

**KARAKTERISASI *DARK SEPTATE ENDOPHYTE* (DSE) DARI AKAR
TANAMAN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L) DI DESA KONG BUR
KECAMATAN BLANGPEGAYON KABUPATEN GAYO LUES**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**NURUL HIDAYAH
NIM. 200703007**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
TAHUN 2025/1447 H**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

**KARAKTERISASI *DARK SEPTATE ENDOPHYTE* (DSE) DARI AKAR
TANAMAN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L) DI DESA KONG BUR
KECAMATAN BLANGPEGAYON KABUPATEN GAYO LUES**

SKRIPSI

Diajukan kepada fakultas Sains dan Teknologi Universitas (UIN) Ar-Raniry
Banda Aceh Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (SI)
dalam Ilmu/Prodi Biologi

Oleh :
NURUL HIDAYAH
Nim. 200703007

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,



Syafrina Sari Lubis, M.Si
NIDN. 2025048003

Pembimbing II,



Arif Sardi, M.Si
NIDN. 2019068601

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Muslich Hidayat, M.Si
NIDN.2002037902

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

KARAKTERISASI DSE (*Dark Septate Endophyte*) PADA AKAR TANAMAN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus L*) DI DESA KONG BUR KECAMATAN BLANGPEGAYON KABUPATEN GAYO LUES

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1) Dalam
Ilmu/Prodi Biologi

Pada Hari/Tanggal: Rabu, 20 Agustus 2025
26 Safar 1447 H
di Darusalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasah Tugas Akhir/Skripsi:

Ketua,



Syafrina Sari Lubis, M. Si
NIDN. 2025048003

Sekretaris,



Arif Sardi, M. Si
NIDN. 2019068601

Penguji I,



Dianrita Harallap, M. Si
NIDN. 2022038701

Penguji II;



Kamaliah, M. Si
NIDN. 2015028401

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,




Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 200703007

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Karakterisasi *Dark Septate Endophyte* (DSE) dari Akar Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) di Desa Kong Bur Lues

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir/skripsi ini, saya:

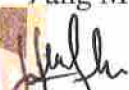
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 26 Agustus 2025

Yang Menyatakan


(Nurul Hidayah)



ABSTRAK

Nama : Nurul Hidayah
Nim : 200703007
Program Studi : Biologi
Judul : Karakteristik *Dark Septate Endophyte* dari Akar Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) di Desa Kong Bur Kecamatan Blangpegayon Kabupaten Gayo Lues
Tanggal Sidang : 20 Agustus 2025
Jumlah Halaman : 50 Halaman
Pembimbing I : Syafrina Sari Lubis, M.Si
Pembimbing II : Arif Sardi, M.Si

Dark septate endophyte merupakan kelompok jamur endofit yang hidup pada akar tanaman tanpa menimbulkan gejala penyakit, serta berpotensi meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik. Penelitian terkait DSE pada tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*) masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi *Dark septate endophyte* yang di isolasi dari akar tanaman serai wangi di Desa Kong Bur Kecamatan Blangpegayon kabupaten gayo Lues. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif melalui isolasi jamur dari sampel akar serai wangi, pemurnian, pengamatan makroskopis dan mikroskopis, serta uji patogenitas menggunakan biji kacang hijau. Isolasi dilakukan pada media CMA (*Cron Milk Agar*) dan PDA (*Potato Dextrose Agar*), diikuti dengan pengamatan ciri koloni dan struktur hifa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 12 isolat diperoleh 9 isolat terduga DSE dengan kode isolat CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, CN7, CN8 dan CN9. Berdasarkan karakteristik morfologi, isolat tersebut dikelompokkan menjadi 4 genus yaitu *Cladosporium*(CN1), *Culvularia* (CN4, CN5, CN6 dan CN8), *Phialocephala* (CN3, CN7), dan *Artemisia* (CN9). Uji patogenitas menunjukkan sebagian isolat tidak bersifat patogen dan berpotensi sebagai endofit menguntungkan.

Kata Kunci : *Dark septate endophyte*, *Cymbopogon nardus*, fungi endofit.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Karakterisasi *Dark Septate Endophyte* (DSE) dari Akar Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) di Desa Kong Bur Kecamatan Blangpegayon Kabupaten Gayo Lues.”**. Shalawat beiring salam penulis hantarkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umat manusia dari masa jahiliyah ke masa yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terkhusus kepada:

1. Prof. Dr.Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar- Raniry.
2. Dr. Muslich Hidayat, M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar- Raniry.
3. Syafrina Sari Lubis, M.Si. selaku pembimbing I yang telah membimbing penulis dari penyusunan awal proposal hingga sampai menyelesaikan skripsi.
4. Arif Sardi, M.Si. selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Kamaliah, M.Si. selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing penulis dari awal perkuliahan sampai sekarang.
6. Diannita Harahap, M.Si. selaku penguji I yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staf Prodi Biologi yang telah membantu segala keperluan mahasiswa selama perkuliahan.

8. Ibunda serta keluarga tercinta karena berkat doa dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis dari awal masa studi hingga akhir penyelesaian studi di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
9. Laela Safitri patner sekaligus kakak untuk penulis yang telah membantu dan menemani penulis dalam mengerjakan skripsi.
10. Burhan Al-Firman terimakasih sudah menemani penulis dalam dalam setiap proses penulis
11. Firman Rija Arhas, M.Si. selaku Laboran Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar- Raniry.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi pembaca dan penulis.

Banda Aceh, 26 September 2024

Nurul Hidayah



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTARTABEL.....	x
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 <i>Dark Septate Endophyte</i> (DSE).....	4
II.2 Tanaman Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> L).....	8
II.2.1 Klasifikasi Tanaman Serai Wangi.....	9
II.2.2 Morfologi Tanaman Serai Wangi.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11
III.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
III.3 Metode dan Objek Penelitian.....	12
III.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	12
III.5 Prosedur Kerja.....	13
III.5.1 Pengambilan Akar Serai wangi.....	13
III.5.3 Isolasi Kapang DSE dari Akar Tanaman Serai Wangi.....	14
III.5.4 Pemurnian Kapang DSE.....	15
III.5.5 Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis.....	15
III.5.6 Uji patogen DSE.....	15
III.5.7 Analisis Data.....	16
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	17
IV.1 Hasil Penelitian.....	17
IV.1.1 Karakterisasi DSE (<i>Dark septate endophyte</i>).....	17

BAB V KESIMPULAN.....	29
V.1 Kesimpulan.....	29
V.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Makroskopis dan Mikroskopis Isolat Jamur DSE.....	4
Gambar II.2 Tanaman Serai Wangi.....	8
Gambar II.3 Morfologi Tanaman Serai Wangi.....	10
Gambar III.1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel Akar Serai Wangi.....	11
Gambar III.2 Lokasi Pengambilan Sampel akar Serai Wangi.....	13
Gambar III.3 Isolasi Awal pertumbuhan Serai Wangi dan setelah tumbuh.....	14
Gambar III.4 Uji Patogenisitas DSE Terhadap Biji Kacang Hijau.....	16
Gambar IV.1 (a) Pecah Biji (b) Kecambah (c) Kotiledon.....	20



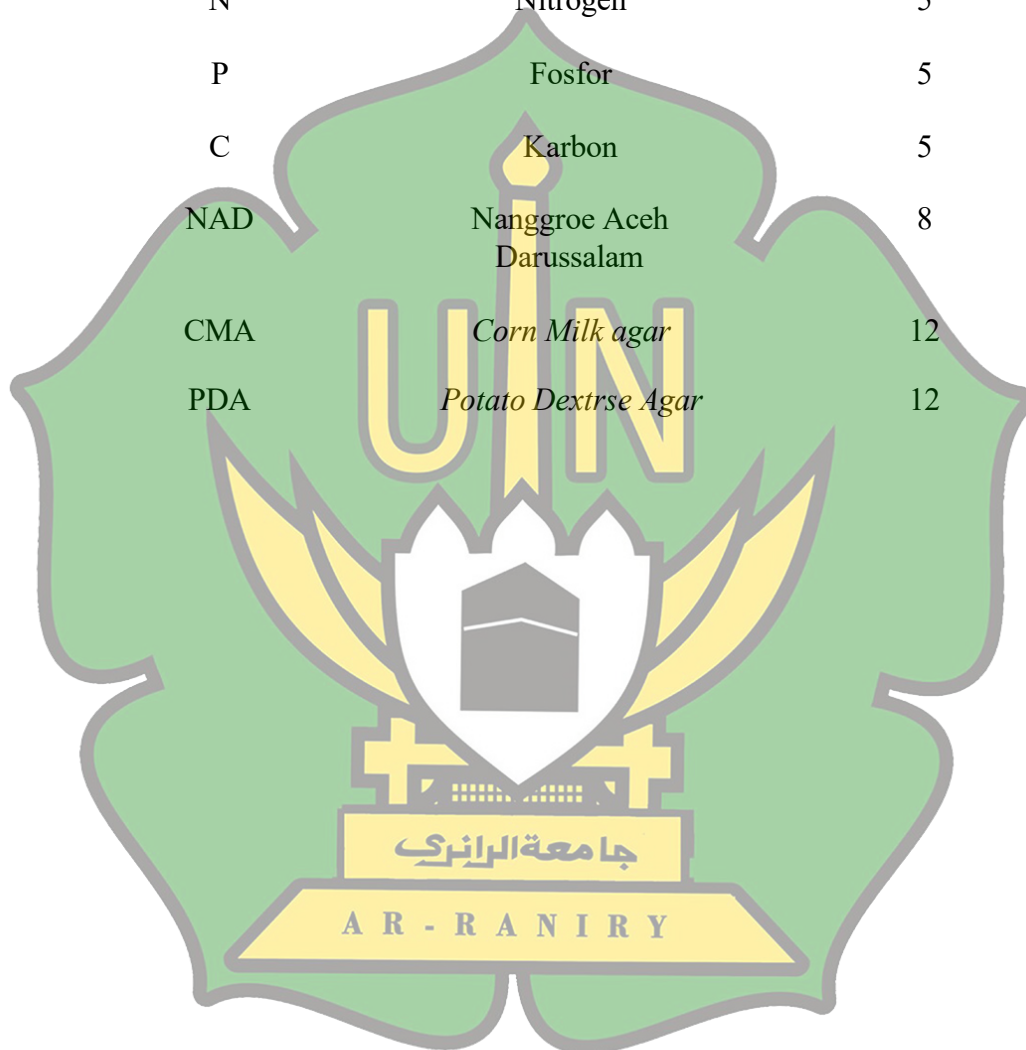
DAFTARTABEL

Tabel II.1 Dark Septate Endophyte (DSE) yang berhasil di isolasi.....	7
Tabel III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	12
Tabel IV.1 Makroskopis dan Mikroskopis isolat DSE.....	17
Tabel IV.2 Karakterisasi DSE Secara Makroskopis dan Mikroskopis.....	19
Tabel IV.3 Hasil Uji Patogenitas DSE.....	20
Tabel IV.4 Hasil Pembanding Pengamatan DSE Makroskopis dan Mikroskopis.	21



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan dan Lambang	Nama	Pemakain Pertama Kali Pada Halaman
DSE	<i>Dark septate Endophyte</i>	i
N	Nitrogen	5
P	Fosfor	5
C	Karbon	5
NAD	Nanggroe Aceh Darussalam	8
CMA	<i>Corn Milk agar</i>	12
PDA	<i>Potato Dextrse Agar</i>	12



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dark Septate Endophytes (DSE) merupakan kelompok jamur mikoriza yang tidak patogen dan dapat berkolonisasi pada berbagai jenis tanaman inang. DSE juga berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi tanaman. DSE dapat dikenali dengan adanya pigmen gelap yang cukup pekat serta pembentukan hifa yang bersepta dan membentuk mikrosklerotia. Cendawan ini juga dapat melindungi tanaman budidaya dari serangan biotik dan abiotik. Simbiosis tersebut juga berperan dalam meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman atau stres. Respon DSE yang dihasilkan berbeda-beda, bergantung pada kondisi stres dan genotipe tanaman maupun cendawan itu sendiri (Nabila, 2020).

Kolonisasi cendawan DSE pada akar tanaman dicirikan oleh adanya pertumbuhan hifa yang umumnya septat, berwarna gelap dan mengalami melanisasi. Lipid ditemukan pada hifa dan berfungsi sebagai sumber energi untuk mempertahankan kelangsungan simbiosis antara kedua organisme pada saat kondisi lingkungan mengalami kekeringan. Makrosklerotia yang berwarna gelap umum dijumpai di dalam sel-sel akar yang dikolonisasi oleh DSE. mikrosklerotia yang dibentuk oleh DSE di bagian korteks akar memiliki bentuk yang bervariasi (Sukmawati *et al.*, 2024).

Cendawan DSE dapat ditemukan hidup diberbagai tempat, mulai dari daerah tropis sampai daerah kutub dan ekologiinya tumpang tindih dengan cendawan tanah, cendawan saprofit, cendawan rizoplan, cendawan patogen (obligat atau fakultatif) (Furrazola *et al.*, 2020).

Manfaat DSE untuk tanaman inang yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan akar dimana DSE dapat berkontribusi pada penyerapan air dan nutrisi yang lebih baik. DSE juga dapat menjadi toleransi terhadap stres yang membantu tanaman menghadapi stres biotik dan abiotik, seperti serangan patogen dan kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Inokulasi DSE dapat mengubah konsentrasi elemen tanah, seperti yang berdampak positif pada kesehatan tanaman. (Harsonowati *et al.*, 2020)

Tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) merupakan tanaman kedalam keluarga rumput (*Poaceae*) dan dikenal dengan aroma khasnya, tinggi tanaman ini dapat tumbuh hingga 1-1,5 meter dengan batang yang lunak, berongga dan mudah patah, akar tanaman dari serai wangi sendiri memiliki akar serabut yang berimpang pendek dan bisa memberikan stabilitas pada tanaman. Tanaman serai wangi juga menghasilkan minyak atsiri dimana minyak atsiri serai wangi merupakan salah satu komoditas atsiri yang memiliki prospek besar diberbagai industri, dimana kandungan senyawa minyak atsiri serai wangi mengandung senyawa penting seperti sitronela, sitronelol dan graniol yang memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur (Sulasswaty, 2019).

Kabupaten Gayo Lues merupakan kabupaten yang sangat mengandalkan sektor pertanian sebagai roda perekonomian masyarakat hampir 9 dari 11 kecamatan di Kabupaten Gayo Lues mengandalkan sektor pertanian dari kebun serai wangi. Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) merupakan komoditas perkebunan yang penting di Kabupaten Gayo Lues. Tanaman serai wangi dikenal karena menghasilkan minyak atsiri yang memilki nilai ekonomi tinggi sehingga produksi serai wangi di Kabupaten Gayo Lues menjadi primadona dibandingkan dengan komoditas lainnya. Laju pertumbuhan luas perkebunan serai wangi di Kabupaten Gayo Lues menunjukkan angka negatif, yaitu -1,48 % dalam priode 2009 hingga 2019. Penurunan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk perubahan iklim, praktik pertanian yang tidak berkelanjutan dan masalah pemasaran (Hutasuhut *et al.*, 2020).

I.2 Rumusan masalah

Bagaimana karakteristik DSE yang terdapat pada akar tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*)?

I.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui karakteristik DSE yang diisolasi dari akar tanaman serai Wangi (*Cymbopogon nardus*)

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini ialah:

Mengetahui karakteristik dari DSE yang terdapat pada akar tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*).

