

**IDENTIFIKASI SPESIES PATOGEN YANG BERASOSIASI DENGAN
HAWAR DAUN BAKTERI PADA BAWANG MERAH (*Allium cepa*)**

SKRIPSI



Oleh:

Aura Syifa Hazaq

20200210101

Program Studi Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

**IDENTIFIKASI SPESIES PATOGEN YANG BERASOSIASI DENGAN
HAWAR DAUN BAKTERI PADA BAWANG MERAH (*Allium cepa*)**

SKRIPSI

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



Oleh:

Aura Syifa Hazaq

20200210101

Program Studi Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis ini merupakan skripsi hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan bagian dari proyek penelitian Analisis Mikrobioma Tanaman untuk Mitigasi Penyakit Hawar Daun Bakteri pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum* L.) yang didanai melalui skim JOINT COLLABORATION RISET RUMAH PROGRAM ORGANISASI RISET HAYATI DAN LINGKUNGAN BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL TAHUN ANGGARAN 2023 Nomor: 39/III.5/HK/2022
3. Saya menyerahkan dan menyetujui karya tulis ini untuk dipublikasikan 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 sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gear yang telah saya peroleh karena tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, 2024

Yang membuat pernyataan



Aura Syifa Hazae
20200210101

Mengetahui:
Pembimbing Utama

Dr. Siti Nur Aisyah, S. P.
NIK : 19891026201810133068

Tanda Tangan.....

Pembimbing Pendamping

Eko Darma Husada, S. P., M. P.
NIP : 199203172019021003

Tanda Tangan.....

 TT ELEKTRONIK
BRIN



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Identifikasi Spesies Patogen yang Berasosiasi dengan Hawar Daun Bakteri pada Bawang Merah (*Allium cepa*)”. Banyak pihak yang telah berkontribusi dalam memberikan bantuan dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, kekuatan, dan kelancaran bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, tanpa bantuan-Nya, penulis tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Orangtua penulis, Ibu Retno Hestingsih dan Alm. Ahmad Mukhlis, serta adik-adik tercinta Zenith Auliya, Azfa Sabrina, dan Ryukhalsiba Hazaq yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan doa yang tiada henti kepada penulis hingga skripsi ini berhasil diselesaikan.
3. Ibu Dr. Siti Nur Aisyah, S.P. selaku dosen pembimbing utama dengan kesabaran hati yang telah berkenan membimbing, meluangkan waktu memberikan dukungan, pengetahuan, kritik, saran, dan arahnya hingga dapat menyelesaikan naskah skripsi ini. Terimakasih telah memberikan pemahaman serta ruang berproses selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.
4. Bapak Eko Darma Husada, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing pendamping dari BRIN yang telah berkenan meluangkan waktu dan banyak membantu selama pelaksanaan penelitian, serta memberikan pemahaman yang mendalam hingga naskah skripsi ini berhasil diselesaikan.
5. Bapak Taufiq Hidayat, S.P., M.Sc. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyempurnakan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Ir. Lis Noer Aini, S.P., M. Si. selaku Kepala Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Ibu Ir. Indira Prabasari, M.P., Ph. D. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Peneliti, karyawan, dan karyawan BRIN atas bantuan dan dukungannya selama melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Pertanian, BRIN, Bogor.
9. Teman-teman di BRIN Ameylia, Livia, Rafasyah, Manda, Dedat, Kak Fatiah, Mas Taufik, dan Kak Shavira yang telah membantu selama penelitian sehingga penulis dapat berdiskusi dan berproses sehingga penulis termotivasi untuk terus belajar.
10. Sahabat-sahabat penulis, Dilla, Syafira, Nadya, Diva, Dina, Fika, Hanif, dan Mba Dwini yang telah menemani penulis selama di perkuliahan maupun diluar perkuliahan, mau mendengarkan keluh kesah selama penyusunan skripsi, dan selalu memberikan motivasi serta dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman Agroteknologi 2020, terkhusus teman Agroteknologi C 2020 yang telah menemani selama masa perkuliahan dan berjuang bersama dalam mendapatkan gelar sarjana ini.

12. Keluarga Badan Eksekutif Mahasiswa FP UMY, khususnya Departemen Eksternal yang telah banyak membantu dan menemani perjalanan selama di perkuliahan untuk berproses dan memberikan pengalaman berorganisasi.

Terimakasih telah membantu selama proses magang profesi ini hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini. Mohon maaf apabila dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Penulis berharap skripsi ini mampu memberikan manfaat dan menambah wawasan untuk semua pihak terkait.

Wassalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, Juli 2024



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Studi.....	3
F. Kerangka Berpikir	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Bawang Merah	5
B. Hawar Daun Bakteri pada Genus <i>Allium</i>	6
C. Identifikasi Patogenesitas Bakteri Patogen	7
D. Hipotesis.....	9
III. KARAKTERISTIK WILAYAH	10
A. Kondisi Geografis Kecamatan Kretek dan Sanden	10
B. Kondisi Iklim dan Tanah.....	11
IV. TATA CARA PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat Penelitian	12
B. Metode Penelitian.....	12
C. Tahapan Penelitian	12
D. Parameter yang Diamati	16
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Variasi Morfologi Isolat Bakteri yang Berasosiasi dengan HDB pada Pertanaman Bawang Merah di Bantul.....	18
B. Perbandingan Insidensi dan Tingkat Virulensi Penyakit HDB	22
C. Performa Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah	26
D. Variasi Spesies Patogen Penyakit HDB yang Menginfeksi Bawang Merah di Wilayah Bantul	30

VI. PENUTUP.....	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penentuan tingkat virulensi patogen berdasarkan persentase daun terserang	17
Tabel 2. Karakteristik isolat bakteri patogen hawar daun pada bawang merah....	21
Tabel 3. Kategori virulensi HDB pada isolat bawang merah di ketiga lokasi pada hari ke-7 HSI.....	25
Tabel 4. Hasil identifikasi spesies dari isolat bakteri HDB bawang merah asal Bantul.....	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir	4
Gambar 2. Peta Kecamatan Sanden dan Kretek Kabupaten Bantul. Sumber: Peta Batas Administrasi, BAKOSURTANAL, Tahun 2004 dalam Pemerintahan Kabupaten Bantul, 2014.....	10
Gambar 3. Lahan yang terinfeksi hawar daun bakteri di ketiga lokasi penanaman bawang merah di Bantul, Yogyakarta.	18
Gambar 4. Variasi morfologi makroskopis 22 isolat patogen bawang merah yang diisolasi di ketiga lokasi.	20
Gambar 5. Visualisasi gejala HDB pada tanaman bawang merah varietas Ambassador pada 7 HSI.....	22
Gambar 6. Perbandingan dinamika kemunculan gejala HDB pada sampel isolat inokulasi daun asal (a) Kretek, (b) Sanden, dan (c) Bungkus (n = 5).	23
Gambar 7. Perbandingan dinamika kemunculan gejala HDB pada sampel isolat inokulasi umbi asal Kretek (n = 5).	24
Gambar 8. Perbandingan bobot segar umbi yang diinokulasikan dengan isolat HDB daun dari (a) Kretek, (b) Sanden, dan (c) Bungkus pada 55 HST.	26
Gambar 9. Perbandingan bobot kering umbi yang diinokulasikan dengan isolat HDB daun dari (a) Kretek, (b) Sanden, dan (c) Bungkus pada 55 HST.	28
Gambar 10. Perbandingan bobot segar umbi yang diinokulasikan dengan isolat yang diinokulasikan dari umbi dari Kretek (Kr) dan Sanden (Sa) pada 55 HST..	29
Gambar 11. Perbandingan bobot kering umbi yang diinokulasikan dengan isolat HDB umbi dari Kretek (Kr) dan Sanden (Sa) pada 55 HST.....	30
Gambar 12. Visualisasi hasil amplifikasi region 16s rRNA pada 1 isolat bakteri HDB bawang merah asal Bantul.	30
Gambar 13. Pohon filogenetik DNA UPGMA sekuens isolat asal Kretek spesies patogen HDB.....	33
Gambar 14. Pohon filogenetik DNA UPGMA sekuens isolat asal <i>Bungkus</i> spesies patogen HDB.....	33
Gambar 15. Pohon filogenetik DNA UPGMA sekuens isolat asal Sanden spesies patogen HDB.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lokasi pengambilan sampel.....	42
Lampiran 2. Deskripsi varietas Ambassador	43
Lampiran 3. Uji patogenesis isolat patogen secara <i>in-vivo</i>	44
Lampiran 4. Data pengamatan rerata kemunculan gejala penyakit	46
Lampiran 5. Sidik ragam bobot inokulasi daun asal Kretek, Bungkus, dan Sanden 55 HST	47
Lampiran 6. Sidik ragam bobot kering inokulasi daun asal Kretek, Bungkus, dan Sanden 55 HST	48
Lampiran 7. Sidik ragam bobot segar dan bobot kering inokulasi umbi asal Kretek, Bungkus, dan Sanden 55 HST	49