IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

POTENSI BAKTERI AKTINOMISET FILOSFER TANAMAN LILIACEAE SEBAGAI AGENS ANTAGONIS CENDAWAN PATOGEN *Alternaria solani* PADA TOMAT

SONIA SAEPUDIN

DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA KELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Potensi Bakteri Aktinomiset Filosfer Tanaman Liliaceae sebagai Agens Antagonis Cendawan Patogen *Alternaria solani* pada Tomat" adalah karya saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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, Juli 2025

Sonia Saepudin
A3401201068

IPB University
Bogor Indonesia

ABSTRAK

SONIA SAEPUDIN. Potensi Bakteri Aktinomiset Filosfer Tanaman Liliaceae sebagai Agens Antagonis Cendawan Patogen *Alternaria solani* pada Tomat. Dibimbing oleh ABDJAD ASIH NAWANGSIH dan KIKIN HAMZAH MUTAQIN.

Penyakit tanaman merupakan salah satu faktor biotik penting penyebab kehilangan hasil pada tanaman tomat, termasuk penyakit bercak cokelat yang disebabkan oleh cendawan patogen *Alternaria solani*. Saat ini petani masih banyak menggunakan pestisida sintetik sebagai pengendalian utama penyakit ini. Penggunaan pestisida yang tidak bijak dapat menimbulkan dampak negatif bagi tanaman, manusia, maupun lingkungan. Pengendalian alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan sangat diperlukan seperti memanfaatkan bakteri aktinomiset. Penelitian ini bertujuan menentukan aktinomiset filosfer tanaman Liliaceae yang berpotensi mengendalikan *A. solani* pada tomat dan mengidentifikasi isolat aktinomiset potensial secara molekuler. Tahapan penelitian meliputi isolasi dan identifikasi cendawan *A. solani*, perbanyakan isolat aktinomiset, uji antagonisme aktinomiset terhadap *A. solani*, karakterisasi morfologi dan identifikasi aktinomiset secara molekuler. Sebanyak 22 isolat aktinomiset yang telah berhasil diseleksi berdasarkan uji keamanan hayati selanjutnya diuji kemampuan antagonismenya secara *in vitro* terhadap *A. solani* dengan metode *dual culture* menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Empat isolat aktinomiset dengan tingkat hambatan relatif (THR) paling tinggi diidentifikasi secara molekuler dengan teknik PCR berdasarkan sekuen gen 16S rRNA. Persentase THR aktinomiset terhadap *A. solani* berkisar antara 17,13%-56,91%. Isolat dengan persentase THR tinggi yaitu BBW12, ACW23, BGW8 dan BGW5. Hasil identifikasi molekuler berdasarkan analisis nukleotida dengan BLAST untuk isolat BGW8 dan BGW5 masing-masing memiliki kemiripan identitas dengan bakteri *Tsukamurella tyranosolvens* dan *Achromobacter* sp. sebesar 99,90% dan 98,96%.

Kata kunci: 16S rRNA, *Achromobacter* sp., bercak cokelat, *in vitro*, *Tsukamurella tyranosolvens*

©Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
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
IPB University
Perpustakaan IPB University

ABSTRACT

SONIA SAEPUDIN. The Potentials of Liliaceae Phyllospheric Actinomycetes as Antagonistic Agents of *Alternaria solani* in Tomato. Supervised by ABDJAD ASIH NAWANGSIH and KIKIN HAMZAH MUTAQIN.

Plant disease is one of biotic factors that cause significant yield loss in tomato worldwide, including brown spot caused by pathogenic fungi *Alternaria solani*. Currently, farmers still rely heavily on synthetic pesticides as the primary method of disease control. However, the improper use of synthetic pesticides can potentially have negative impacts on plants, humans, and the environment. Therefore, alternative control methods that are more environmentally friendly and sustainable are urgently needed, such as the use of actinomycete bacteria. This study aims to determine phyllosphere actinomycetes from Liliaceae plants with the potential to control *A. solani* on tomatoes and to identify the most potential isolates using molecular methods. The stages of the research included the isolation and identification of *A. solani*, propagation of actinomycete isolates, antagonism tests of actinomycetes against *A. solani*, morphological characterization, and molecular identification of actinomycetes. A total of 22 actinomycete isolates that had passed biosafety screening were subsequently tested for their in vitro antagonistic ability against *A. solani* using the dual culture method in a completely randomized design (CRD). Four isolates with the highest relative inhibition levels (RIL) were identified molecularly using PCR techniques based on 16S rRNA gene sequences. The RIL values of the actinomycete isolates against *A. solani* ranged from 17.13% to 56.91%. The isolates with high RIL values were BBW12, ACW23, BGW8, and BGW5. Molecular identification of 16S rRNA nucleotide using BLAST analysis showed that isolates BGW8 and BGW5 were closely related to *Tsukamurella tyranosolvens* and *Achromobacter* sp., with 99,90% dan 98,96% respectively.

Keywords: 16S rRNA, *Achromobacter* sp., brown spot, *in vitro*, *Tsukamurella tyranosolvens*

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan IPB University

©Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

POTENSI BAKTERI AKTINOMISET FILOSFER TANAMAN LILIACEAE SEBAGAI AGENS ANTAGONIS CENDAWAN PATOGEN *Alternaria solani* PADA TOMAT

SONIA SAEPUDIN

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

DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

Dosen Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Prof. Dr. Ir. Hermanu Triwidodo, M.Sc.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

Judul Skripsi : Potensi Bakteri Aktinomiset Filosfer Tanaman Liliaceae sebagai Agens Antagonis Cendawan Patogen *Alternaria solani* pada Tomat
Nama : Sonia Saepudin
NIM : A3401201068

Disetujui oleh

Pembimbing 1
Prof. Dr. Ir. Abdjad Asih Nawangsih, M.Si.

Pembimbing 2
Dr.Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Si.

Diketahui oleh

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

Tanggal Ujian: 7 Mei 2025

Tanggal Lulus: 07 JUL 2025

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Potensi Bakteri Aktinomiset Filosfer Tanaman Liliaceae sebagai Agens Antagonis Cendawan Patogen *Alternaria solani* pada Tomat". Penelitian ini merupakan syarat untuk meraih gelar Sarjana Pertanian di Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Abdjad Asih Nawangsih, M.Si. dan Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu, saran, motivasi dan bimbingan yang sangat berharga selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Dadang, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik yang telah bimbingan dan dukungan selama masa perkuliahan penulis.
3. Prof. Dr. Ir. Hermanu Triwidodo., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang sangat berharga demi penyempurnaan skripsi ini.
4. Seluruh dosen, staf, dan sivitas akademika Departemen Proteksi Tanaman yang banyak memberikan ilmu selama masa perkuliahan penulis di Institut Pertanian Bogor.
5. Teman-teman Indah, Loli, Asyila, Tami, Nurul, Desi, Astri, Hilda, Najwa, Dira dan Bang Akbar yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi
6. Kakak dan teman-teman di Laboratorium Bakteriologi, khususnya Ibu Cheppy, Kak Intan, Kak Tia, Bang Adi, Sukma Dewi, Della, Nilam, Maghfira, Naim, Nisa dan Najwa yang turut memberikan dukungan dan bantuan, serta kebersamaan selama proses penelitian di lab.
7. Teman-teman Proteksi Tanaman 57, yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik ini, berbagi pengalaman, dukungan, serta semangat selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.

Rasa terima kasih terdalam untuk Bapak Enjang Saepudin, Ibu Eti Nurhayati, dan seluruh keluarga tercinta yang tidak pernah putus dengan doa-doa, semangat, dukungan materi dan moril sehingga penulis dapat menyelesaikan studi sarjana ini.

Penulis menyadari segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Namun demikian, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Bogor, Juli 2025

Sonia Saepudin

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 2
1.3 Manfaat Penelitian 2
II TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Tanaman tomat 3
2.2 Karakteristik Penyakit Bercak Cokelat 4
2.3 Cendawan *Alternaria solani* 5
2.4 Bakteri Filosfer 6
2.5 Agens antagonis aktinomiset 6
III BAHAN DAN METODE 8
3.1 Tempat dan Waktu 8
3.2 Alat dan Bahan 8
3.3 Metode Penelitian 8
3.4 Analisis Data 11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN 12
4.1 Gejala dan Tanda Penyakit Bercak Cokelat 12
4.2 Aktivitas Antagonisme Aktinomiset Filosfer Tanaman Liliaceae terhadap *Alternaria solani* 13
4.3 Karakteristik morfologi aktinomiset 17
4.4 Identifikasi aktinomiset potensial secara molekuler 21
V SIMPULAN DAN SARAN 24
5.2 Simpulan 24
5.3 Saran 24
DAFTAR PUSTAKA 25
LAMPIRAN 30
RIWAYAT HIDUP 35

IPB University
Bogor Indonesia
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
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

4.1 Persentase tingkat hambatan relatif (THR) terhadap *Alternaria solani* pada 7 HSI 14
4.2 Karakteristik morfologi aktinomiset 19
4.3 Hasil analisis BLAST dan homologi isolat aktinomiset berdasarkan database nukleotida GenBank 22

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gejala penyakit oleh cendawan *Alternaria solani*; Bercak cokelat pada daun (A), Busuk pada buah (B) (Hartati 2024). 4
2.2 Koloni *Alternaria solani* pada media PDA; (A) Tampak atas, (B) Tampak bawah Mugao *et al.* (2021) 5
2.3 Konidium *Alternaria solani* skala 20 µm (Zhang et al. 2021) 6
3.1 Skema uji antagonisme antara aktinomiset dengan *Alternaria solani* pada media PDA. A) Cawan petri perlakuan; B) Cawan petri kontrol 9
4.1 Penyakit bercak cokelat dan cendawan *Alternaria solani*; (A) Gejala penyakit bercak cokelat (B) Permukaan atas koloni pada mediaum PDA, (C) Permukaan bawah koloni pada medium PDA, (D) Hifa pada perbesaran 400x, (E) Ukuran konidium pada perbesaraan 400x 13
4.2 Penghambatan pertumbuhan miselium *Alternaria solani* oleh aktinomiset pada masa inkubasi 7 hari; 1 = Zona bening, 2 = Kompetisi ruang dan nutrisi antara aktinomiset dan *Alternaria solani* 16
4.3 Abnormalitas hifa *Alternaria solani* pada perbesaran 400x; (A) Hifa normal, (B) Hifa lisis, (C) Hifa mengeriting dan membengkok 17
4.4 Bentuk koloni sepuluh isolat terbaik dalam menghambat *Alternaria solani* tampak atas (huruf kapital) dan tampak bawah (huruf kecil); (A) BBW12, (B) ACW23, (C) BGW8, (D) BGW5, (E) BCS20, (F) CFS28, (G) AHW205, (H) AHS199, (I) BCW9, (J) AHS176 18
4.5 Bentuk rantai spora aktinomiset: Streptomyces: (A) Rectiflexibiles; (B) Retinaculaperti; (C) Spirales; (D) Verticillate. Nocardiopsis: (E) hifa aerial bercabang (Hutter et al. 1981) 20
4.6 Bentuk rantai spora aktinomiset: (A) isolat AHW205 dengan rantai spora Retinaculaperti; (B) isolat AHS176 dengan rantai spora Verticillate; (C) isolat BBW12 dengan rantai spora Rectiflexibiles; (D) isolat dengan hifa aerial bercabang 20
4.7 Hasil amplifikasi DNA isolat BGW5 dan BGW8 pada gel agarose 1% menunjukkan pita DNA berukuran ±1080 bp. Marker DNA ladder 1 kb 21
4.8 Posisi isolat BGW8 dan BGW5 dalam pohon filogenetik berdasarkan urutan nukleotida menggunakan aplikasi MEGA 11.0 23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lahan tomat terkena penyakit bercak cokleat di Desa Cimacan	31
2	Analisis sidik ragam uji antagonis aktinomiset terhadap *Alternaria solani*	31
3	Sekuen nukleotida isolat aktinomiset BGW8	31
4	Sekuen nukleotida isolat aktinomiset BGW5	32
5	Isolat bakteri aktinomiset filosfer tanaman Liliaceae	33

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University