiap varietas tanaman padi dapat diinfeksi oleh lebih dari satu jenis patogen. Penyakit yang menyerang juga dapat merusak pada bagian tanaman tertentu atau bahkan seluruh bagian tanaman (Semangun 2008).

2.2 Penyebab Penyakit Blas

Penyakit blas pertama kali dilaporkan di China pada tahun 1627, kemudian serangan dilaporkan terjadi di Jepang (1704), Itali (1828), USA (1907), dan India (1913). Jamur ini pertama kali dinamakan *Pyricularia oryzae* dan saat ini patogen dinamakan *Pyricularia grisea*, namun penggunaan nama *Pyricularia oryzae* sudah digunakan secara luas (Mew and Gonzales 2002).

Menurut CABI (2016), klasifikasi dari *Pyricularia oryzae* adalah sebagai berikut :

Domain	: Eukaryota
Kingdom	: Fungi
Phylum	: Ascomycota
Subphylum	: Pezizomycotyna
Class	: Sordariomycetes
Subclass	: Sordariomycetidae

Family : Magnaporthaceae
Genus : Magnaporthe
Spesies : Magnaporthe oryzae

Epidemi penyakit blas di Indonesia yang semula terjadi pada tanaman padi gogo, sejak awal tahun 1985 telah berstatus sebagai penyakit utama padi di lahan sawah tadah hujan dan pada awal tahun 2000 berkembang di lahan irigasi (Yulianto 2017).

Penyakit blas dilaporkan banyak negara penghasil padi (Rao, 1994), termasuk banyak ditemukan pada ekosistem padi gogo di Indonesia, di mana luas serangan penyakit blas diperkirakan mencapai 19.629 ha dari total luas pertanaman padi sebesar 12.883.576 ha pada tahun 2009 (BPS, 2010).

Balai Besar Penelitian Padi (2015), melaporkan bahwa luas serangan penyakit blas dapat mencapai luas 1.285 juta ha atau sekitar 12% dari total luas areal pertanaman padi di Indonesia. Di Sulawesi Selatan, ledakan penyakit blas pernah terjadi di Kabupaten Sinjai dan Bulukumba pada tahun 1980, lebih dari 900 ha lahan sawah yang ditanami padi varietas Semeru terinfeksi blast leher berkisar antara 6 sampai 85% di Bulukumba dan 80 ha lebih dari 85% infeksi blast leher, dan sekitar 390 ha terinfeksi blas daun (Wakman et al., 1980).

Daerah endemik penyakit blas di Indonesia adalah Lampung, Sumatra Selatan, Jambi, Sumatra Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, dan Jawa Barat (Sukabumi). Penyakit blas, khususnya blas leher, menjadi tantangan yang makin serius karena banyak ditemukan pada beberapa varietas padi sawah di Jawa barat (Yuliani dan Maryana.,2014).

Penanaman varietas tahan merupakan cara yang paling efektif dan ekonomis untuk mengendalikan penyakit blas padi. Banyak varietas tahan telah dikembangkan, namun seiring waktu ketahanan dengan gen dominan tunggal mengalami penurunan terutama karena munculnya ras patogen baru (Utami *et al.*, 2006).

Serangan cendawan *Pyricularia oryzae* dapat terjadi pada daun, buku, leher malai, bulir padi, dan leher daun. Pada stadium generatif selain menginfeksi daun juga menginfeksi leher malai, disebut blas leher (*neck blast*). Infeksi patogen blas juga dapat terjadi pada bagian buku tanaman padi yang menyebabkan batang patah dan kematian yang menyeluruh pada batang atas dari buku yang terinfeksi (Sudir *et al.*, 2014).



Gambar 1. Gejala blas daun

Kemampuan cendawan penyebab penyakit blas menghasilkan konidia yang berjumlah sangat banyak, menyebabkan penularannya ke tanaman di sekitarnya sangat cepat. Pada tanaman semusim biasanya epidemi berkembang lebih cepat

dalam hitungan minggu dibandingkan dengan yang terjadi pada tanaman tahunan (tanaman keras) seperti pohon buah-buahan dan pepohon hutan (Agrios, 1996).

Kelembaban udara dan kelembaban tanah memengaruhi patogenisitas dan pertumbuhan cendawan. Serangan penyakit blas lebih berat pada lahan kering daripada lahan sawah, namun tergantung pada varietas padi yang ditanam. Kelembaban udara mempengaruhi perkembangan bercak. Peran kelembaban udara baik iklim makro maupun mikro serta pembentukan embun sangat menentukan perkembangan penyakit blas. Di pesemaian, infeksi di bagian tengah lebih berat dibandingkan bagian pinggir. Faktor naungan memiliki pengaruh terhadap perkembangan bercak. Patogen blas berkembangbiak cepat pada tanaman padi yang berjarak tanam rapat. Pada jarak tanam yang rapat memiliki kelembaban udara mikro yang tinggi. Kecepatan pertumbuhan cendawan *P. oryzae* juga akan semakin tinggi jika pemupukan urea dilakukan secara berlebihan (Rianingsih, 2017).

2.3 *Trichoderma harzianum*

Trichoderma harzianum merupakan cendawan asli tanah yang bersifat menguntungkan karena mempunyai sifat antagonis yang tinggi terhadap jamur-jamur pathogen tanaman budidaya. Mekanisme pengendalian yang bersifat spesifik target dan mampu meningkatkan hasil produksi tanaman menjadi keuntungan sendiri bagi *Trichoderma harzianum* ini sebagai agens hayati (Purwantisari dan Hastuti, 2009).

Klasifikasi dari cendawan *Trichoderma harzianum* menurut Alexopoulos (1979) sebagai berikut:

Kingdom	: Fungi
Filum	: Deutromycota
Kelas	: Deutromycetes (imperfek fungi)
Subklas	: Deuteromycetidae
Ordo	: Moniliales
Famili	: Moniliaceae
Genus	: <i>Trichoderma</i>
Spesies	: <i>Trichoderma harzianum</i>

Cendawan *Trichoderma harzianum* memiliki ciri morfologi sebagai berikut: miselium bersepta, konidioforanya bercabang dengan arah yang berlawanan, konidianya berbentuk bulat atau oval dan satu sel melekat satu sama lain, wama hijau terang. Pada umumnya fungi ini memiliki aroma yang khas yaitu bau kelapa dan beberapa isolat dari spesies ini dapat mengubah wama medium. Pembahan wama disebabkan oleh pigmentasi fialid yang mengeluarkan wama kuning, hijau terang dan hijau (Devi dkk., 2000).

Setelah konidia atau tubuh buahnya terbentuk maka jamur ini akan terlihat berwarna hijau kebiruan. Konidia tersebut merupakan sel tunggal yang berbentuk oval yang saling melekat satu sama lain sehingga membentuk suatu kimipulan pada ujung konidiofora. Koloni fungi ini mudah dikenali dengan pertumbuhan yang cepat dan matang pada pertumbuhan 5 hari. Pada temperatur 25°C dan dalam media *Potato Dextro Agar* (PDA) fungi ini tumbuh seperti bulu domba dan awalnya

terlihat putih, selanjutnya konidia mulai terbentuk menjadi warna hijau (Doctor fungus, 2007).

Trichoderma termasuk jenis kapang tanah (*50/7 fungi*) sehingga sangat mudah didapatkan diberbagai macam tanah, di permukaan akar berbagai macam tanaman serasah, lahan pertanian, padang rumput, hutan, rawa bahkan tanah yang miskin akan nutrisi. *Trichoderma* menempati urutan ke-2 dalam hal penghasil enzim setelah *Aspergillus*. *Trichoderma viride* TNJ63 merupakan salah satu isolat tanah perkebunan jeruk di RIAU, yang telah berhasil diteliti menghasilkan berbagai enzim seperti: kitinase (Nugroho., dkk, 2000).

2.5 *Trichoderma harzianum* sebagai Agen Pengendalian Hayati

Pengendalian terhadap patogen tular tanah dapat dilakukan secara kimia dan hayati. Pengendalian secara kimia menimbulkan dampak negatif lebih banyak dibandingkan dampak positif. Meningkatnya bahaya polusi kimia pada lingkungan, residu pestisida pada makanan dan meningkatnya patogen yang tahan terhadap fungisida merupakan beberapa dampak yang ditimbulkan. Pengendalian secara hayati memiliki dampak negatif yang hampir tidak ada, karena merupakan metode pengendalian yang mencakup penggunaan patogen dengan jenis virulensi yang rendah, budidaya tanaman inang yang lebih tahan dan penggunaan mikroorganisme antagonis yang menghambat kelangsungan hidup atau aktivitas patogen dalam menyebabkan penyakit (Widyastuti, 2007).

Mikroorganisme yang terdapat pada daerah rizosfer sangat sesuai sebagai agen pengendalian hayati. jika terdapat mikroorganisme antagonis pada daerah ini, maka patogen akan berhadapan dengan mikroorganisme antagonis tersebut selama menyebar dan menginfeksi akar. Kondisi ini disebut sebagai hambatan alamiah

mikroba, dan antagonis mikroba ini sangat berpotensi dikembangkan sebagai agen pengendalian hayati (Weller, 1988).

Pengendalian hayati merupakan cara pengendalian penyakit yang ampuh untuk manipulasi musuh alami yang menguntungkan untuk memperoleh pengurangan jumlah populasi hama dan penyakit di lapangan. Cendawan entomopatogenik dan jamur antagonis merupakan beberapa jenis agens hayati yang bisa dimanfaatkan dalam upaya pengendalian hayati. Cendawan tersebut menjadi pilihan sebagai pengendalian hayati karena cendawan tersebut mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, mempunyai siklus hidup yang pendek, dapat membentuk spora yang mampu bertahan lama di alam bahkan dalam kondisi ekstrim, disamping itu juga relatif aman digunakan, cocok dengan berbagai insektisida, dan kemungkinan menimbulkan resistensi sangat kecil (Kansrini, 2015).

Cendawan *Trichoderma harzianum* telah banyak diteliti dan dikembangkan sebagai agens pengendalian cendawan patogen yang bersifat tular tanah. Hal ini disebabkan karena memiliki beberapa sifat yang penting seperti mudah diisolasi dan dibiakkan, mempunyai mikroparasitisme yang cukup luas, dapat tumbuh cepat pada berbagai substrat, umumnya tidak bersifat patogenik terhadap tanaman, mempunyai kemampuan kompetisi yang baik terhadap ruang dan makanan, seperti menghasilkan antibiotika dan enzim yang dapat mengalahkan lingkungan (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Tengah, 2012).