

KEEFEKTIFAN BERBAGAI ISOLAT *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA* (PGPR) DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT TANAMAN CABAI RAWIT DI LAPANGAN

REIHANIL JANNAH



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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 “Keefektifan Berbagai Isolat *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dalam Pengendalian Penyakit Cabai Rawit 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, Agustus 2026

Reihanil Jannah
A3401221056

- 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

REIHANIL JANNAH. Keefektifan Berbagai Isolat *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dalam Pengendalian Penyakit Tanaman Cabai Rawit di Lapangan. Dibimbing oleh SURYO WIYONO dan HAGIA SOPHIA KHAIRANI.

Penyakit bercak daun *Cercospora*, penyakit virus, dan layu merupakan penyakit utama yang memengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) adalah bakteri menguntungkan yang berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman sekaligus mendukung pengelolaan penyakit. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas enam isolat PGPR terhadap pertumbuhan tanaman dan perkembangan penyakit pada cabai rawit di lapangan. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan delapan perlakuan dan empat ulangan, terdiri atas kontrol, konvensional, serta enam isolat PGPR (KV, C71, GNSBR, J8, P3, dan AP2). Peubah yang diamati meliputi *survival rate*, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah, serta insidensi dan keparahan penyakit. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji Dunnett pada taraf nyata 5%. Isolat C71 (*Lysinibacillus fusiformis*) secara nyata meningkatkan tinggi tanaman sebesar 10,64% dan jumlah daun sebesar 14,38% dibandingkan kontrol, sedangkan isolat P3 (*Lactobacillus* sp.) secara nyata meningkatkan *survival rate* sebesar 28,12%, jumlah bunga sebesar 42,37%, dan jumlah buah sebesar 11,88% dibandingkan kontrol. Seluruh isolat PGPR memperpanjang masa inkubasi penyakit virus, sementara C71 menekan keparahan penyakit bercak daun *Cercospora* hingga 81,3% dibandingkan kontrol. Isolat C71 dan P3 berpotensi dikembangkan sebagai agen pemacu pertumbuhan dan pendukung pengelolaan penyakit tanaman cabai rawit di lapangan.

Kata kunci: bercak daun *Cercospora*, layu, penyakit virus



ABSTRACT

REIHANIL JANNAH. Effectiveness Various Isolates of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) on several diseases of Chili Pepper under Field Conditions. Supervised by SURYO WIYONO and HAGIA SOPHIA KHAIRANI.

Cercospora leaf spot, viral diseases, and wilt are major diseases affecting the growth and yield of chili pepper (*Capsicum frutescens* L.). Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) are beneficial bacteria with the potential to promote plant growth while supporting disease management. This study aimed to evaluate the effectiveness of six PGPR isolates on plant growth and disease development of chili pepper under field conditions. The experiment was arranged in a randomized complete block design with eight treatments and four replications, consisting of an untreated control, a conventional treatment, and six PGPR isolates (KV, C71, GNSBR, J8, P3, and AP2). Observed variables included survival rate, plant height, leaf number, flower number, fruit number, and disease incidence and severity. Data were analyzed using analysis of variance followed by Dunnett's test at the 5% significance level. Isolate C71 (*Lysinibacillus fusiformis*) significantly increased plant height by 10.64% and leaf number by 14.38% compared to the control, whereas isolate P3 (*Lactobacillus* sp.) significantly increased survival rate by 28.12%, flower number by 42.37%, and fruit number by 11.88% compared to the control. All PGPR isolates extended the incubation period of viral disease, while C71 reduced Cercospora leaf spot severity by 81.3% compared to the control. Isolates C71 and P3 show potential as growth-promoting agents and disease management supporters for chili pepper cultivation under field conditions.

Keywords: Cercospora leaf spot, viral diseases, wilt.



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 2026
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.



@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.

KEEFEKTIFAN BERBAGAI ISOLAT *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA* (PGPR) DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT TANAMAN CABAI RAWIT DI LAPANGAN

REIHANIL JANNAH

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

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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:
Dr. Ir. I Wayan Winasa, M.Si



Judul Skripsi : Keefektifan Berbagai Isolat *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dalam Pengendalian Penyakit Tanaman Cabai Rawit di Lapangan

Nama : Reihanil Jannah
NIM : A3401221056

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr

Pembimbing 2:

Dr. Hagia Sophia Khairani, S.P., M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen Proteksi Tanaman

Dr. Ir. Giyanto, M.Si
196707091993031002

Tanggal Ujian: 05 AUG 2026

Tanggal Lulus: 12 AUG 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala karunia, kekuatan, dan kemudahan-Nya sehingga skripsi dengan judul “Keefektifan Berbagai Isolat *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dalam Pengendalian Penyakit Tanaman Cabai Rawit di Lapangan” berhasil diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr. dan Dr. Hagia Sophia Khairani, S.P, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan saran, serta masukan selama penyusunan skripsi.
2. Dr. Ir. I Wayan Winasa, M.Si. selaku dosen penguji saya yang telah memberikan saran, dan masukan untuk skripsi penulis.
3. Prof. Dr. Ir. Damayanti Buchori, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi.
4. Kedua orang tua yaitu Bapak Mardius dan Ibu Nora, adik penulis Rahma, serta seluruh keluarga penulis atas segala doa dan dukungannya secara moril maupun materil.
5. Pihak PT Suryo Riset Indonesia (Mas Amin, Bu Dama, Bu Tri, Kak Oshin, Kak Saju, dan Mas Farel) atas dukungan dan bantuannya selama penelitian.
6. Keluarga Laboran Mikologi Tumbuhan yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan kepada penulis selama proses identifikasi sampel penelitian.
7. Teman-teman Departemen Proteksi Tanaman angkatan 59 “ETERIOUS”, yang telah mendukung dan memberi semangat selama perkuliahan. Teman terdekat yaitu Reza dan Afrila yang telah mendukung dan membantu selama proses penyelesaian skripsi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Reihanil Jannah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Cabai Rawit	3
2.2 Penyakit Penting Tanaman Cabai Rawit	4
2.3 <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR)	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Penyiapan Isolat Bakteri	8
3.4 Penyiapan Benih dan Perendaman Benih Cabai Rawit	9
3.5 Rancangan Penelitian	9
3.6 Pemeliharaan Lahan	9
3.7 Pemupukan dan Aplikasi Perlakuan	10
3.8 Pengamatan Pertumbuhan dan Penyakit Tanaman	11
3.9 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Kondisi Lapangan	14
4.2 Pengaruh PGPR terhadap Bibit Tanaman Cabai Rawit di Persemaian	15
4.3 Pengaruh PGPR terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit di Lapangan	17
4.4 Pengaruh PGPR Terhadap Penyakit Bercak Daun <i>Cercospora</i>	21
4.5 Pengaruh PGPR Terhadap Perkembangan Penyakit Virus di Lapangan	23
4.6 Pengaruh PGPR Terhadap Perkembangan Tanaman Layu di Lapangan	26
4.7 Analisis Regresi Linear Sederhana Faktor Pertumbuhan terhadap Jumlah Buah (Y) Cabai Rawit	28
V SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
RIWAYAT HIDUP	35



DAFTAR TABEL

3.1 Identitas isolat bakteri <i>plant growth promoting rhizobacteria</i>	8
3.2 Jenis perlakuan	9
3.3 Tahapan persiapan lahan penelitian	10
3.4 Pemupukan dan aplikasi perlakuan	11
3.5 Peubah dan metode pengamatan pertumbuhan dan penyakit tanaman cabai rawit	12
4.1 Daya kecambah bibit cabai rawit pada dua minggu setelah semai pada berbagai perlakuan	15
4.2 Rata-rata tinggi dan jumlah daun bibit tanaman cabai rawit pada enam minggu setelah semai pada berbagai perlakuan	16
4.3 <i>Survival rate</i> tanaman cabai rawit pada berbagai perlakuan	18
4.4 Tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman cabai rawit di lapang pada masa akhir vegetatif	19
4.5 Rataan jumlah bunga, jumlah buah, dan <i>fruit set</i> tanaman cabai	20
4.6 Kemunculan pertama penyakit virus (minggu)	25
4.7 Rataan jumlah tanaman layu pada berbagai perlakuan terhadap tanaman cabai rawit di lapangan pada 10 minggu setelah tanam	28
4.8 Analisis regresi linear sederhana faktor pertumbuhan terhadap jumlah buah cabai rawit	29

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.



DAFTAR GAMBAR

4.1	Peta Desa Cibitung Wetan: (a) peta via Google Maps, (b) peta via satelit	14
4.2	Gejala bercak daun Cercospora pada daun cabai rawit: (a) gejala ringan, (b) gejala berat (c) gejala sangat berat.	21
4.3	Hasil pengamatan mikroskopis: (a) konidiofor <i>C. capsici</i> perbesaran 40x, (b) konidia <i>C. capsici</i> perbesaran 100x.	22
4.4	Insidensi penyakit bercak daun Cercospora pada berbagai perlakuan	22
4.5	Keparahan penyakit bercak daun Cercospora pada berbagai perlakuan	23
4.6	Gejala serangan virus di lapangan: (a) gejala awal keriting daun (b) gejala mosaik dan keriting kuning serta malformasi, (c) gejala keriting dan pengerdilan pucuk, dan (d) gejala pengerdilan pucuk dan nekrosis pada tingkat lanjut	24
4.7	Pengaruh PGPR terhadap perkembangan virus pada berbagai perlakuan	26
4.8	Gejala layu pada tanaman cabai rawit: (a) daun tampak menggulung, (b) tajuk tanaman terkulai dan mengering, (c) daun layu dan kering.	27

@ak cipta mikr 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.