

ANALISIS MOLEKULER BAKTERI
***Liberobacter asiaticus* PENYEBAB PENYAKIT CVPD**
(*CITRUS VEIN PHLOEM DEGENERATION*) DENGAN
TEKNIK PCR (*POLYMERASE CHAIN REACTION*)
PADA TANAMAN JERUK SIAM (*Citrus nobilis*)



OLEH
NI MADE SUDIYASIH PARISTA
NIM 1913091009

PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA

2024

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT SYARAT UNTUK MENCAPAI SARJANA BIOLOGI



Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Ir. Ketut Srie Marhaeni Julyasih, M.Si.

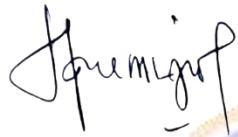
Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.

NIP. 19630703 199003 2 001

NIP. 19581231 198601 1 005

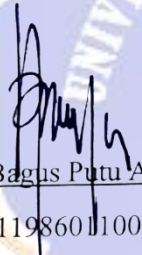
Skripsi oleh Ni Made Sudiyasih Parista ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 21 Desember 2023

Dewan Penguji,



Dr. Ir. Ketut Srie Marhaeni Julyasih, M.Si.
NIP. 196307031990032001

(Ketua)



Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
NIP. 195812311986011005

(Anggota)



Ni Putu Dian Pertiwi, S.Si., M.Si.
NIP. 198701022020122008

(Anggota)



Ida Ayu Purnama Bestari, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19890718202012017

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

Pada:

Hari : *Senin*

Tanggal : *22 Januari 2024*



Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.
NIP. 196901161994031001

I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.
NIP. 198910032019031008

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, M.Sc.
NIP. 196710131994031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Analisis Molekuler Bakteri *Liberobacter asiaticus* Penyebab Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) dengan Teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*) pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*)” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 21 Desember 2023

Yang membuat pernyataan



Ni Made Sudiyasih Parista

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat Rahmat-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Molekuler Bakteri *Liberobacter asiaticus* Penyebab Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) dengan Teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*) pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*)**”. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana biologi pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Pihak-pihak tersebut meliputi:

1. Dr. Ir. Ketut Srie Marhaeni Julyasih, M.Si., selaku dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan proposal penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si., selaku Pembimbing II yang turut bersedia untuk memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan proposal penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
3. Ni Putu Dian Pertiwi, S.Si., M.Si., selaku dosen Penguji I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, saran, arahan, dan petunjuk kepada penulis selama proses penyusunan proposal penelitian hingga proses penyusunan skripsi ini.
4. Ida Ayu Purnama Bestari, S.Pd., M.Sc., selaku dosen Penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, saran, arahan, dan petunjuk kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
5. I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc., selaku dosen Pembimbing Akademik saya yang telah membimbing dan memberikan nasehat bagi segala kebingungan dan keluhan selama menjalankan kuliah dan menyusun skripsi.

6. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha yang telah menyetujui usulan penelitian ini.
7. Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan Universitas Pendidikan Ganesha yang telah menyetujui usulan penelitian dan memotivasi penulis selama menjalani studi biologi di Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan Universitas Pendidikan Ganesha.
8. Bapak dan Ibu Dosen, serta Laboran di Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan Universitas Pendidikan Ganesha yang telah bersedia memberikan bantuan dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
9. Orang tua yang telah banyak memberikan bantuan baik secara materi, doa, dan motivasi selama penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
10. Rekan-rekan angkatan *Chelonia mydas* angkatan 2019 yang telah memberikan bantuan dan motivasi selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
11. Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook selaku member BTS yang sudah menjadi sumber kebahagiaan saya dalam memberikan semangat serta motivasi secara tidak langsung melalui karya-karyanya.
12. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang juga telah memberikan bantuan, doa, dan motivasi selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya atas keterbatasan ilmu pengetahuan yang penulis miliki sehingga dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi sempurnanya skripsi ini. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan semoga informasi yang terkandung dalam skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Singaraja, 24 November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

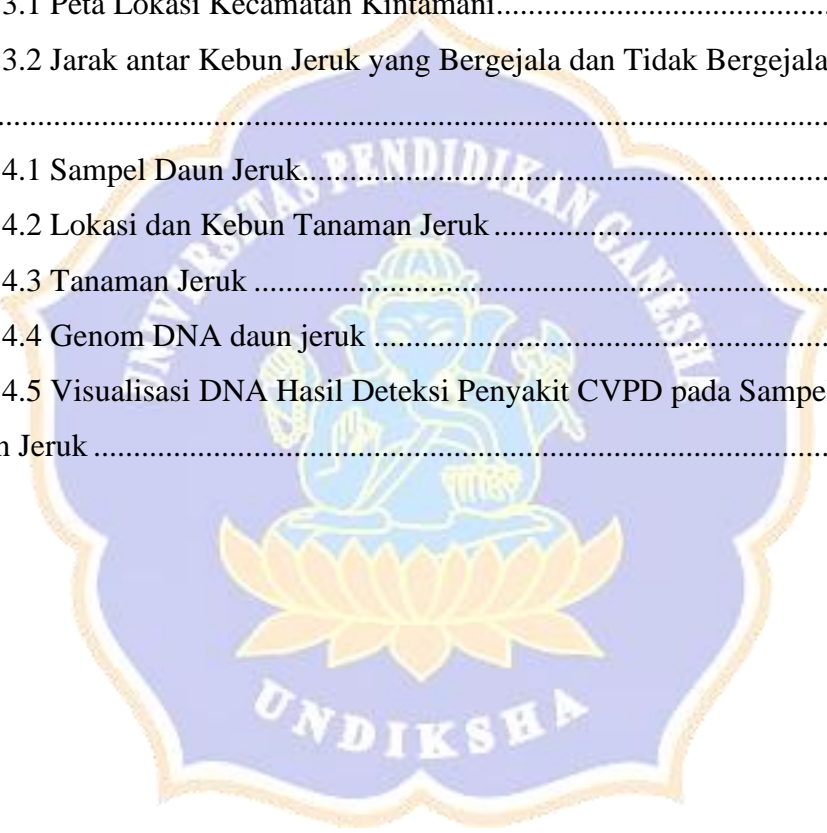
	HALAMAN
PRAKATA.....	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian.....	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah Penelitian.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Tanaman Jeruk Siam (<i>Citrus nobilis</i>).....	10
2.2 Penyakit CVPD (<i>Citrus Vein Phloem Degeneration</i>).....	14
2.3 Bakteri <i>Liberobacter asiaticus</i>	17
2.4 Serangga Vektor <i>Diaphorina citri</i> Kuwayama.....	22
2.5 Tingkat Kerusakan Penyakit CVPD.....	25
2.6 Teknik PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>).....	28
2.7 Elektroforesis Gel Agarose dan Visualisasi Hasil PCR.....	33
2.8 Kajian Penelitian Relevan.....	35
2.9 Kerangka Berpikir.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Jenis Penelitian.....	39

3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.3	Definisi Operasional Variabel Penelitian	40
3.4	Instrumen Penelitian	42
3.5	Teknik Pengambilan Data	42
3.6	Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Hasil Penelitian.....	47
4.2	Pembahasan	53
4.3	Implikasi Penelitian	59
BAB V PENUTUP.....		60
5.1	Simpulan.....	60
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN.....		65
RIWAYAT HIDUP.....		67
PERNYATAAN.....		68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Jeruk Siam	11
Gambar 2.2 Gejala Penyakit CVPD pada Daun Jeruk.....	17
Gambar 2.3 Bakteri <i>Liberobater asiaticus</i>	18
Gambar 2.4 Kutu Loncat Jeruk (<i>Diaphorina citri</i> Kuw.)	23
Gambar 2.5 Visualisasi DNA Hasil Deteksi Penyakit CVPD	35
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir	38
Gambar 3.1 Peta Lokasi Kecamatan Kintamani.....	40
Gambar 3.2 Jarak antar Kebun Jeruk yang Bergejala dan Tidak Bergejala Penyakit CVPD	43
Gambar 4.1 Sampel Daun Jeruk.....	48
Gambar 4.2 Lokasi dan Kebun Tanaman Jeruk.....	49
Gambar 4.3 Tanaman Jeruk	50
Gambar 4.4 Genom DNA daun jeruk	51
Gambar 4.5 Visualisasi DNA Hasil Deteksi Penyakit CVPD pada Sampel Daun Tanaman Jeruk	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengambilan Sampel Daun yang Menunjukkan Gejala Penyakit CVPD.....	66
Lampiran 2. Pengambilan Sampel Daun yang Tidak Menunjukkan Gejala Penyakit CVPD.....	66
Lampiran 3. Proses Ekstraksi DNA Tanaman Jeruk.....	66
Lampiran 4. Proses Amplifikasi DNA dengan Teknik PCR.....	66
Lampiran 5. Proses Elektroforesis Gel Agarose dan Visualisasi Hasil PCR.....	66

