

**KARAKTERISASI MORFOLOGI *Fusarium* spp. PENYEBAB
PENYAKIT KUNING TANAMAN LADA (*Piper nigrum* Linn.)**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Sarjana (Strata 1)
Dari Universitas Bangka Belitung**



Oleh

**AYU LESTARI
2031411008**

**UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS PERTANIAN PERIKANAN DAN BIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
BALUNIJUK
2020**

**KARAKTERISASI MORFOLOGI *Fusarium* spp. PENYEBAB
PENYAKIT KUNING TANAMAN LADA (*Piper nigrum* Linn.)**

Oleh

AYU LESTARI

2031411008

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
pada Program Studi Biologi

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN PERIKANAN DAN BIOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2020**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya, Ayu Lestari menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil karya sendiri dan skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan untuk memperoleh gelar atau derajat kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Bangka Belitung maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis ini, baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan telah penulis cantumkan nama sumber penulisnya secara benar dan semua isi skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Balunujuk, Februari 2020





**©Hak Cipta milik UBB, tahun 2020
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang**

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah; pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UBB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa izin UBB.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Karakterisasi Morfologi *Fusarium* spp. Penyebab Penyakit Kuning Tanaman Lada (*Piper nigrum* Linn.)

Nama : Ayu Lestari

NIM : 2031411008

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan majelis penguji pada hari Selasa, tanggal 31 Desember 2019 dan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains.

Komisi Penguji

Ketua : Rahmad Lingga, S.Si., M.Si. (.....)

Anggota 1 : Henri, S.Si., M.Si. (.....)

Anggota 2 : Tri Wahyuni, S.P., M.Si. (.....)

Anggota 3 : Budi Afriyansyah, S.Si., M.Si. (.....)

Balunijuk, Februari 2020

03 FEB 2020

Mengetahui

Ketua Program Studi Biologi

Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc ✓

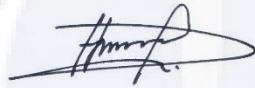
Tanggal Lulus:

**KARAKTERISASI MORFOLOGI *Fusarium* spp. PENYEBAB
PENYAKIT KUNING TANAMAN LADA (*Piper nigrum* Linn.)**

Oleh
AYU LESTARI
2031411008

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains

Pembimbing Utama



Henri, S.Si., M.Si.

Pembimbing Pendamping



Tri Wahyuni, S.P., M.Si.

Balunijuk, Februari 2020

Dekan

Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi

Universitas Bangka Belitung



Dr. Tri Lestari, S.P., M.Si.

ABSTRAK

Ayu Lestari (NIM 2031411008). Karakterisasi Morfologi *Fusarium* spp. Penyebab Penyakit Kuning Tanaman Lada (*Piper nigrum* Linn.). (Pembimbing : **Henri dan Tri Wahyuni**)

Lada (*Piper nigrum* Linn.) merupakan tanaman rempah-rempah sekaligus tanaman perkebunan yang bernilai ekonomis tinggi. Beberapa tahun terakhir, produksi lada mengalami penurunan, terutama disebabkan oleh serangan penyakit kuning oleh jamur *Fusarium* spp. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi *Fusarium* spp. dari tanah dan akar pada tanaman lada sehat dan terserang penyakit kuning. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *purposive sampling*. Sampel tanah dan akar tanaman lada sehat dan sakit diperoleh dari kebun petani lada Desa Payung dan Desa Ranggung, Kecamatan Payung, Kabupaten Bangka Selatan dengan tiga jenis lada, yaitu Varietas Petaling 1, varietas Nyelungkup dan aksesori Merapin Daun Kecil. Karakterisasi isolat *Fusarium* spp. meliputi pengamatan secara makroskopis yang dilihat dari warna koloni, warna dasar koloni dan kecepatan tumbuh/diameter (cm) koloni, sedangkan pengamatan mikroskopis dilihat dari struktur hifa, bentuk dan ukuran mikrokonidia, makrokonidia, klamidospora dan konidiofor. Penelitian ini memperoleh 66 isolat genus *Fusarium*. Berdasarkan warna koloni, mayoritas isolat berwarna putih atau disertai warna ungu atau merah. Warna koloni *Fusarium* spp. pada awalnya berwarna putih kemudian berwarna oranye. Semua isolat menunjukkan ciri hifa berseptat. Isolat yang memiliki makrokonidia 3-4 septat dan mikrokonidia 0-1 septat, menunjukkan karakter *Fusarium oxysporum*, sedangkan isolat yang memiliki makrokonidia 3-5 septat dan mikrokonidia 0-2 septat, menunjukkan karakter *Fusarium solani*.

Kata kunci : karakterisasi, morfologi *Fusarium* spp., penyakit kuning, *Piper nigrum* Linn.

ABSTRACT

Ayu Lestari (NIM 2031411008). Morphology Characterization of *Fusarium* spp. Causing Yellow Disease on Pepper (*Piper nigrum* Linn.). (Under supervised: **Henri and Tri Wahyuni**)

Pepper (*Piper nigrum* Linn.) It is a spice plant as well as a high economic value estate crop. Recently years, pepper production decreases, especially caused by yellow diase of *Fusarium* spp. This research aimed to isolate and characterize *Fusarium* spp. from soil and root of healty pepper and disease pepper plant. The method used is purposive sampling. Soil and root pepper sample taken from land in Payung and Ranggung village, Payung districts, South Bangka Regency with 3 varieties of pepper plant, include Petaling 1, Nyelungkup, Merapin Daun Kecil. The characterization of *Fusarium* spp. isolate include macroscopic observation of its colony color, colony base color, and growth rate/colony diameter size (cm), meanwhile microscopic observation seen by hifa structure, shape and the size of microconidia, macroconidia, chlamydospore, and conidiophore. The research found 66 isolates of *Fusarium* genus, based on colony color. The majority of isolate, were white or purple and red. Colony color of *Fusarium* spp. showed white color early, then turned to orange color. All isolates showed septate hyphae. Isolate with macroconidia 3-4 septate and micronidia 0-1 sepatate, showed the character of *Fusarium oxysporum*, whereas isolate with macroconidia 3-5 sepatate and microconidia 0-2 septat, showed the character of *Fusarium solani*.

Keywords : characterization, morphology *Fusarium* spp., yellow disease, *Piper nigrum* Linn.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya Skripsi yang berjudul “**Karakterisasi Morfologi *Fusarium spp.* Penyebab Penyakit Kuning Tanaman Lada (*Piper Nigrum Linn.*)**” dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program Sarjana (S1) di Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi. Pada kesempatan ini Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

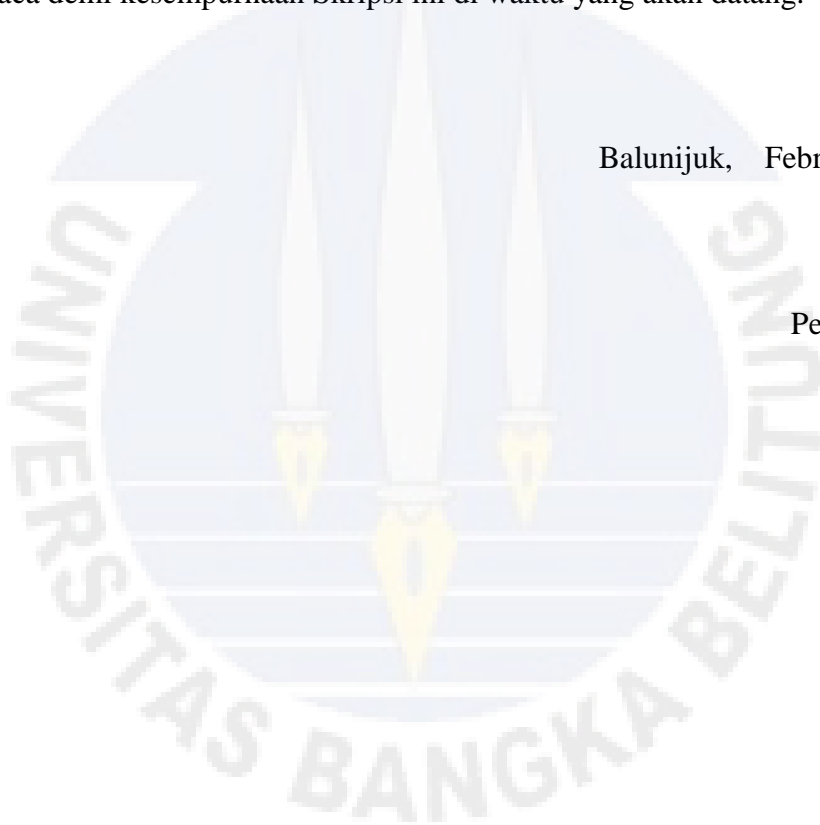
1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu membimbing dan merahmati Penulis hingga dapat menyelesaikan studi sarjana dan skripsi ini.
2. Ngadiyem dan Sutimin yang telah menjadi orang tua terhebat bagi Penulis.
3. Bapak Dr. Eddy Nurtjahya M.Sc., selaku Ketua Jurusan Biologi.
4. Bapak Henri, S.Si.,M.Si., selaku Pembimbing pertama.
5. Ibu Tri Wahyuni S.P.,M.Si. selaku Pembimbing kedua.
6. Ibu Nur Annis Hidayati, S.Si., M.Sc., Eka Sari, S.Si., M.Sc., Monica Kharisma Swandi, S.Si., M.Si., Ropalia, S.P., M.Si., bapak Rahmad Lingga., S.Si., M.Si., dan Budi Afriyansyah., S.Si., M.Si., yang telah banyak memberi bantuan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Budi Afriyansyah, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing Akademik.
8. Ketua dan staf-staf Laboratorium Biologi dan Agroteknologi, Universitas Bangka Belitung dan Laboratorium Badan Perencanaan Pembangunan dan Penelitian Pengembangan Daerah Kabupaten Bangka Tengah.
9. Staf-staf Jurusan Biologi Universitas Bangka Belitung, yang telah banyak memberikan bantuan.
10. Dinas Pertanian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Air Itam, Pangkalpinang, Bangka yang telah membantu dalam memberikan informasi mengenai jenis-jenis tanaman lada.
11. UPTD Balai Pengawas dan Sertifikasi Mutu Benih, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Kace, Kecamatan Mendo Barat, yang telah membantu mengkonfirmasi varietas dan aksesori tanaman lada.

12. Teman-teman seperjuangan Biologi angkatan 2014 yang telah mendukung dan berjuang bersama, Arieska Camelia, Cristine Andriani, Eva Safitri, Hardianti Savitri, Kasiani, Rizky Putri Deshanda, Robiansyah, Nova Kurniasari, Wulantika, serta teman-teman lain yang tidak saya sebutkan, serta teman-teman jurusan Agroteknologi angkatan 2014, Andeska Fitriani, Leni, Siti Fatimah, dan Tri Windy Astuti (Teknik Tambang angkatan 2014).

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran dari para pembaca demi kesempurnaan Skripsi ini di waktu yang akan datang.

Balunujuk, Februari 2020

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Lada (<i>Piper nigrum</i> Linn.)	4
2.2. <i>Fusarium</i> spp.	6
2.2.1. Klasifikasi <i>Fusarium</i> spp.	6
2.2.2. Morfologi <i>Fusarium</i> spp.	7
2.3. Penyakit Kuning	9
2.3.1 Gejala-Gejala Penyakit Kuning	9
2.3.2 Pengelolaan Penyakit Kuning	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.2.1. Survei Penyakit Kuning pada Tanaman Lada	10
3.2.2. Pengambilan Sampel Tanah dan Akar	10
3.2.3. Pengambilan Data Abiotik	10
3.2.4. Isolasi <i>Fusarium</i> spp.	11
3.2.5. Pemurnian Isolat <i>Fusarium</i> spp.	11

3.2.6 Karakterisasi <i>Fusarium</i> spp.	11
3.3. Metode Penelitian	12
3.3.1. Survei Penyakit Kuning pada Tanaman Lada	12
3.3.2. Pengambilan Sampel Tanah dan Akar	14
3.3.3. Pengambilan Data Abiotik	15
3.3.4. Isolasi <i>Fusarium</i> spp.	15
3.3.5. Karakterisasi <i>Fusarium</i> spp.	17
3.4. Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Hasil	21
4.1.1. Gejala Serangan dan Presentasi Kejadian Penyakit Kuning Tanaman Lada	21
4.1.2. Hasil Isolasi <i>Fusarium</i> spp. dari Tanaman Lada Sehat dan Tanaman Lada Terserang Penyakit Kuning	23
4.1.3. Karakterisasi <i>Fusarium</i> spp.	24
4.1.4. Pengambilan Data Abiotik	32
4.2. Pembahasan	32
4.2.1. Gejala Serangan dan Presentasi Kejadian Penyakit Kuning Tanaman Lada	32
4.2.2. Hasil Isolasi <i>Fusarium</i> spp. dari Tanaman Lada Sehat dan Tanaman Lada terserang Penyakit Kuning	36
4.1.3. Karakterisasi <i>Fusarium</i> spp.	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran	43
VI. DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Lokasi pengambilan Sampel	14
Tabel 2	Gejala Serangan dan Presentasi Kejadian Penyakit Kuning Tanaman Lada	21
Tabel 3	Hasil Isolasi <i>Fusarium</i> spp. dari Tanaman Lada Sehat dan Sakit di Lokasi Berbeda	23
Tabel 4	Karakteristik Makroskopis <i>Fusarium</i> spp. Varietas Petaling 1..	24
Tabel 5	Karakteristik Makroskopis <i>Fusarium</i> spp. Varietas Nyelungkup	25
Tabel 6	Karakteristik Makroskopis <i>Fusarium</i> spp. Aksesori Merapin Daun Kecil	26
Tabel 7	Karakteristik Mikroskopis <i>Fusarium</i> spp. Varietas Petaling 1..	29
Tabel 8	Karakteristik Mikroskopis <i>Fusarium</i> spp. Varietas Nyelungkup	30
Tabel 9	Karakteristik Mikroskopis <i>Fusarium</i> spp. Aksesori Merapin Daun Kecil	31
Tabel 10	Hasil Pengambilan Data Abiotik di Kebun Petani Lada Desa Payung dan Desa Ranggung	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Hasil karakterisasi jamur <i>Fusarium</i> sp. (a. Makroonidium, b. Mikrokonidium, c. Miselium	8
Gambar 2	Klamidiospora <i>Fusarium</i> spp.	8
Gambar 3	Hifa bersekat	8
Gambar 4	<i>Fusarium</i> sp. pada media PDA	9
Gambar 5	Lokasi penelitian di kebun petani lada Desa Payung dan Desa Ranggung, pada varietas Petaling 1, varietas Nyelungkup dan aksesori Merapin Daun Kecil: A. varietas Petaling 1; B. Varietas Nyelungkup; C. Aksesori Merapin Daun Kecil	14
Gambar 6	Karakteristik mikroskopis dari <i>Fusarium</i> spp. (A) Hifa dengan konidiofor sederhana; (B) Variabel konidiofor; (D) konidia	18
Gambar 7	Karakter morfologi spora yang digunakan dalam identifikasi spesies <i>Fusarium</i>	18
Gambar 8	Klamidiospora dari spesies <i>Fusarium</i>	19
Gambar 8	Gejala penyakit Kuning pada daun (b-d). a. Daun sehat, b. Gejala setengah menguning pada daun, c. Gejala menguning pada daun	22
Gambar 9	Gejala penyakit Kuning pada akar (c-e). a. Akar sehat, b. Potongan membujur akar sehat, c. Akar sakit, d. Potongan membujur akar sakit, e. Akar membusuk	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lokasi Penelitian di Kebun Petani Lada Desa Payung dan Desa Ranggung, Kecamatan Payung, Kabupaten Bangka Selatan	50
Lampiran 2	Langkah-Langkah Penelitian <i>Fusarium</i> spp. Penyebab Penyakit Kuning Lada di Laboratorium Badan Perencanaan Pembangunan dan Penelitian Pengembangan Daerah Kabupaten Bangka Tengah (BPPPPD), Laboratorium Biologi dan Laboratorium Agroteknologi, Universitas Bangka Belitung	51
Lampiran 3	Karakteristik Makroskopis <i>Fusarium</i> spp. Varietas Petaling 1	53
Lampiran 4	Karakteristik Makroskopis <i>Fusarium</i> spp. Varietas Nyelungkup	57
Lampiran 5	Karakteristik Makroskopis <i>Fusarium</i> spp. Aksesori Merapin Daun Kecil	63
Lampiran 6	Karakteristik Mikroskopis <i>Fusarium oxysporum</i>	66
Lampiran 7	Karakteristik Mikroskopis <i>Fusarium solani</i>	67
Lampiran 8	Pengambilan Data Abiotik	68
Lampiran 9	Karakteristik Varietas dan Aksesori Tanaman Lada (<i>Piper nigrum</i> Linn.)	70
Lampiran 10	Survei Penyakit Kuning Tanaman Lada di Kebun Lada Milik Petani	72
Lampiran 11	Konfirmasi Varietas dan Aksesori Tanaman Lada	74