

**IDENTIFIKASI JAMUR ENDOFIT PADA AKAR TANAMAN KARET
DI KP2 (SEAT) UNGARAN**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH
HIDAYAT IRFANI
20/21537/BP**

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2024**

**IDENTIFIKASI JAMUR ENDOFIT PADA AKAR TANAMAN KARET
DI KP2 (SEAT) UNGARAN**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH
HIDAYAT IRFANI
20/21537/BP**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI JAMUR ENDOFIT PADA AKAR TANAMAN KARET
DI KP2 (SEAT) UNGARAN**

Disusun oleh

HIDAYAT IRFANI

20/21537/BP

Telah dipertanggungjawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi
Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
pada tanggal 16 Desember 2024

Dosen Pembimbing I



(Dr. Achmad Himawan, S.Si., M.Si.)

Dosen Pembimbing II



(E. Nanik Kristalisasi, S.P., M.P.)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



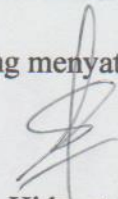
(Ir. Samsuri Tarmadja, M.P.)

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 20 Desember 2024

Yang menyatakan,



Hidayat Irfani

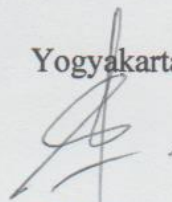
KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Jamur Endofit Pada Akar Tanaman Karet Di KP2 (SEAT) Ungaran” dengan lancar.

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di bidang pertanian Indonesia. Kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi perbaikan dalam penulisan skripsi yang akan datang. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat selesai atas bantuan dari berbagai pihak, sehingga rasa terima kasih penulis sampaikan dengan penuh ketulusan kepada :

1. Bapak Ir. Samsuri Tarmadja, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Sri Suryanti, S.P., M.P. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Achmad Himawan, S.Si, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pertama.
4. Ibu E. Nanik Kristalisasi, S.P. M.P. selaku Dosen Pembimbing Kedua.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan do'a serta dukungan kepada penulis.
6. Semua pihak yang telah membantu penelitian dan penulisan skripsi hingga dapat terselesaikan dengan lancar.

Yogyakarta, 20 Desember 2024



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH.....	ix
INTI SARI.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Karet.....	4
B. Jamur Endofit.....	6
C. Identifikasi Jamur.....	24
D. Hipotesis.....	27
III. METODE PENELITIAN.....	28
A. Tempat dan Waktu Penelitian	28
B. Alat dan Bahan.....	28
C. Pelaksanaan Penelitian	28
D. Parameter Penelitian.....	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil	33
B. Pembahasan.....	47
V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik makroskopis jamur endofit akar karet Blok Barat pada media PDA inkubasi 7 hari pada suhu ruang.....	35
Tabel 2. Karakteristik makroskopis jamur endofit akar karet Blok Selatan pada media PDA inkubasi 7 hari pada suhu ruang.....	37
Tabel 3. Karakteristik makroskopis jamur endofit akar karet Blok Utara pada media PDA inkubasi 7 hari pada suhu ruang.....	39
Tabel 4. Karakteristik mikroskopis jamur endofit akar karet Blok Barat	42
Tabel 5. Karakteristik mikroskopis jamur endofit akar karet Blok Selatan.....	45
Tabel 6. Karakteristik mikroskopis jamur endofit akar karet Blok Utara.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perakaran tanaman karet	4
Gambar 2. Karakteristik makroskopis jamur <i>Aspergillus niger</i>	9
Gambar 3. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Aspergillus niger</i>	9
Gambar 4. Karakteristik makroskopis jamur <i>Aspergillus fumigatus</i>	10
Gambar 5. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Aspergillus fumigatus</i>	10
Gambar 6. Karakteristik makroskopis jamur <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai	11
Gambar 7. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai.....	11
Gambar 8. Karakteristik makroskopis jamur <i>Rhizoctonia</i> sp.....	12
Gambar 9. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Rhizoctonia</i> sp.	13
Gambar 10. Karakteristik makroskopis jamur <i>Penicillium</i> sp.	13
Gambar 11. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Penicillium</i> sp.....	14
Gambar 12. Karakteristik makroskopis jamur <i>Gliocladium</i> sp.....	14
Gambar 13. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Gliocladium</i> sp.	15
Gambar 14. Karakteristik makroskopis jamur <i>Trichoderma</i> sp.....	16
Gambar 15. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Trichoderma</i> sp.	16
Gambar 16. Karakteristik makroskopis jamur <i>Aspergillus</i> sp.	17
Gambar 17. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Aspergillus</i> sp.	17
Gambar 18. Karakteristik makroskopis jamur <i>Rhizopus</i> sp.....	18
Gambar 19. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Rhizopus</i> sp.....	18
Gambar 20. Karakteristik makroskopis jamur <i>Mucor</i> sp.	19
Gambar 21. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Mucor</i> sp.....	19
Gambar 22. Karakteristik makroskopis jamur <i>Fusarium</i> sp.	20
Gambar 23. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Fusarium</i> sp.....	20
Gambar 24. Karakteristik makroskopis jamur <i>Eupenicillium javanicum</i>	21
Gambar 25. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Eupenicillium javanicum</i>	21
Gambar 26. Karakteristik makroskopis jamur <i>Penicillium simplicissimum</i>	22
Gambar 27. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Penicillium simplicissimum</i>	22
Gambar 28. Karakteristik makroskopis jamur <i>Penicillium citrinum</i>	23
Gambar 29. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Penicillium citrinum</i>	23
Gambar 30. Karakteristik makroskopis jamur <i>Hypocrea atroviridis</i>	24
Gambar 31. Karakteristik mikroskopis jamur <i>Hypocrea atroviridis</i>	24
Gambar 32. Preparat <i>slide culture</i>	27
Gambar 33. Metode pengambilan sampel secara diagonal.....	30
Gambar 34. Morfologi isolat B1P1U3-B1P4U5 dari permukaan atas.....	34
Gambar 35. Morfologi isolat B1P1U3-B1P4U5 dari permukaan bawah	34
Gambar 36. Morfologi isolat B1P5U1-B1P5U3 dari permukaan atas.....	34
Gambar 37. Morfologi isolat B1P5U1-B1P5U3 dari permukaan bawah	34
Gambar 38. Morfologi isolat B2P2U3-B2P4U3 dari permukaan atas.....	36
Gambar 39. Morfologi isolat B2P2U3-B2P4U3 dari permukaan bawah	36

Gambar 40.	Morfologi isolat B2P5U1 dan B2P5U2 dari permukaan atas	36
Gambar 41.	Morfologi isolat B2P5U1 dan B2P5U2 dari permukaan bawah	36
Gambar 42.	Morfologi isolat B3P1U5 dan B3P2U2 dari permukaan atas	37
Gambar 43.	Morfologi isolat B3P1U5 dan B3P2U2 dari permukaan bawah	38
Gambar 44.	Morfologi isolat B3P2U4 dan B3P3U3 dari permukaan atas	38
Gambar 45.	Morfologi isolat B3P2U4 dan B3P3U3 dari permukaan bawah	38
Gambar 46.	(1) Koloni isolat <i>Penicillium</i> sp.1 (2) Struktur mikroskopis genus <i>Penicillium</i> sp.1 pada perbesaran 400×.	39
Gambar 47.	(1) Koloni isolat <i>Rhizopus</i> sp. (2) Struktur mikroskopis genus <i>Rhizopus</i> sp. pada perbesaran 400×.	40
Gambar 48.	(1) Koloni isolat <i>Penicillium</i> sp.2 (2) Struktur mikroskopis genus <i>Penicillium</i> sp.2 pada perbesaran 400×.	40
Gambar 49.	(1) Koloni isolat <i>Colletotrichum</i> sp.1 (2) Struktur mikroskopis genus <i>Colletotrichum</i> sp.1 pada perbesaran 400×.....	40
Gambar 50.	(1) Koloni isolat <i>Fusarium</i> sp.1 (2) Struktur mikroskopis genus <i>Fusarium</i> sp.1 pada perbesaran 400×.	41
Gambar 51.	(1) Koloni isolat <i>Fusarium</i> sp.2 (2) Struktur mikroskopis genus <i>Fusarium</i> sp.2 pada perbesaran 400×.	41
Gambar 52.	(1) Koloni isolat <i>Fusarium</i> sp.3 (2) Struktur mikroskopis genus <i>Fusarium</i> sp.3 pada perbesaran 400×.	43
Gambar 53.	(1) Koloni isolat B2P4U2 (2) Struktur mikroskopis isolat B2P4U2 pada perbesaran 400×.	43
Gambar 54.	(1) Koloni isolat <i>Rhizoctonia</i> sp. (2) Struktur mikroskopis genus <i>Rhizoctonia</i> sp. pada perbesaran 400×.....	43
Gambar 55.	(1) Koloni isolat <i>Geotrichum</i> sp. (2) Struktur mikroskopis genus <i>Geotrichum</i> sp. pada perbesaran 400×.....	44
Gambar 56.	(1) Koloni isolat B2P5U2 (2) Struktur mikroskopis isolat B2P5U2 pada perbesaran 400×.	44
Gambar 57.	(1) Koloni isolat <i>Paecilomyces</i> sp. (2) Struktur mikroskopis genus <i>Paecilomyces</i> sp. pada perbesaran 400×.....	45
Gambar 58.	(1) Koloni isolat <i>Penicillium</i> sp.3 (2) Struktur mikroskopis genus <i>Penicillium</i> sp.3 pada perbesaran 400×.	46
Gambar 59.	(1) Koloni isolat <i>Colletotrichum</i> sp.2 (2) Struktur mikroskopis genus <i>Colletotrichum</i> sp.2 pada perbesaran 400×.....	46
Gambar 60.	(1) Koloni isolat <i>Fusarium</i> sp.4 (2) Struktur mikroskopis genus <i>Fusarium</i> sp.4 pada perbesaran 400×.	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses pembungkusan alat sebelum disterilisasi	61
Lampiran 2. Proses pembuatan media PDA	61
Lampiran 3. Proses sterilisasi alat dan bahan.....	62
Lampiran 4. Proses penuangan media PDA ke dalam cawan petri.....	62
Lampiran 5. Proses pengambilan sampel akar tanaman karet	62
Lampiran 6. Proses sterilisasi permukaan sampel akar.....	63
Lampiran 7. Proses penanaman sampel akar ke dalam media PDA	63
Lampiran 8. Proses pemurnian isolat jamur endofit	63
Lampiran 9. Proses pengamatan secara makroskopis	64
Lampiran 10. Proses pembuatan <i>slide culture</i>	64
Lampiran 11. Proses pembuatan preparat	65
Lampiran 12. Proses pengamatan secara mikroskopis.....	65

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

- √ : Ditemukan
- : Tidak ditemukan

Daftar Singkatan

- IAA : *Indole-Acetic Acid*
LAF : *Laminar Air Flow*
PDA : *Potato Dextrose Agar*

Daftar Istilah

- Acervulus : Himpunan atau susunan konidiofor, menghasilkan spora.
Arthrospora : Spora yang terbentuk dari bagian suatu hifa menjadi segmen-segmen, berfungsi sebagai spora aseksual.
Downy : Koloni dengan hifa halus, pendek dan tegak, secara keseluruhan sering transparan.
Endofit : Mikroorganisme yang hidup di dalam tumbuhan tanpa menimbulkan gejala penyakit terhadap inang.
Fialid : Struktur yang berfungsi untuk menopang konidia
Genus : Tingkatan taksonomi di bawah famili, di atas spesies
Hialin : Tidak berwarna, transparan, bening.
Hifa : Struktur berbentuk menyerupai benang pada jamur.
Identifikasi : Membandingkan isolat yang belum diketahui dengan kelompok taksonomi yang ada untuk mengetahui identitas isolat
Isolasi : Memperoleh suatu organisme menjadi biakan murni
Klamidospora : Hifa yang berdinding tebal, menghasilkan spora dorman karena lingkungan yang tidak menguntungkan.
Koloni : Kumpulan hifa yang berasal dari satu titik tumbuh, umumnya berbentuk bulat.
Konidia : Spora yang tidak terbentuk di dalam sporangium, namun berasal dari konidiofor di ujung hifa.
Konidiofor : Struktur hifa yang menghasilkan konidia
Makrokonidia : Konidia yang berukuran besar

Mikrokonidia	: Konidia yang lebih kecil
Miselium	: Suatu kumpulan hifa.
Oblong	: Bentuk konidia yang memanjang dengan bagian ujung yang membulat.
Obovoid	: Bentuk konidia yang oval dengan bagian atas yang lebar.
Ovoid	: Bentuk konidia yang oval dengan bawah atas yang lebar.
<i>Powdery</i>	: Tekstur koloni jamur yang menyerupai bubuk/serbuk.
<i>Raised</i>	: Koloni yang terlihat timbul
<i>Reniform</i>	: Bentuk konidia yang menyerupai bentuk ginjal.
Rhizoid	: Struktur hifa yang menyerupai akar, berada di bawah sporangiofor, merupakan struktur khusus pada <i>Rhizopus</i> sp.
<i>Rugose</i>	: Koloni yang memiliki alur-alur yang ketinggiannya tidak beraturan.
Sebalik koloni	: Koloni pada cawan petri tampak dari permukaan bawah.
Sekat	: Suatu pemisah atau dinding pada hifa, dapat ditemukan juga pada spora atau konidia.
<i>Slide culture</i>	: Metode identifikasi jamur secara tidak langsung dengan menumbuhkan jamur pada kaca preparat.
<i>Setae</i>	: Struktur pada acervulus yang berbentuk menyerupai rambut.
Spesies	: Tingkatan taksonomi yang paling rendah, memiliki hubungan dekat dengan kelompok genusnya.
Spora	: Alat reproduksi dari kebanyakan jamur, terbentuk di dalam sporangium.
Sporangiofor	: Struktur hifa yang menyangga sporangium.
Sporangium	: Struktur berbentuk seperti kantung yang menghasilkan spora.
Substrat	: Material atau zat sumber nutrisi jamur.
Steril	: Keadaan di mana tidak ada mikroorganisme yang hidup.
Tubuh Buah	: Struktur atau organ dari miselium jamur yang menghasilkan spora seksual dan aseksual.
<i>Velvety</i>	: Tekstur koloni jamur yang menyerupai kain beludru.
<i>Waxy</i>	: Tekstur koloni jamur yang menyerupai lilin.

INTI SARI

Jamur endofit merupakan jamur yang tumbuh dan hidup di dalam jaringan tumbuhan tanpa menyebabkan kerugian pada tumbuhan. Jamur endofit diketahui dapat memberikan keuntungan kepada tumbuhan inangnya seperti meningkatkan ketahanan terhadap serangan penyakit serta dapat memacu pertumbuhan. Jamur endofit dapat ditemukan pada jaringan buah, daun, batang, hingga akar. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi jamur endofit pada akar tanaman karet di KP2 (SEAT) Ungaran. Pengambilan sampel akar tanaman karet di KP2 (SEAT) Ungaran, dilanjutkan tahap isolasi dan identifikasi jamur endofit di Laboratorium Institut Pertanian Stiper Yogyakarta mulai bulan April sampai Juni 2024. Pengambilan sampel menggunakan metode diagonal dan metode identifikasi jamur endofit menggunakan metode deskriptif. Hasil isolasi jamur endofit akar tanaman karet diperoleh 15 isolat jamur. Berdasarkan hasil identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis, 13 isolat sudah teridentifikasi. Isolat tersebut terdiri dari 7 genus, di antaranya genus *Colletotrichum* sp. (B1P5U1 dan B3P2U4), *Fusarium* sp. (B1P5U2, B1P5U3, B2P2U3 dan B3P3U3), *Geotrichum* sp. (B2P5U1), *Paecilomyces* sp. (B3P1U5), *Penicillium* sp. (B1P1U3, B1P4U5, dan B3P2U2), *Rhizoctonia* sp. (B2P4U3), *Rhizopus* sp. (B1P1U4), dan 2 isolat belum diketahui (B2P4U2 dan B2P5U2).

Kata Kunci: Identifikasi jamur, jamur endofit, identifikasi, akar karet