



PENGARUH KOMBINASI PGPR DAN CENDAWAN ENDOFIT TERHADAP HAMA DAN PENYAKIT PADI KETAN CV. GREDEL DI LAPANGAN

KHOIRINA MAULIDA



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Kombinasi PGPR dan Cendawan Endofit terhadap Hama dan Penyakit Padi Ketan cv. Grendel di Lapangan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2024

Khoirina Maulida
A34190061



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

KHOIRINA MAULIDA. Pengaruh Kombinasi PGPR dan Cendawan Endofit terhadap Hama dan Penyakit Padi Ketan *cv.* Grendel di Lapangan. Dibimbing oleh SURYO WIYONO dan NADZIRUM MUBIN.

Padi ketan (*Oryza sativa* L. var. *glutinosa*) memiliki nilai jual yang tinggi, tetapi produksi padi di Indonesia mengalami penurunan signifikan akibat serangan hama dan penyakit. Pengendalian menggunakan pestisida sintesis secara berlebihan menimbulkan dampak negatif pada lingkungan, sehingga diperlukan metode pengendalian yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kombinasi *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) dan cendawan endofit terhadap hama dan penyakit pada tanaman padi ketan *cv.* grendel di Kecamatan Compreg, Subang. Penelitian dilakukan dengan empat perlakuan, yaitu; PGPR (P1), PGPR dan cendawan endofit (P2), kontrol (P3), dan konvensional (P4) dengan empat ulangan. Variabel yang diamati yaitu pertumbuhan bibit tanaman, tinggi tanaman, jumlah anakan, serangan penggerek batang padi, populasi wereng batang cokelat, serta perkembangan penyakit blas dan hawar daun bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi PGPR dan cendawan endofit mampu meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman padi ketan dengan bobot total bibit 0,158 g serta tinggi tanaman padi ketan hingga 32,00 cm. Kombinasi PGPR dan cendawan endofit juga mampu menekan serangan hama penggerek batang padi kuning hingga 34,60%, menurunkan populasi wereng batang cokelat hingga 0,25 ekor per rumpun padi, menekan keparahan penyakit blas sebesar 6,00% dan hawar daun bakteri sebesar 23,50% selama tujuh minggu setelah tanam. Kombinasi PGPR dan cendawan endofit berpengaruh nyata terhadap hama penggerek batang padi kuning, hama wereng batang cokelat, penyakit blas, penyakit hawar daun bakteri, pertumbuhan bibit tanaman, dan tinggi tanaman padi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan tanaman padi.

Kata kunci: agens hayati, blas, hawar daun bakteri, penggerek batang, wereng batang cokelat



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

KHOIRINA MAULIDA. The Effect of Combination of PGPR and Endophytic Fungi on Pests and Diseases of Glutinous Rice cv. Grendel in the Field. Supervised by SURYO WIYONO and NADZIRUM MUBIN.

Glutinous rice (*Oryza sativa* L. var. *glutinosa*) had a high market value, however, rice production in Indonesia significantly declined due to pest and disease attacks. The excessive use of synthetic pesticides for pest control had led to negative environment impacts, it required more eco-friendly control methods. The study aimed to analyze the effects of combining of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) and endophytic fungi on pests and diseases in glutinous rice cv. grendel in Comprang subdistrict, Subang. The study was conducted with four treatments; PGPR (P1), PGPR and endophytic fungi (P2), control (P3), and conventional (P4) each with four replications. The observed variables were seedling growth, plant growth, stem borer infestation, brown planthopper population, and the intensity of blast and bacterial leaf blight diseases in glutinous rice. The results showed that the combination of PGPR and endophytic fungi effectively enhanced seedling growth with a total seedling weight 0,158 g and the plant height up to 32,00 cm. The combination was able to suppress yellow stem borer infestations up to 34,60%, reduce brown planthopper populations to 0,25 individuals per rice clump, decrease blast incidence by 6,00%, and reduce bacterial leaf blight disease by 23,50% during seven weeks after planting. The combination of PGPR and endophytic fungi had a significant effect on seedling growth, rice plant height, yellow stem borer infestations, brown planthopper populations, blast disease and bacterial leaf blight intensity, but it did not significantly affect the number of rice tillers.

Keywords: bacterial leaf blight, biological agents, blast, brown planthopper, stem borer

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENGARUH KOMBINASI PGPR DAN CENDAWAN ENDOFIT TERHADAP HAMA DAN PENYAKIT PADI KETAN CV. GREDEL DI LAPANGAN

KHOIRINA MAULIDA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Proteksi Tanaman

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Prof. Dr. Ir. Damayanti Buchori, M.Sc.



Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi PGPR dan Cendawan Endofit terhadap Hama dan Penyakit Padi Ketan cv. Grendel di Lapangan
Nama : Khoirina Maulida
NIM : A34190061

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.

Pembimbing 2:
Nadzirum Mubin, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Proteksi Tanaman:
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si.
NIP 196302121990021001

Tanggal Ujian: 13 1 OCT 2024

Tanggal Lulus: 13 0 DEC 2024



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kombinasi PGPR dan Cendawan Endofit terhadap Hama dan Penyakit Padi Ketan cv. Grendel di Lapangan” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2022 sampai bulan Januari 2023.

Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari beberapa pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr. dan Bapak Nadzirum Mubin, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan selama penulis menyusun tugas akhir.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Damayanti Buchori, M.Sc. selaku dosen penguji seminar hasil dan ujian sidang sarjana yang telah memberikan masukan kepada penulis.
3. Ibu Faridawati terima kasih atas ilmu dunia dan akhirat yang diberikan kepada penulis, semoga menjadi bekal untuk berkumpul kembali di surganya.
4. Ayah Juma'in dan Ibu Aah Rahmah terima kasih telah memberikan dukungan serta doa tiada henti kepada penulis, terima kasih kepada Abang, Ayuk, ponakan kembar Daffa & Daffi, Dayyan, dan Adik yang sudah menemani hari-hari penulis.
5. Teman-teman Proteksi Tanaman 56 yang sudah menemani masa kuliah selama empat tahun. Bang Affan dan Ka Wila sebagai asisten lapang selama penelitian di Subang, Adhim sebagai rekan satu bimbingan dan penelitian yang sudah saling membantu dan mengajarkan pengolahan data. Cantri sebagai rekan yang sudah membantu mengoreksi draf skripsi penulis.
6. Tim *Matching Fund* Kedaireka 2022 berjudul “Implementasi Pertanian Presisi dan Pintar dalam Korporasi Petani” diketuai oleh Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr. yang telah membantu penelitian di Subang dengan nomor kontrak 132/E1/KS.06.02/2022 dan 15361/IT3.L2/HK.07.00/P/T/2022.

Demikian rasa syukur dan ucapan terima kasih ini disampaikan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Desember 2024

Khoirina Maulida



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Padi	5
2.2 Hama Penting Tanaman Padi	6
2.3 Penyakit Penting Tanaman Padi	8
2.4 Pengendalian Hayati dengan Pemanfaatan Agens Hayati	10
III BAHAN DAN METODE	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Analisis Data	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Lokasi Penelitian	19
4.2 Pengaruh Kombinasi Agens Hayati pada Pertumbuhan Tanaman Padi	20
4.3 Pengaruh Kombinasi Agens Hayati pada Hama Penting Tanaman Padi	23
4.4 Pengaruh Kombinasi Agens Hayati pada Penyakit Penting Tanaman Padi	27
V SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Simpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	44



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

3.1 Kode perlakuan pada rancangan penelitian	14
3.2 Perendaman benih pada berbagai perlakuan	15
3.3 Penyemprotan tanaman pada berbagai perlakuan	16
3.4 Skor keparahan penyakit <i>P. oryzae</i> berdasarkan “ <i>Standar Evaluation System for Rice</i> ” pada daun padi	17
3.5 Skor keparahan penyakit hawar daun bakteri	17
4.1 Pertumbuhan bibit tanaman padi pada berbagai perlakuan	21
4.2 Tinggi tanaman padi pada berbagai perlakuan	22
4.3 Jumlah anakan tanaman padi pada berbagai perlakuan	23
4.4 Kepadatan kelompok telur penggerek batang padi kuning pada tanaman padi	24
4.5 Tingkat serangan penggerek batang padi kuning pada tanaman padi	25
4.6 Populasi wereng batang cokelat pada tanaman padi	26
4.7 Tingkat serangan penyakit blas pada tanaman padi	28
4.8 Tingkat serangan penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi	29

DAFTAR GAMBAR

2.1 <i>Scirpophaga incertulas</i>	6
2.2 <i>Nilaparvata lugens</i>	7
2.3 Gejala blas pada tanaman padi	9
2.4 Gejala hawar daun bakteri	10
3.1 Rancangan penelitian	14
4.1 Lokasi penelitian di Desa Kiarasari, Kecamatan Compreng	19
4.2 Kondisi lahan penelitian di Desa Kiarasari, Kecamatan Compreng	20
4.3 Cendawan endofit sebagai agens hayati	20
4.4 Perbandingan bibit tanaman padi pada dua perlakuan	22
4.5 Penggerek batang padi kuning	25
4.6 Serangan sundep akibat penggerek batang kuning pada tanaman padi ketan	26
4.7 Imago wereng batang cokelat yang ditemukan pada tanaman padi ketan	27
4.8 Gejala penyakit blas yang ditemukan pada tanaman padi ketan	28
4.9 Gejala penyakit hawar daun bakteri yang ditemukan pada tanaman padi ketan	29



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR LAMPIRAN

1	Persebaran data tinggi tanaman padi	41
2	Persebaran data jumlah anakan tanaman padi	41
3	Persebaran data tingkat serangan sundep	41
4	Persebaran data kepadatan kelompok telur PBPK	42
5	Persebaran data populasi wereng batang cokelat	42
6	Insidensi penyakit blas	42
7	Keparahan penyakit blas	42
8	Insidensi penyakit hawar daun bakteri	43
9	Keparahan penyakit hawar daun bakteri	43

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.