

**DETEKSI AWAL POTENSI *PLANT GROWTH PROMOTION*  
PADA ISOLAT MIKROBA DARI TANAH KOMPOSIT  
LERENG SELATAN MERAPI**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**Wulan Suci Andayani**

**20190210107**

**Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2023**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis ini merupakan skripsi hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan bagian dari proyek penelitian *Characterization of Plant Growth Promoting Properties of Indigenous Microbes Isolated from Southern Slope of Mount Merapi* yang didanai melalui Skema Penelitian Terapan – Kolaborasi Luar Negeri SK Nomor : 01/RISLRI/I/2022
3. Saya menyerahkan dan menyetujui karya tulis ini untuk disajikan dalam forum ilmiah maupun pengembangannya dalam bentuk karya ilmiah lain oleh tim proyek peneliti.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dan dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, 21 Agustus 2023

; membuat pernyataan



Wulan Suci Andayani  
20190210107

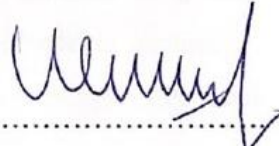
Mengetahui:

Pembimbing/Penguji Utama

Dr. Siti Nur Aisyah, S.P  
NIK : 1989102610180133068  
Pembimbing/Penguji Pendamping

Dr. Ir. Lis Noer Aini, S.P., M. Si  
NIK: 19730724200004133051

Tanda Tangan.....  


Tanda Tangan.....  


**DETEKSI AWAL POTENSI *PLANT GROWTH PROMOTION* PADA  
ISOLAT MIKROBA DARI TANAH KOMPOSIT LERENG SELATAN  
MERAPI**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk memenuhi syarat  
Memperoleh Derajat Sarjana Pertanian**



**Oleh:  
Wulan Suci Andayani  
20190210107  
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2023**

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“DETEKSI AWAL POTENSI *PLANT GROWTH PROMOTION* PADA ISOLAT MIKROBA DARI TANAH KOMPOSIT LERENG SELATAN MERAPI”**. Adapun tujuan penulisan skripsi ini yaitu sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi dan pelaksanaan penelitian tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ibu Ning dan Bapak Sulis yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, dukungan secara moral dan materiil, doa, nasehat, serta kesabaran yang sangat luar biasa selama penulis hidup.
2. Saudara kandung penulis, Agung Wahyu Oktalistya Putra yang memberikan dukungan penuh untuk penulis.
3. Dr. Siti Nur Aisyah, S.P. selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, memberi arahan serta saran kepada penulis selama melaksanakan penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Lis Noer Aini, S.P., M.si. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Taufiq Hidayat, S.P., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan serta saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Ir. Agung Astuti, M. Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan saran untuk penulis dalam menyelesaikan studi.
7. Ir. Indira Prabasari, M.P., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Ibu Sumarsih selaku laboran yang telah membantu, mengarahkan, dan menjadi pendengar penulis selama melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini.

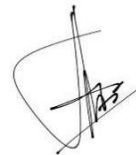
9. Sahabat penulis, Mutia Maurly Shaliha, Raisa Raihan Kennedy, Ismi Wiridian Yunivar, Laila Irfanatus Sholehah, Shafa Amatisya Nayoni, Amalia Safitri, dan Arsyadu Rohmah Arraniry yang telah memberikan dukungan, semangat, doa, dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
10. Teman satu projek penulis, Putri Dwi Nurhanisa, Hana Lathifatun Nisa, dan Qorina Vivianty Fajrin yang memberikan semangat dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
11. Jihoon Park *from* Treasure yang menjadi motivasi dalam melakukan apapun dan selalu bisa membuat penulis tetap bersemangat sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan pada penulis tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis telah berusaha untuk menulis skripsi ini dengan sebaik-baiknya, Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak. Aamiin.

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 21 Agustus 2023

Penulis



Wulan Suci Andayani

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Batasan Studi.....	4
F. Kerangka Pikir Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Gunung Merapi.....	7
B. Bakteri Rhizosfer.....	8
C. Jamur Rhizosfer.....	9
D. Tanaman Dominan pada Lereng Selatan Merapi.....	10
E. <i>Plant Growth Promotion</i> .....	13
F. Hipotesis.....	14
III. KARAKTERISTIK WILAYAH STUDI.....	15
IV. TATA CARA PENELITIAN.....	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	17
C. Metode Penelitian.....	17
D. Cara Penelitian.....	21
E. Variabel Pengamatan.....	26
F. Luaran Penelitian.....	28
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Pengambilan Lokasi Sampel.....	29
B. Perbandingan Keragaman Mikroba.....	30
C. Perbandingan Potensi PGP ( <i>Plant Growth Promotion</i> ).....	36

VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Lokasi Pengambilan Sampel Tanah .....	29
Tabel 2. Perbandingan Jumlah Isolat Bakteri dan Jamur Tanah Komposit.....	31
Tabel 3. Hasil Identifikasi Genus Isolat Bakteri dan Jamur .....	33
Tabel 4. Hasil Identifikasi Isolat Bakteri dan Jamur dalam Potensi PGP .....	37



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian.....	6
Gambar 2. Peta Kecamatan Cangkringan .....	15
Gambar 3. Pengambilan Sampel Tanah .....	19
Gambar 4. Ilustrasi Peletakan Isolat Jamur pada Uji Antagonis terhadap <i>Fusarium</i> sp.....	26
Gambar 5. Ilustrasi Peletakan Isolat Bakteri pada Uji Antagonis terhadap <i>Fusarium</i> sp.....	26
Gambar 6. Perbandingan Aktivitas Biokontrol dari Mikroba Asal Tanah Komposit dari Lereng Atas pada Hari ke-7 terhadap <i>Fusarium</i> sp.....	38
Gambar 7. Perbandingan Aktivitas Biokontrol dari Mikroba Asal Tanah Komposit dari Lereng Tengah pada Hari ke-7 terhadap <i>Fusarium</i> sp.....	39
Gambar 8. Perbandingan Aktivitas Biokontrol dari Mikroba Asal Tanah Komposit dari Lereng Bawah pada Hari ke-7 terhadap <i>Fusarium</i> sp.....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Keragaman Isolat Bakteri Tanah Komposit yang Berhasil Dimurnikan .....	49
Lampiran 2. Hasil Uji Biokimia Isolat Bakteri .....	51
Lampiran 3. Keragaman Isolat Jamur Tanah Komposit yang Berhasil Dimurnikan .....	52
Lampiran 4. Uji Antagonis Isolat Mikroba Tanah Komposit terhadap <i>Fusarium</i> sp. ....	53