

POTENSI CENDAWAN ENDOFIT ASAL BUNGA JANTAN PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN

ZARATISYAH RIZKY WISAKSONO



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Potensi Cendawan Endofit Asal Bunga Jantan Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Agen Antibakteri dan Antioksidan” 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 2026

Zaratisyah Rizky Wisaksono
G3401221069



ABSTRAK

ZARATISYAH RIZKY WISAKSONO. Potensi Cendawan Endofit Asal Bunga Jantan Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Agen Antibakteri dan Antioksidan. Dibimbing oleh SRI LISTIYOWATI dan RIKA INDRI ASTUTI.

Bunga jantan tanaman pepaya dimanfaatkan sebagai pangan fungsional dan obat tradisional karena kandungan senyawa bioaktifnya. Namun, informasi mengenai cendawan endofit dari organ tersebut dan aktivitas biologisnya belum pernah diteliti. Penelitian ini bertujuan mengisolasi cendawan endofit asal bunga jantan dan mengevaluasi aktivitas antibakteri serta antioksidannya. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode agar plug terhadap *Escherichia coli* ATCC 8739 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, sedangkan aktivitas antioksidan ditentukan menggunakan metode DPPH dan nilai IC_{50} . Isolat dengan aktivitas biologis paling baik diidentifikasi berdasarkan karakteristik makroskopis dan mikroskopis. Aktivitas antibakteri diamati pada isolat BP1, BP3, BP4, dan BP5. Aktivitas paling tinggi pada hari ke-1 tampak pada isolat BP3 dengan diameter zona hambat $3,16 \pm 0,50$ mm terhadap *E. coli* ATCC 8739 dan $3,74 \pm 0,75$ mm terhadap *S. aureus* ATCC 6538, masing-masing dikategorikan aktivitas lemah. Ekstrak BP4 dan BP5 sebesar 10 mg/mL menunjukkan inhibisi DPPH di atas 70%, dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar $848,62 \pm 6,20$ dan $677,19 \pm 7,78$ μ g/mL. Isolat BP3 diduga sebagai *Curvularia* sp., sedangkan isolat BP4 dan BP5 diduga sebagai miselium steril dan kelompok *dark septate endophytes* (DSE). Penelitian ini menunjukkan potensi cendawan endofit asal bunga jantan sebagai agen antibakteri bakteriostatik dan sumber senyawa antioksidan dengan aktivitas yang masih rendah.

Kata kunci: bakteriostatik, *Curvularia*, *dark septate endophytes*, DPPH, IC_{50}



ABSTRACT

ZARATISYAH RIZKY WISAKSONO. Potential of Endophytic Fungi Isolated from Male Flowers of Papaya Plant (*Carica papaya* L.) as Antibacterial and Antioxidant Agents. Supervised by SRI LISTIYOWATI and RIKA INDRI ASTUTI.

Male flowers of papaya plants are utilized as functional food and medicine but their associated endophytic fungi remain unexplored. This study aimed to isolate endophytic fungi from male flowers and evaluate their antibacterial and antioxidant activities. Antibacterial activity was assessed using the agar plug method against *Escherichia coli* ATCC 8739 and *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, while antioxidant activity was determined using the DPPH assay and IC_{50} values. The isolate with the best biological activity was identified based on its macroscopic and microscopic characteristics.. Antibacterial activity was observed in isolates BP1, BP3, BP4, and BP5, with isolate BP3 showing the highest activity on day 1 with inhibition zone diameters of 3.16 ± 0.50 mm against *E. coli* ATCC 8739 and 3.74 ± 0.75 mm against *S. aureus* ATCC 6538. Extracts of BP4 and BP5 showed antioxidant activity at 10 mg/mL with DPPH inhibition above 70% and IC_{50} values of 848.62 ± 6.20 and 677.19 ± 7.78 μ g/mL, respectively. Isolate BP3 was identified as *Curvularia* sp., whereas BP4 and BP5 appeared as sterile mycelia and assigned to the dark septate endophyte (DSE) group. These findings indicate the potential of endophytic fungi from male flowers as bacteriostatic antibacterial agents and sources of antioxidant compounds, although with low activities.

Keywords: bacteriostatic, *Curvularia*, dark septate endophytes, DPPH, IC_{50}



@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 2026
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.

POTENSI CENDAWAN ENDOFIT ASAL BUNGA JANTAN PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN

ZARATISYAH RIZKY WISAKSONO

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

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Dr. Dra. Yohana Caecilia Sulistyaningsih, M.Si.



Judul Skripsi : Potensi Cendawan Endofit Asal Bunga Jantan Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Agen Antibakteri dan Antioksidan

Nama : Zaratisyah Rizky Wisaksono

NIM : G3401221069

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Dra. Sri Listiyowati, M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Rika Indri Astuti, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si.

NIP. 196507201991031002

Tanggal Ujian: 7 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Potensi Cendawan Endofit Asal Bunga Jantan Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Agen Antibakteri dan Antioksidan”. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan November 2025 hingga Juni 2026. Ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan rangkaian tugas akhir ini, yaitu:

1. Dr. Dra. Sri Listiyowati, M.Si. dan Dr. Rika Indri Astuti, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing atas segala arahan, masukan, motivasi, kesabaran, serta waktu yang telah diberikan kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Dr. Dra. Yohana Caecilia Sulistyaningsih, M.Si. selaku dosen penguji atas kritik, saran, dan masukan yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini
3. Prof. Dr. Ir. Miftahudin, M.Si. selaku moderator seminar proposal; Dr. Kanthi Arum Widayati, S.Si., M.Si. selaku moderator seminar hasil; serta Prof. Dr. Drs. Tri Atmowidi, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Ibu Afrida Silitonga dan Bapak Fajar Wahyu Wisaksono selaku orang tua penulis atas kasih sayang, doa, dukungan, dan kepercayaan yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis.
5. Teman-teman laboratorium mikologi (Aira, Putri, Jihaan, Firza, Chesa, Febri, Almaz, Fathansah, Kak Mimy, Kak Arlan, Kak Bahren, dan Bu Sarma) serta Kak Husna atas segala bimbingan, bantuan, ilmu, dan kebersamaan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian.
6. Ibu Ariyanti, Ibu Dewi, Teh Resty, Teh Neng, dan Bapak Septian selaku tenaga kependidikan yang senantiasa membantu kelancaran administrasi maupun kegiatan laboratorium selama penelitian berlangsung.
7. Ghina Khansa, Regu Tulip (Alfiansyah, Samuel, Puspita, Helfia, Shafwah), ST 30 IAAS (Kak Afif, Alfiansyah, Aribatun, Mutia, Sabina, Anita, Nopal, Danik), Axon (Shafwah, Samuel, Helfia, Herni, Mutiara, Aulia, Nayra, Hakeem, Alrizka), Kelompok Walat (Faiza dan Chesa), Catherine, Nurul, Lutfita, Vanya, Chalida, Amanda, Adiesty, Dea, Gina, Kiya, Yusi, Hawa, Shafa, Naully, dan Bunga atas persahabatan, kebersamaan, dan dukungan yang telah mewarnai perjalanan penulis selama menempuh studi.
8. Muhammad Ryan Agassi yang selalu hadir sebagai tempat berbagi cerita dan pendukung terbaik penulis selama masa perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Zaratisyah Rizky Wisaksono



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Pengambilan Sampel dan Desinfeksi Permukaan	7
3.2 Isolasi Cendawan Endofit dari Bunga Jantan	7
3.3 Uji Aktivitas Antibakteri	9
3.4 Ekstrak Kasar Isolat Cendawan Endofit	13
3.5 Uji Aktivitas Antioksidan	14
3.6 Identifikasi Cendawan Endofit Potensial	15
IV SIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Simpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1	Kategori aktivitas antibakteri berdasarkan diameter zona hambat	4
2	Komposisi larutan uji aktivitas antioksidan metode DPPH	5
3	Kategori aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC ₅₀	6
4	Uji antibakteri terhadap <i>E. coli</i> ATCC 8739 dan <i>S. aureus</i> ATCC 6538	11
5	Karakteristik ekstrak kasar isolat cendawan endofit	14
6	Nilai IC ₅₀ ekstrak ekstraseluler cendawan endofit dan asam askorbat	14
7	Karakteristik makroskopis dan mikroskopis cendawan endofit potensial	18

DAFTAR GAMBAR

1	Skema uji aktivitas antibakteri metode difusi agar plug	4
2	Sampel bunga jantan pepaya (<i>C. papaya</i> L.)	7
3	Isolat murni cendawan endofit bunga jantan pada media PSA	8
4	Isolat cendawan endofit bunga jantan pepaya pada media PDA	8
5	Uji antibakteri isolat terhadap <i>E. coli</i> ATCC 8739	9
6	Uji antibakteri isolat terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 6538	10
7	Kontrol uji antibakteri metode agar plug pada media TSA	11
8	Karakteristik makroskopis dan mikroskopis isolat BP3 (<i>Curvularia</i> sp.)	15
9	Karakteristik makroskopis dan mikroskopis isolat BP4 (DSE)	16
10	Karakteristik makroskopis dan mikroskopis isolat BP5 (DSE)	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Tahap isolasi cendawan endofit dari bunga jantan	25
2	Uji <i>one-way</i> ANOVA zona hambat terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 6538	26
3	Uji lanjut Tukey HSD zona hambat terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 6538	26
4	Uji antibakteri isolat BP1 metode agar plug	27
5	Uji antibakteri isolat BP3 metode agar plug	28
6	Uji antibakteri isolat BP4 metode agar plug	29
7	Uji antibakteri isolat BP5 metode agar plug	30
8	Data uji inhibisi DPPH ekstrak ekstraseluler cendawan	31
9	Uji <i>one-way</i> ANOVA inhibisi DPPH ekstrak ekstraseluler cendawan	31
10	Uji lanjut Tukey HSD inhibisi DPPH ekstrak ekstraseluler cendawan	31
11	Data hasil penentuan nilai IC ₅₀ ekstrak ekstraseluler cendawan	32
12	Data hasil penentuan nilai IC ₅₀ asam askorbat	33
13	Persamaan regresi, R ² , dan IC ₅₀ ekstrak ekstraseluler dan asam askorbat	33