

CENDAWAN *Podosphaera xanthii* SEBAGAI PENYEBAB PENYAKIT EMBUN TEPUNG TANAMAN OKRA (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) DI BOGOR

JEFRIANSYAH



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Cendawan *Podosphaera xanthii* sebagai Penyebab Penyakit Embun Tepung Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) di Bogor” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Jefriansyah
A34190019

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

JEFRIANSYAH. Cendawan *Podosphaera xanthii* sebagai Penyebab Penyakit Embun Tepung Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) di Bogor. Dibimbing oleh EFI TODING TONDOK dan KIKIN HAMZAH MUTAQIN.

Okra merupakan salah satu jenis sayuran fungsional, namun di Indonesia belum populer sehingga budidaya dan produksinya masih terbatas. Meskipun belum banyak ditanam, keberadaan hama dan penyakit pada tanaman okra perlu diperhatikan karena dapat menjadi faktor penghambat produksinya. Okra yang ditanam di sekitar pekarangan masjid Alhurriyah Kampus IPB Dramaga Bogor sebagai tanaman hias, menunjukkan gejala diduga penyakit embun tepung berupa bercak-bercak kecil yang tertutup oleh serbuk berwarna putih pada daun, yang berkembang ke seluruh permukaan, daun menjadi kering dan rontok. Penelitian ini bertujuan untuk mengonfirmasi cendawan agen penyebab penyakit embun tepung pada tanaman okra di Bogor berdasarkan identifikasi secara morfologi dan molekuler. Identifikasi secara morfologi menggunakan mikroskop dilakukan untuk struktur patogen yang diperoleh langsung dari permukaan daun tanaman sakit dari lapangan. Identifikasi secara molekuler dilakukan melalui tahap ekstraksi DNA hifa dan konidium yang diambil dari permukaan daun, amplifikasi DNA dengan *polymerase chain reaction* (PCR) menggunakan pasangan primer ITS1/ITS4 dan sekuensing nukleotida hasil PCR. Karakter morfologi cendawan yang diteliti adalah: 3-5 konidium berbentuk rantai pendek dibentuk dari suatu konidiofor; konidium berbentuk elips, bulat telur hingga doliform dengan panjang 12,79-34,71 μm dan lebar 8,42-21,56 μm yang merupakan ciri khas fase anamorfik cendawan *Oidium* sp. Identifikasi molekuler lebih lanjut mengarah kepada spesies cendawan pada fase teleomorfik dari *Podosphaera xanthii*.

Kata kunci: anamorfik, ITS1/ITS4, morfologi, parasite obligat, teleomorfik

ABSTRACT

JEFRIANSYAH. *Podosphaera xanthii* as the Fungal Pathogen of Powdery Mildew Disease in Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) in Bogor. Supervised by EFI TODING TONDOK and KIKIN HAMZAH MUTAQIN.

Okra is a type of functional vegetable, but in Indonesia it is not yet popular so its cultivation and production are still limited. Although not widely planted, the presence of pests and diseases in okra plants needs to be considered because it can be a factor limiting production. Okra planted around the yard of the Alhurriyah Mosque, IPB Dramaga Campus, Bogor as an ornamental plant, showed symptoms suspected of powdery mildew disease in the form of small spots covered with white powder on the leaves, which developed over the entire surface, the leaves became dry and fell off. This study aims to confirm the fungal agent causing powdery mildew disease in okra plants in Bogor based on morphological and molecular identification. Morphological identification using a microscope was carried out for pathogenic structures obtained directly from the leaf surface of diseased plants from the field. Molecular identification was carried out through the stages of DNA extraction of hyphae and conidia taken from the leaf surface, DNA amplification with *polymerase chain reaction* (PCR) using ITS1/ITS4 primer pair and nucleotide sequencing of the PCR results. The morphological characteristics of the fungus studied were: 3-5 conidia in short chains formed from a conidiophore; conidia were elliptical, ovoid to doliform with a length of 12.79-34.71 μm and a width of 8.42-21.56 μm which are typical of the anamorphic phase of the fungus *Oidium* sp. Further molecular identification leads to a fungal species in the teleomorphic phase of *Podosphaera xanthii*.

Keywords: anamorph, ITS1/ITS4, morphology, obligate parasite, teleomorph

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**CENDAWAN *Podosphaera xanthii* SEBAGAI PENYEBAB
PENYAKIT EMBUN TEPUNG TANAMAN OKRA
(*Abelmoschus esculentus* L. Moench) DI BOGOR**

JEFRIANSYAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Proteksi Tanaman

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Cendawan *Podosphaera xanthii* sebagai Penyebab Penyakit Embun Tepung Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) di Bogor

Nama : Jefriansyah
NIM : A34190019

Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Efi Toding Tondok. S.P., MSc.Agr.

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si.
196302121990021001



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September sampai bulan Desember 2024 ini dengan judul “Cendawan *Podosphaera xanthii* sebagai Penyebab Penyakit Embun Tepung Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) di Bogor”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Dr. Efi Toding Tondok S.P., MSc.Agr selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan saran selama penelitian dan penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberi bimbingan dan saran selama penelitian dan penyusunan skripsi sehingga skripsi dapat diselesaikan.
3. Baitul Mal Aceh Tengah yang telah membantu pendanaan selama penelitian.
4. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Departemen Proteksi Tanaman yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta membantu selama penulis menjalankan masa studi di departemen hingga selesai.
5. Adi Nugraha, Farhan Ghiffary dan Dewi Rahmawati atas bantuan kepada penulis baik selama penelitian maupun penulisan skripsi.
6. M. Bakti, M. Anindya Ehsan, Faisal, dan Agum selaku teman dekat penulis yang selalu kebersamai tingkat akhir penulis baik pada saat penelitian maupun di luar penelitian.
7. Keluarga Asrama Aceh Leuser dan Keluarga Ultras Stinger dukungan, kebaikan, dan perhatian yang selalu diberikan kepada penulis.

Rasa terima kasih terdalam dipersembahkan kepada orang-orang yang paling penulis cintai almarhum Bapak M. Nur dan almarhumah Ibu Siti Sarah, untuk kasih sayang tak terhingga yang selalu diberikan sepanjang masa hidup mereka; serta Paman Drs. Arifin dan Bibi Fatimah yang telah memberikan didikan, dukungan dan doa.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis tetap berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Jefriansyah



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	11
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tanaman Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench)	3
2.2. Hama dan Penyakit Tanaman Okra	4
2.3. Teknik Identifikasi Cendawan Secara Morfologi dan Molekuler	6
III BAHAN DAN METODE	7
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Pengamatan Intensitas dan Pengambilan sampel	7
3.4 Identifikasi Cendawan secara Morfologi	7
3.5 Identifikasi Cendawan secara Molekuler	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Intensitas dan Simtomatologi Penyakit Embun Tepung	10
4.2 Identifikasi Cendawan Berdasarkan Morfologi secara Mikroskopik	12
4.3 Amplikasi DNA Cendawan dengan PCR	13
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	19

DAFTAR TABEL

1	Hasil analisis BLAST dan homologi isolate DMokra1 berdasarkan database nukleotida GenBank.	15
---	--	----

DAFTAR GAMBAR

1	Perkembangan gejala dan tanda penyakit embun tepung: A. tanpa gejala B. hifa putih setitik C. hifa putih menyebar D. hifa semakin menyebar jaringan tanaman mulai mengalami nekrosis E. serangan yang parah mengakibatkan kematian (Ishak dan Daryono 2020)	5
2	Siklus hidup cendawan <i>Podosphaera xanthii</i> (Cui et al. 2022)	6
3	Lokasi pertanaman okra menunjukkan penyakit embun tepung: A. Masjid Alhurriyah Kampus IPB, B. Kebun Percobaan Cikarawang, C. Kebun Percobaan Leuwikopo.	10
4	Variasi gejala embun tepung pada tanaman okra: A. Tanpa gejala, B. Hifa putih mulai terlihat, C. Hifa putih menyebar, D. Hifa putih menyebar dan menutupi hampir seluruh permukaan daun, dan menguning	11
5	Karakter morfologi cendawan <i>Oidium</i> sp. (400×): (a) sel kaki, (b) hifa bersekat, (c) konidium (d) konidium dan rantai konidiofor (e) hifa	12
6	Struktur <i>Podosphaera xanthii</i> (400×); (A) Konidium dan (B) Rantai konidium	13
7	DNA amplikon PCR isolate DMokra1 pada gel agarose 1% berukuran 550 bp, menggunakan marker M=100 bp Ladder (A), Kromatogram hasil sequencing (B)	14
8	Hasil ClustalW Mutiple Alignment sekuens DNA <i>Powdery mildew</i> tanaman okra	14
9	Homologi <i>Podosphaera xanthii</i> Bogor berdasarkan runutan nukleotida dengan isolat lain yang sudah dilaporkan di GenBank diolah menggunakan software Sequence Demarcation Tool v 1.2	16
10	Pohon filogenetik urutan nukleotida isolate DMokra1 menggunakan aplikasi MEGA 11.0. yang dipadu pendekatan <i>neighbour joining</i> (NJ) 1000 <i>bootstrap</i> . <i>Colletrotichum alatae</i> sebagai <i>outgroup</i> .	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Urutan Nukleotida Cendawan Penyebab Embun Tepung Tanaman Okra Hasil Sequencing	19
2	Kromatogram Nukleotida Cendawan Penyebab Embun Tepung Tanaman Okra Hasil Perunutan	21