

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI DARI DAERAH  
PERAKARAN TANAMAN ELO (*Ficus racemose L.*)**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**VIDHIYA RAHMAWATI**  
**20210008**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
S U R A B A Y A  
2024**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI DARI DAERAH  
PERAKARAN TANAMAN ELO (*Ficus racemose L.*)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian Universitas  
Wijaya Kusuma Surabaya**

**Oleh:  
VIDHIYA RAHMAWATI  
20210008**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
S U R A B A Y A  
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI  
DARI DAERAH PERAKARAN TANAMAN  
ELO (*Ficus Racemosa L.*)

NAMA : VIDHIYA RAHMAWATI

NPM : 20210008

JURUSAN : AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS : PERTANIAN


Menyetujui

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

  
Dr. Ir. Elika Joehiarti, M.Si.

NIP. 19680610 199403 2 002


  
Ir. Mochamad Thohiron, MP.

NIK: 92179-ET


Menyetujui

Ketua  
Program Studi

Dekan  
Fakultas Pertanian

  
Dr. Ir. Dwi Haryanta, M.S.

NIK. 8739-ET

  
Dr. Ir. Rr. Nugrahini Susantinah Wisnujati., M.Si.

NIP. 19620403 198811 2 001

**LEMBAR REVISI**  
25 Januari 2024

**JUDUL** : ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI  
DARI DAERAH PERAKARAN TANAMAN  
ELO (*Ficus Racemosa L.*)


**NAMA** : VIDHIYA RAHMAWATI  
**NPM** : 20210008  
**JURUSAN** : AGROTEKNOLOGI  
**FAKULTAS** : PERTANIAN

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


  
**Dr. Ir. Erika Soeniarti, M.Si.**  
NIP. 19680610 199403 2 002


  
**Ir. Mochamad Thohiron, MP.**  
NIK: 92179-ET


Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

Dosen Penguji 3

  
**Ir.Hj. Dwie. Retna S., M.P.**  
NIP: 196401231990032002

  
**Ir Tatuk Tojibatus S., MP**  
NIP: 196208021988112001

  
**Ir Indarwati, M.S.**  
NIK: 8735-ET

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vidhiya Rahmawati  
NPM : 20210008  
Alamat : Rt. 01 Rw. 01 Dsn. Paras Ds. Sironoboyo, Kec. Benjeng  
Kab. Gresik  
No. Telp : 0812 3191 5645  
Judul Skripsi : Isolasi dan Identifikasi Bakteri Daerah Perakaran  
Tananaman Elo (*Ficus racemose L.*)

Menyampaikan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini merupakan hasil dari Upaya penelitian, pemikiran dan penyajian asli dari diri saya sendiri. Baik naskah laporan maupun analisis data yang disertakan dalam skripsi ini. Segala karya orang lain yang saya kutip atau gunakan diidentifikasi dengan jelas sebagai sumber referensi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya apabila ada kesalahan atau ketidakakuratan dalam pernyataan ini di masa mendatang, saya siap menerima konsekuensi akademik seperti pencabutan gelar yang telah saya peroleh berdasarkan karya tulis ini dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Surabaya, 25 Januari 2024

Yang menyatakan,

  
Vidhiya Rahmawati

## KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berkat segala limpahan rahmat dan petunjuk-Nya, penulis berhasil menyelesaikan penelitian ini dengan judul **ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI DARI DAERAH PERAKARAN TANAMAN ELO (*Ficus racemose L.*)**. Penelitian Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan yang diberikan oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Rr. Nugrahini Susantinah Wisnujati., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dr. Ir. Dwi Haryanta, M.S. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. 3. Dr. Ir. Erika Joeniarti, M.Si., sebagai Pembimbing utama, telah memberikan izin untuk menggunakan sebagian penelitiannya dalam penyusunan skripsi ini. Dan dengan penuh kesabaran telah membimbing dan memberikan dukungan kepada penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Ir. Mochamad Thohiron, MP. sebagai Pembimbing kedua, telah memberikan dukungan dan panduan dengan penuh kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Semua keluargaku, khususnya ayah, ibu, dan adik, selalu memberikan dukungan doa, semangat, serta bantuan moral dan materi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.
6. Ir Tatuk Tojibatus Sa'adah, MP., Ir.Hj. Dwie Retna Suryaningsih, M.P., dan Ir Indarwati, M.S. sebagai Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
7. Laboratorium Kesehatan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan “Veteran” Jawa Timur (UPNVJT). Telah mengizinkan penulis untuk menjalankan penelitian hingga selesai.

8. Rekan-rekan seangkatan agroteknologi Angkatan tahun 2020 terima kasih atas segala kebaikan, kebersamaan, selama masa perkuliahan.

Penulis dengan tulus mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan skripsi dan penelitian ini karena penulis menyadari betul akan banyaknya kekurangan yang masih dimiliki dalam penelitian ini, baik dari segi isi maupun struktur kepenulisannya.

Surabaya, 25 September 2023

Penulis

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa terimakasih, akhirnya penyelesaian skripsi ini berhasil dilakukan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bahagia penulis mempersembahkan kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunianya maka skripsi ini dapat di buat dan terselesaikan dengan tepat waktu
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat dan motivasi dengan penuh cinta dan kasih sayang, serta memberikan banyak masukan, nasihat, bantuan tenaga, pikiran, moral, waktu dan material. Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis.
3. Kepada Adik dan seluruh keluarga besar penulis, yang selalu memberikan semangat pada pengerjaan skripsi ini.
4. Kepada Dosen pembimbing Dr. Ir. Erika Joeniarti, M.Si dan Ir. Mochamad Thohiron, MP. Terima kasih atas bimbingan untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
5. Kepada seluruh dosen Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya serta staff TU yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada teman-teman Agroteknologi angkatan 2020, khususnya kepada Zahro, Erisa, Kens, dan Eka terima kasih atas segala kebaikan, kebersamaan dan doa serta dukungan moril yang diberikan selama kuliah.
7. Kepada semua teman teman penulis, yang selalu memberikan doa, dan semangat serta dukungan pada pengerjaan skripsi ini.



**Vidhiya Rahmawati. 20210008. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Daerah Perakaran Tanaman Elo (*Ficus racemose L.*). Di Bawah Bimbingan Dr. Ir. Erika Joeniarti, M.Si. Dan Ir. Mochamad Thohiron, MP.**

---

### **ABSTRAK**

Tanah memiliki peran sebagai lingkungan yang mendukung kehidupan serta pertumbuhan beragam mikroorganisme. Bakteri yang ditemukan di rizosfer sangat penting untuk produksi tanah, siklus nutrisi, pertumbuhan tanaman, dan pertahanan akar terhadap patogen. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri yang terdapat pada daerah perakaran tanaman Elo (*Ficus racemose L.*). Pelaksanaan penelitian dijalankan dari bulan Juli hingga Agustus 2023. Sampel tanah diperoleh dari daerah perakaran tanaman Elo, kemudian diisolasi dengan metode pengenceran bertingkat dan diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis pada Laboratorium Kesehatan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional (UPN) Veteran Jawa Timur. Jumlah kerapatan mikroorganisme tanaman Elo yaitu  $7 \times 10^7$ . Hasil morfologi koloni bakteri terlihat melalui identifikasi makroskopis pada media NA. Isolat dominan berbentuk circular, berwarna putih susu, dengan margin berbentuk Circular, dan elevasi convex dan raised. Identifikasi makroskopis dengan pewarnaan Gram mengindikasikan bakteri Gram positif, berwarna ungu berbentuk basilus. Uji katalase menunjukkan reaksi positif dengan munculnya gelembung gas. Uji KOH menunjukkan hasil positif, karena bakteri perakaran tanaman Elo tidak berlendir.

---

**Kata kunci :** Rizosfer, Bakteri tanah, Isolasi dan identifikasi

**Vidhiya Rahmawati. 20210008. Isolation and Identification of Bacteria in the Root Area of Elo Plants (*Ficus racemose L.*). Under the Guidance of Dr. Ir. Elika Joeniarti, M.Si. And Ir. Mochamad Thohiron, MP.**

---

### **ABSTRACT**

Soil has a role as an environment that supports the life and growth of various microorganisms. The bacteria found in the rhizosphere are essential for soil production, nutrient cycling, plant growth, and root defense against pathogens. The objective of this study is to isolate and characterize the bacteria present in the root zone of Elo plants (*Ficus racemose L.*). The research was carried out from July to August 2023. Soil samples were taken from the root area of the Elo plant, then isolated using a multilevel dilution method and identified macroscopically and microscopically at the Plant Health Laboratory, Faculty of Agriculture, National Development University (UPN) Veteran, East Java. The total density of Elo plant microorganisms is  $7 \times 10^7$ . The results of bacterial colony morphology can be seen through macroscopic identification on NA media. The dominant isolate is circular in shape, milky white in colour, circular edges, and convex and raised elevations. Macroscopic identification with Gram staining shows the presence of Gram positive bacteria, purple in colour in the form of bacilli. The catalase test shows a positive reaction with the appearance of gas bubbles. The KOH test showed positive results, because the root bacteria of the Elo plant were not slimy

---

**Keywords :** Rhizosphere, Soil bacteria, Isolation and identification

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR REVISI .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Hipotesis.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Mikroba Tanah Pertanian .....	3
2.1.1 Bakteri .....	4
2.1.2 Morfologi Bakteri.....	5
2.1.3 Struktur Bakteri dan Fungsinya.....	6
2.1.4 Bakteri Gram positif dan Gram Negatif.....	6
2.1.5 Isolasi Bakteri.....	7
2.1.6 Menghitung Kerapatan Mikroba .....	7
2.1.7 Identifikasi Bakteri .....	9
2.2 Peran Mikroba terhadap Kesuburan dan Kesehatan Tanaman.....	11
2.3 Tanaman Elo ( <i>Ficus racemose L.</i> ) .....	14
2.3.1 Klasifikasi Tanaman Elo ( <i>Ficus racemose L.</i> ).....	14
2.3.2 Morfologi Tanaman Elo ( <i>Ficus racemose L.</i> ).....	15
2.3.3 Manfaat Tanaman Elo ( <i>Ficus racemosa</i> ).....	17
2.4 Kerangka Konseptual .....	17

<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>19</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian. ....	19
3.2 Bahan dan Alat. ....	19
3.3 Tahap Pelaksanaan .....	19
3.3.1 Pengambilan Sampel .....	19
3.3.2 Isolasi Bakteri.....	20
3.3.3 Menghitung Kerapatan Mikroba .....	20
3.3.4 Identifikasi Makroskopis dan Mikroskopis.....	21
3.3.5 Uji Katalase .....	22
3.3.6 Uji Kalium Hidroksida (KOH).....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil .....	23
4.1.1 Eksplorasi Bakteri .....	23
4.1.2 Isolasi Bakteri.....	23
4.1.3 Menghitung Kerapatan mikroba.....	24
4.1.4 Identifikasi Bakteri .....	24
4.1.5 Uji Katalase .....	25
4.1.6 Uji Kalium Hidroksida (KOH).....	25
4.2 Pembahasan .....	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>35</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Hasil Menghitung Kerapatan Mikroba .....	25
Tabel 2. Hasil Morfologi Koloni Bakteri .....	25
Tabel 3. Hasil Pengamatan Mikroskopis pada Pewarnaan Gram .....	25
Tabel 4. Uji katalase dan Uji KOH Bakteri Daerah Perakaran Tanaman Elo ....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Bakteri .....	5
Gambar 2. Struktur Bakteri dan Fungsinya .....	6
Gambar 3. Hemasitomater .....	8
Gambar 4. Bentuk Koloni Bakteri .....	9
Gambar 5. Tanaman Elo ( <i>Ficus racemose L.</i> ).....	15
Gambar 6. Batang Tanaman Elo ( <i>Ficus racemose L.</i> ) .....	16
Gambar 7. Daun Tanaman Elo ( <i>Ficus racemose L.</i> ) .....	16
Gambar 8. Buah Tanaman Elo ( <i>Ficus racemose L.</i> ) .....	17
Gambar 9. Kerangka Pemikiran .....	18
Gambar 10. Kerangka Pelaksanaan Penelitian .....	19
Gambar 11. Pengenceran Mikroorganisme .....	20
Gambar 12. Dimensi Hemasitomater .....	21
Gambar 13. Tanah dari Daerah Perakaran Tanaman Elo .....	23
Gambar 14. Hasil Isolasi Bakteri .....	23
Gambar 15. Pengamatan Secara Makroskopis .....	24
Gambar 16. Uji Katalase .....	25
Gambar 17. Uji Kalium Hidroksida (KOH) .....	26
Gambar 18. Grafik Plot Hasil Metode Uji Bakteri .....	26
Gambar 19. Dokumentasi Pengambilan Sampel Tanah .....	35
Gambar 20. Penimbangan Sampel Tanah .....	35
Gambar 21. Dokumentasi di Laboratorium .....	35