

**PENGARUH *Dark Septate Endophyte* (DSE) DALAM
PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea*)
PADA SISTEM HIDROPONIK**

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**RAUZATUL JINAN
210703008**

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi

Program Studi Biologi



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
TAHUN 2025 M/1447 H**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH *Dark Septate Endophyte* (DSE) DALAM PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea*) PADA SISTEM HIDROPONIK

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Dalam Ilmu/Prodi Biologi

Oleh:

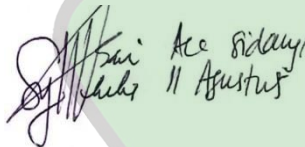
RAUZATUL JINAN

210703008

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

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,


11 Agustus 2025

Syafrina Sari Lubis, M. Si

NIDN. 2025048003

Pembimbing II,


Acc Sidang
12/8 '25

Diannita Harahap, M. Si

NIDN. 2022038701

Mengetahui,

Ketua Program Studi Biologi



Dr. Muslich Hidayat, M.Si

NIDN. 2002037902

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH *Dark Septate Endophyte* (DSE) DALAM PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea*) PADA SISTEM HIDROPONIK

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 (S-1)
Dalam Ilmu/Prodi Biologi

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 21 Agustus 2025

27 Shafar 1447 H

di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi:

Ketua,


Syafrida Sari Lubis, M. Si
NIDN. 2025048003

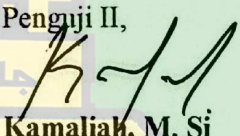
Sekretaris,


Diannita Harahap, M. Si
NIDN. 2022038701

Penguji I,

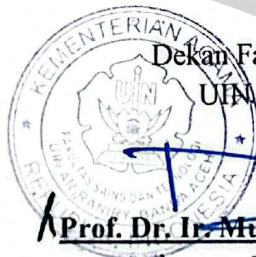

Arif Sardi, M. Si
NIDN. 2019068601

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 : Rauzatul Jinan

NIM : 210703008

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Pengaruh *Dark Septate Endophyte* (DSE) dalam
Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*) pada
Sistem Hidroponik

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 isi 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, 6 Agustus 2025
Yang menyatakan

A pink rectangular meter stamp with the text "METERAL TEMPEL" and a serial number "881AMX417027613". A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

(Rauzatul Jinan)

ABSTRAK

Nama : Rauzatul Jinan
NIM : 210703008
Program studi : Biologi
Judul : Pengaruh *Dark Septate Endophyte* (DSE) dalam
Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*) pada
Sistem Hidroponik
Tanggal Sidang : 21 Agustus 2025
Jumlah Halaman : 60 Halaman
Pembimbing I : Syafrina Sari Lubis, M.Si
Pembimbing II : Diannita Harahap, M.Si
Kata Kunci : *Dark Septate Endophyte* (DSE), Sawi Hijau, Hidroponik

Dark Septate Endophyte (DSE) merupakan kelompok jamur yang hidup di dalam jaringan tanaman yang dapat mengkolonisasi akar tanaman tanpa menimbulkan gejala penyakit. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh *Dark Septate Endophyte* (DSE) terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*) pada sistem hidroponik. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, yaitu non DSE (D0), DSE BK4 (D1) dan DSE BK5 (D2), masing-masing dengan delapan ulangan. Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari dengan parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun, berat basah, berat kering dan kandungan air. Data dianalisis menggunakan uji homogenitas varians (Levene) dan Uji One-Way ANOVA, dengan uji lanjutan yaitu Uji Tukey. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pemberian isolat DSE BK5 berpengaruh nyata pada berat kering dan kandungan air tanaman, tetapi tidak berpengaruh nyata dengan tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun dan berat basah. Pemberian DSE BK5 pada berat kering dapat meningkatkan akumulasi biomassa kering pada tanaman, yang mencerminkan efisiensi asimilasi karbon lebih optimal. Pemberian DSE BK5 pada kandungan air dapat dikatakan bahwa DSE sebagai agen hayati yang mampu meningkatkan efisiensi penyerapan air dan nutrisi pada sistem hidroponik yang terlihat dari kenaikan kandungan air tanaman.

Kata Kunci: *Dark Septate Endophyte* (DSE), Sawi Hijau, Hidroponik

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya serta atas ridhanya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir/ skripsi ini yang berjudul “**Pengaruh *Dark Septate Endophyte* (DSE) dalam Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*) pada Sistem Hidroponik**”. Shalawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah mengajarkan umatnya untuk selalu berusaha dan bersyukur.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis berusaha agar dalam proses penyusunan skripsi ini berjalan dengan sebaik-baiknya sehingga dapat diterima dan disetujui pada saat sidang. Terima kasih saya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah sebagai, M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Dr. Muslich Hidayat, M.Si selaku ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi yang membantu memberikan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal dengan baik.
3. Raudhah Hayatillah, M.Sc selaku sekretaris Prodi dan dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan dalam proses pembuatan skripsi ini.
4. Syafrina Sari Lubis, M.Si selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang telah membimbing, memberikan arahan dan nasehat kepada penulis.
5. Diannita Harahap, M.Si Selaku Dosen pembimbing II skripsi yang telah membimbing dan memberikan arahan dan nasehat kepada penulis.
6. Arif Sardi, M.Si selaku penguji I yang membimbing dan memberikan saran kepada penulis.
7. Kamaliah, M.Si selaku penguji II yang membimbing dan memberikan saran kepada penulis.
8. Dosen beserta staff prodi Biologi yang telah memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan.

9. Ayah dan ibu tercinta yang selalu memberikan kasih sayang serta mendukung dan mendoakan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Kakak dan adik yang terus memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Fitri Mutia Auliani, Putri Laily Nurainum Diani dan Rina Diati yang telah menemani, membantu dan mendukung penulis dalam proses pembuatan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan yang juga memberi dukungan dalam pembuatan skripsi ini.

Semoga segala jenis bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak mendapat ridha dan balasan dari Allah SWT. Terlepas dari itu penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam skripsi ini, baik dari segi penulisan maupun isi. Maka dari itu, penulis menerima saran beserta kritik yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Amin Yarabbal 'alamin. Penulis ucapkan terima kasih.

Banda Aceh, 4 November 2024

Penulis,

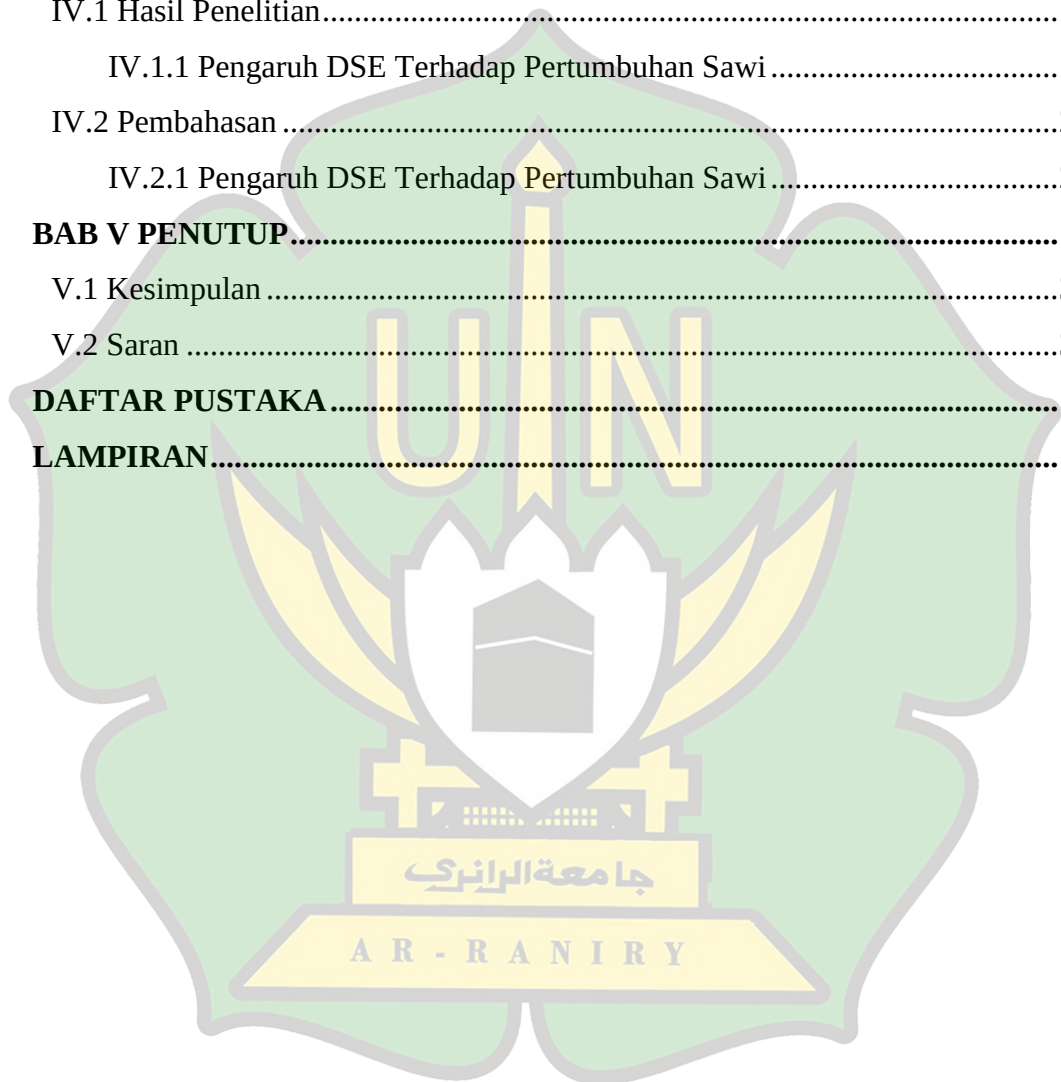


Rauzatul Jinan
210703008

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiii
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 <i>Dark Septate Endophytes</i> (DSE).....	5
II.2 Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea</i>).....	7
II.3 Hidroponik	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	9
III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	9
III.3 Alat dan Bahan	9
III.3.1 Alat	9
III.3.2 Bahan	10
III.4 Metode Penelitian	10
III.5 Prosedur Penelitian	10
III.5.1 Peremajaan Isolat DSE	10
III.5.2 Penyemaian Bibit Sawi Hijau	11

III.5.3 Pindah Tanam dan Pemberian Suspensi DSE	11
III.6 Pengamatan Penelitian	12
III.6.1 Parameter Fisik Lingkungan	12
III.6.2 Pengamatan Parameter Morfologi	13
III.7 Analisis Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
IV.1 Hasil Penelitian	16
IV.1.1 Pengaruh DSE Terhadap Pertumbuhan Sawi	16
IV.2 Pembahasan	28
IV.2.1 Pengaruh DSE Terhadap Pertumbuhan Sawi	28
BAB V PENUTUP	31
V.1 Kesimpulan	31
V.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Hifa <i>Phialocephala fortinii</i>	5
Gambar II.2 Hifa Bersekat Gelap Steril.....	5
Gambar II.3 Koloni Kapang DSE	6
Gambar II.4 Sawi Hijau (<i>Brassica juncea</i>).....	7
Gambar II.5 Akar, Batang dan Daun Sawi Hijau.....	8
Gambar III. 1 Hidroponik Wick Sistem.....	12

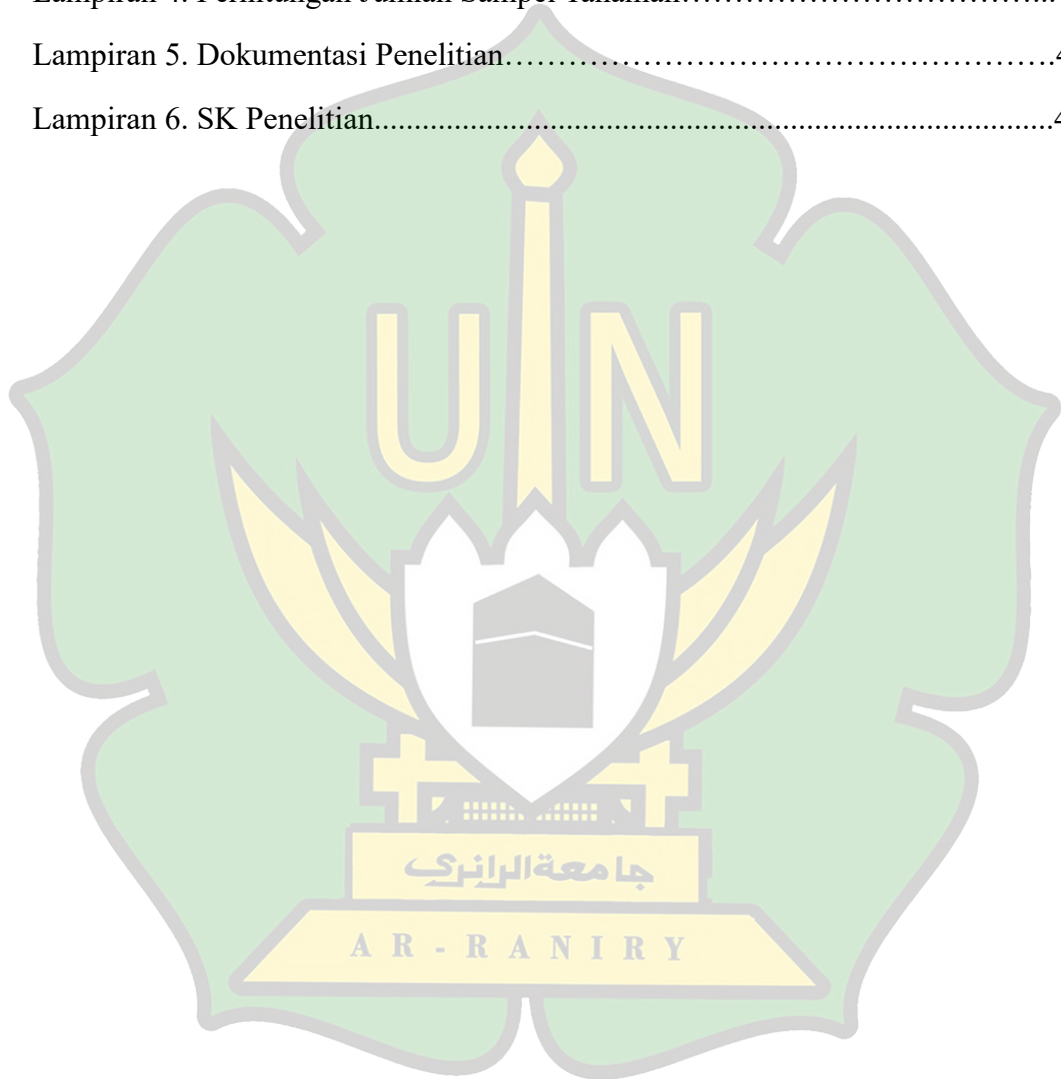


DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Perbedaan Antara Cendawan Endofit dan DSE.....	6
Tabel III.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	9
Tabel IV.1 Parameter Faktor Lingkungan.....	16
Tabel IV.2 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau Umur 40 HST.....	17
Tabel IV.3 Hasil Uji Levene Tinggi Tanaman.....	19
Tabel IV.4 Hasil Uji One-Way ANOVA Tinggi Tanaman.....	19
Tabel IV.5 Hasil Uji Levene Lebar Daun.....	20
Tabel IV.6 Hasil Uji One -Way ANOVA Lebar Daun.....	20
Tabel IV.7 Hasil Uji Levene Jumlah Daun.....	21
Tabel IV.8 Hasil Uji One -Way ANOVA Jumlah Daun.....	21
Tabel IV.9 Hasil Uji Levene Berat Basah.....	22
Tabel IV.10 Hasil Uji One -Way ANOVA Berat Basah.....	22
Tabel IV.11 Hasil Uji Levene Berat Kering.....	23
Tabel IV.12 Hasil Uji One -Way ANOVA Berat Kering.....	23
Tabel IV.13 Hasil Uji Levene Kandungan Air.....	24
Tabel IV.14 Hasil Uji One -Way ANOVA Kandungan Air.....	24
Tabel IV.15 Hasil Uji Tukey Berat Kering.....	25
Tabel IV.16 Hasil Uji Tukey Kandungan Air	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Harga Alat & Bahan.....	34
Lampiran 2. Alat-alat Penelitian.....	36
Lampiran 3. Bahan-bahan Penelitian.....	40
Lampiran 4. Perhitungan Jumlah Sampel Tanaman.....	42
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	43
Lampiran 6. SK Penelitian.....	44



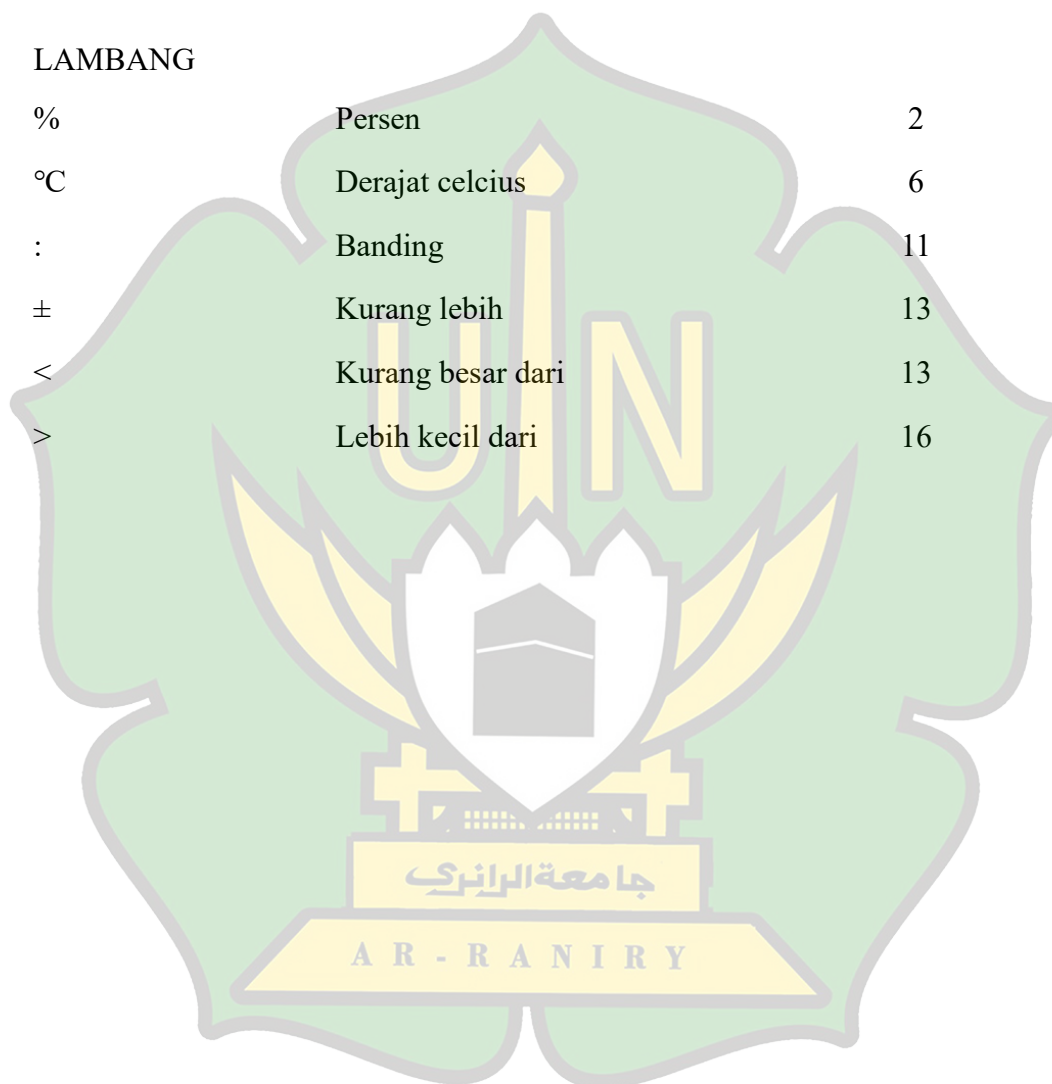
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
DSE	Dark Septate Endophyte	1
P	Posfor	2
N	Nitrogen	2
cm	Senti Meter	6
ITIS	Integrated Taxonomic Information System	7
LAF	Laminar Air Flow	9
PDB	Potato Dextrose Broth	9
PDA	Potato Dextrose Agar	9
KOH	Kalium Hidroksida	9
HCL	Asam Klorida	9
NaOCl	Natrium Hipoklorit	9
RAL	Rancangan Acak Lengkap	9
mL	Mili Liter	10
gr	Gram	10
WIB	Waktu Indonesia Barat	11
HST	Hari Setelah Tanam	12
pH	Potential Hidrogen	12
TT	Tinggi Tanaman	15
LD	Lebar Daun	15
JD	Jumlah Daun	15
PA	Panjang Akar	15

BBT	Berat Basah Tajuk	15
BKT	Berat Kering Tajuk	15
BBA	Berat Basah Akar	15
BKA	Berat Kering Akar	15
ANOVA	Analysis of Variance	16

LAMBANG

%	Persen	2
°C	Derajat celcius	6
:	Banding	11
±	Kurang lebih	13
<	Kurang besar dari	13
>	Lebih kecil dari	16



DAFTAR ISTILAH

Endofit	Suatu kelompok yang termasuk ke dalam kingdom fungi dan tidak memiliki klorofil sehingga bersifat heterotrof
Hifa	Sel-sel berbentuk tabung yang merupakan bagian dari jamur
Septat	Dinding pembatas pada hifa jamur
Melanisasi	Proses pembentukan pigmen melanin pada dinding sel jamur
Organik	Senyawa organik merupakan senyawa yang berasal dari makhluk hidup atau hasil fotosintesis
Anorganik	Senyawa anorganik merupakan senyawa yang dihasilkan dari sumber daya alam mineral
Patogen	Mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit pada organisme lain.
Toksik	Beracun atau memberikan dampak buruk kepada orang lain
Endofit	Mikroorganisme yang hidup di dalam jaringan internal tanaman, seperti jamur, bakteri, atau kapang. Endofit dapat bersimbiosis dengan tanaman inangnya atau mendekati patogen.
Kolonisasi	Perkembangbiakan mikroorganisme di daerah sekitaran akar
Agen hayati	Merupakan organisme hidup yang digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit
Antagonistik	Uji yang dilakukan dengan cara menumbuhkan jamur patogen dan jamur endofit pada media yang sama untuk mengetahui aktivitas suatu mikroorganisme
Senyawa volatile	Kelompok utama bahan kimia yang mudah menguap pada suhu ruangan dan umumnya ditemukan di udara dalam ruangan
Isolasi	Proses memindahkan mikroorganisme satu dengan mikroorganisme lainnya
Karakteristik	Ciri khas, tanda, atau fitur yang dapat digunakan untuk

membedakan satu hal dengan lainnya

Identifikasi	Cara yang akan dilakukan dengan beberapa proses seperti mencari, menemukan, meneliti, mencatat data serta informasi tentang sesuatu
Simbiosis	Istilah yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara dua organisme yang berbeda
Enzimatik	Proses yang melibatkan enzim
Stabilitas	Keseimbangan, penstabilan, atau keadaan yang stabil.
Eksplorasi	Kegiatan mencari atau menjelajahi suatu tempat untuk menemukan sesuatu.
Inokulasi	Proses memindahkan mikroba tersebut dari lingkungannya dan menumbuhkannya sebagai biakan murni dalam medium buatan
Nonpatogen	Organisme yang tidak menyebabkan penyakit, bahaya, atau kematian pada organisme lain



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dark Septate Endophyte (DSE) merupakan kelompok jamur yang hidup di dalam jaringan tanaman tanpa menyebabkan penyakit. DSE berupa kelompok jamur endofit dengan hifa berpigmen melanin gelap, yang membentuk koloni berwarna gelap pada media agar dan dapat mengkolonisasi akar tanaman tanpa menimbulkan gejala penyakit (Dalimunte *et al.*, 2019). DSE memiliki sedikit inang atau tingkat kekhususan habitat yang rendah. Jamur ini biasanya ditemukan di hutan dengan iklim dingin atau sedang, dan sering terhubung dengan akar halus pohon serta semak-semak (jamur tersebut hidup di dalam atau sekitar akar tanaman, khususnya akar yang lebih kecil atau lebih tipis). Secara umum, DSE terdapat di seluruh dunia, tetapi sering tumbuh di tempat-tempat yang penuh tekanan atau stres, dan bisa ditemukan hampir di semua jenis ekosistem (Soesanto dan Endang, 2023). DSE memiliki kemampuan signifikan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman secara ramah lingkungan.

Penelitian Jumpponen dan Trappe (1998) membahas peran *Dark Septate Endophyte* (DSE) dalam membantu tanaman memperoleh nutrisi. Dalam studi tersebut, mereka menanam bibit *Pinus contorta* di tanah gletser yang miskin nitrogen guna meneliti hubungan antara tanaman dan DSE. Hasilnya mengindikasikan bahwa DSE berkontribusi signifikan dalam menunjang penyerapan nutrisi tanaman di lingkungan dengan kondisi tanah yang kurang optimal. Surono dan Narisawa (2017) mengatakan bahwa spesies jamur DSE, *Phialocephala fortinii*, memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman di lingkungan dengan keterbatasan nutrisi. Jamur ini bekerja dengan cara mendegradasi senyawa karbon dan nitrogen organik, sehingga menjadikannya tersedia sebagai sumber nutrisi bagi tanaman inangnya. Beberapa penelitian juga menunjukkan *Dark Septate Endophyte* mampu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Seperti pada penelitian Surono (2014) yang menyatakan bahwa spesies jamur DSE, *Leptodontodium orchidichola*, secara signifikan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat dalam kondisi

keasaman dan konsentrasi aluminium yang tinggi. Selain itu, jamur DSE juga terbukti dapat merangsang pertumbuhan tanaman karet (Dalimunthe *et al.* 2019), tanaman tomat (Geber *et al.*, 2023), tanaman cabai (Manalu *et al.* 2020) dan tanaman stroberi (Harsonowati *et al.* 2020).

Cendawan DSE hidup pada jaringan tanaman dengan karakteristik khas yang mudah diamati secara visual yaitu membentuk koloni kehitaman bila ditumbuhkan pada media agar. Dengan bantuan mikroskop, cendawan ini teramati dengan ciri hifa berwarna gelap karena mengandung melanin, dan umumnya membentuk kumpulan massa hifa berukuran kecil (mikrosklerotia). Tanaman yang digunakan untuk mengumpukan jamur DSE adalah tanaman yang memiliki kemampuan tinggi untuk bersimbiosis dengan DSE, yaitu tanaman non-mikoriza seperti kubis-kubisan (kol, bunga kol, brokoli, pakcoi dan sawi) serta tanaman mikoriza seperti tomat, yang diketahui dapat bersimbiosis dengan jamur DSE dengan mudah (Husen *et al.*, 2020). Jadi, dengan adanya pemberian DSE pada media air diharapkan bisa membantu pertumbuhan tanaman sawi.

Sawi merupakan tanaman sayuran berdaun yang termasuk dalam keluarga *Brassicaceae*. Sawi ada beberapa jenis, diantaranya yaitu sawi putih, sawi merah dan sawi hijau. Sawi hijau memiliki ciri khas berupa daun berwarna hijau gelap, lebar serta berbentuk oval atau lonjong. Batangnya lebih tebal dan memiliki tekstur yang lebih renyah dibandingkan daunnya (Rahayu, 2023). Tanaman ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi, menempati urutan setelah kubis dan brokoli. Selain itu, sawi hijau juga kaya akan mineral, vitamin, protein dan kalori (Rimbawani dan Son, 2020).

Hidroponik merupakan solusi potensial untuk meningkatkan produksi dan kualitas tanaman sawi hijau melalui teknologi bercocok tanam tanpa tanah. Sistem hidroponik memungkinkan penyesuaian nutrisi secara tepat sesuai kebutuhan tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan, hasil panen dan kualitas sayuran. Metode ini memiliki sejumlah keunggulan, seperti efisiensi penggunaan air, bebas dari risiko kontaminasi tanah serta kemampuan untuk bercocok tanam di lahan terbatas atau tanah yang kurang subur. Penggunaan teknologi hidroponik pada sawi hijau telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi sumber daya. Namun, sistem ini memerlukan perhatian khusus untuk

memastikan akar tanaman menerima oksigen yang memadai, karena air sebagai media tanam juga berfungsi menyediakan oksigen bagi akar (Wifayatul *et al.*, 2023).

Jamur endofit ini dapat bersimbiosis dengan akar tanaman, membantu penyerapan nutrisi seperti fosfor dan nitrogen serta memperkuat ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan, termasuk kekeringan. Penelitian terkait penerapan DSE masih terbatas, namun belum ditemukan adanya penelitian yang mengandung penerapan DSE dengan sistem hidroponik, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh *Dark Septate Endophyte* (DSE) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*) pada Sistem Hidroponik".

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh DSE dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau pada sistem hidroponik?

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan masalah dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh DSE dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau pada sistem hidroponik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah agar dapat menjadi landasan untuk studi lebih lanjut yang lebih mendalam mengenai potensi pemanfaatan DSE pada berbagai jenis tanaman lainnya dan juga dapat menjadi peluang bagi petani, peneliti dan praktisi pertanian modern dalam mengoptimalkan pemanfaatan jamur endofit sebagai alternatif pengganti atau pelengkap pupuk kimia.