

PEMBERIAN CENDAWAN *DARK SEPTATE ENDOPHYTE* (DSE) DAN INTERVAL PENYIRAMAN UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN TANAMAN PADI GOGO

Application of Dark Septate Endophyte (DSE) Fungi and Watering Intervals to Enhance Growth of Upland Rice

Nurcahya¹⁾, Mahfudz²⁾, Marhani²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

²⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

E-mail : nurcahya1443@gmail.com, mahfudzuntad62@gmail.com, animarhani56@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the best concentration of DSE fungi and watering intervals for the growth of upland rice, to determine the concentration of DSE fungi that provides the best effect on upland rice growth, and to analyze the watering interval that gives the best influence on upland rice plants. The research was conducted at the Agronomy Laboratory and greenhouse in Labuan Toposo Village, Donggala Regency, Central Sulawesi. The study took place from August 2024 to June 2025. It was arranged using a Randomized Block Design with two factors. The first factor was the application of DSE fungi consisting of four levels: without DSE, 20 ml, 25 ml, and 30 ml. The second factor was the watering interval consisting of three treatments: every 3 days, 5 days, and 7 days. Based on the results obtained, the application of DSE fungi at a dose of 30 ml had a significant effect on the growth of upland rice, while the watering interval and their interaction did not have a significant effect on plant growth.

Keywords: Upland Rice, DSE, Fungi, Watering, Interval.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi cendawan DSE dan Interval penyiraman yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman padi gogo, menganalisis konsentrasi cendawan DSE yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan tanaman padi gogo dan menganalisis interval waktu penyiraman yang memberikan pengaruh terbaik pada tanaman padi gogo. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agronomi dan *green house*, Desa Labuan Toposo, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Penelitian ini dimulai pada bulan Agustus 2024 sampai bulan Juni 2025. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dua faktorial, faktor pertama pengaplikasian Cendawan DSE yang terdiri dari empat taraf yaitu tanpa DSE, 20 ml, 25 ml, dan 30 ml. Faktor kedua Interval Penyiraman yang terdiri dari tiga yaitu 3 hari, 5 hari, dan 7 hari. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada pemberian cendawan DSE dengan dosis 30 ml memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman padi gogo sedangkan interval penyiraman dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi gogo.

Kata Kunci: Cendawan, DSE, Interval, Padi Gogo, Penyiraman

PENDAHULUAN

Cendawan DSE berperan penting dalam membantu tanaman bertahan pada kondisi kekeringan dengan cara membentuk hifa bermelanin yang dapat menyerap dan mempertahankan air di sekitar akar, serta melindungi jaringan tanaman dari kehilangan air berlebih melalui pengurangan penguapan dan produksi antioksidan yang menjaga kestabilan sel selama cekaman lingkungan terjadi. Kolonisasi hifa gelap ini juga memperbaiki struktur tanah, meningkatkan penyerapan air dan unsur hara, serta memperkuat sistem perakaran sehingga tanaman dapat mengakses air dari lapisan tanah yang lebih dalam. Melalui mekanisme inilah, DSE berfungsi secara biologis sebagai penyimpan air alami yang membantu memenuhi kebutuhan air tanaman selama musim kemarau tanpa menyebabkan tanaman mengalami stres kekurangan air (Dalimunthe *et al.*, 2019).

Penggunaan mikroba sebagai agen yang dapat mempercepat proses pelapukan unsur hara dengan cara memanfaatkan teknologi hayati berbahan mikroba aktif. Cendawan DSE dapat dimanfaatkan untuk merubah suatu unsur menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman, sehingga lebih mudah diserap oleh tanaman (Nabilla, 2020).

Karakteristik cendawan DSE ditandai dengan adanya pigmentasi gelap pada media agar, memiliki hifa gelap berseptat, memiliki konidia atau hifa steril, dan membentuk mikrosklerotia di dalam jaringan akar. Potensi DSE diketahui mampu meningkatkan performa tanaman, menekan penyakit, dan cekaman abiotik seperti kekeringan dan kemasaman (Yuliani, 2021).

Budidaya padi gogo sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang paling penting adalah tanah dan iklim serta interaksi dari kedua faktor-faktor tersebut. Tanaman padi gogo dapat tumbuh pada berbagai agroekologi dan jenis tanah. Sedangkan kebutuhan utama pada tanaman padi gogo adalah kondisi tanah dan iklim yang sesuai.

Kebutuhan air pada padi gogo meningkat dari fase vegetatif ke generatif dan kemampuan akar padi gogo menyerap unsur hara juga meningkat (Sari *et al.*, 2017).

Penyiraman adalah salah satu hal yang dapat mempengaruhi jumlah air yang tersedia didalam tanah, baik frekuensi maupun jumlah penyiraman. Semakin panjang interval penyiraman maka ketersediaan air didalam tanah akan semakin menurun dan dapat mengakibatkan terjadinya kondisi cekaman kekeringan pada tanaman yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman (Alamsyah & Putri, 2022).

Kekeringan merupakan istilah untuk menyatakan bahwa tanaman mengalami kekurangan air akibat keterbatasan air dari media tanam. Pengaruh kekeringan terhadap Tingkat kehilangan hasil bervariasi, tergantung pada varietas, tingkat, dan lama terjadinya cekaman. Ketersediaan air yang terbatas dapat mengakibatkan tanaman mengalami cekaman kekeringan. Cekaman kekeringan dapat terjadi dalam jangka waktu yang singkat maupun panjang, tergantung pada kondisi iklim setempat (Boy *et al.*, 2022).

Cekaman kekeringan adalah faktor utama yang dapat menyebabkan kematian dalam budidaya tanaman. Kekeringan tanaman dapat disebabkan oleh kelembaban yang rendah dan ketersediaan air yang kurang. Kekurangan air dapat mengganggu aktivitas fisiologis maupun morfologis sehingga dapat menghentikan pertumbuhan pada tanaman (Ashari *et al.*, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi cendawan DSE dan Interval penyiraman yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman padi gogo, Menganalisis konsentrasi cendawan DSE yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan tanaman padi gogo dan Menganalisis interval waktu penyiraman yang memberikan pengaruh terbaik pada tanaman padi gogo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agronomi dan *Green house* Kelompok Tani Seruni, Desa Labuan Toposo, Kecamatan Labuan, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Dengan titik koordinat 0°38'44"S 119°50'46"E. Penelitian ini dimulai pada bulan Agustus 2024 sampai bulan Juni 2025.

Penelitian ini disusun menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktorial, Faktor pertama yaitu pengaplikasian *Dark Septate Endophytes* (DSE) yang terdiri dari empat taraf yaitu : D0 = Tanpa DSE, D1 = 20 ml, D2 = 25 ml, D3 = 30 ml. Faktor kedua yaitu Interval penyiraman yang terdiri dari tiga taraf yaitu : P1 = 3 hari sekali, P2 = 5 hari sekali, P3 = 7 hari sekali. Memperoleh 12 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh jumlah keseluruhan perlakuan adalah 36 ember.

Prosedur Penelitian

Persiapan Media Tanam. Media tanam disiapkan dengan menggunakan ember 25 x 25 cm yang diisi tanah sebanyak 5 kg. Tanah dimasukkan ke dalam ember kemudian diratakan sehingga siap digunakan untuk penanaman.

Penyemaian. Penyemaian benih padi dilakukan dengan menanam benih yang telah direndam dan diseleksi pada media tanam cocopeat yang telah disiapkan. Benih yang tumbuh dirawat hingga berumur 14 HST, siap dipindahkan ke ember untuk tahap budidaya selanjutnya.

Penanaman. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam di bagian tengah ember sedalam 2-3 cm. Setiap lubang ditanami satu bibit, kemudian ditutup kembali menggunakan tanah dalam ember tanpa ditekan atau dipadatkan.

Aplikasi Cendawan DSE. Pengaplikasian cendawan DSE pada tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST. Proses

aplikasi diawali dengan menyiapkan larutan inokulum yang diperoleh melalui pencampuran miselium DSE sebanyak 50 g dengan 1 L air hingga homogen. Larutan tersebut selanjutnya diaplikasikan sesuai dengan perlakuan penelitian, yaitu dengan menuangkan larutan kedalam lubang tanam yang telah disediakan di sekitar perakaran tanaman. Setelah proses aplikasi selesai, lubang ditutup kembali menggunakan tanah dalam ember tanpa dilakukan pemadatan, sehingga kondisi tanah tetap gembur dan perakaran dapat berkembang secara optimal.

Penyiraman. Penyiraman tanaman dilakukan sesuai perlakuan dengan interval waktu yang berbeda, yaitu setiap 3 hari sekali, 5 hari sekali, dan 7 hari sekali, dengan penyiraman sebanyak 1 L.

Pemeliharaan. Penyirangan dilakukan apabila ditemukan gulma di dalam ember atau di sekitar tanaman. Kegiatan ini dilakukan agar pertumbuhan tanaman tidak terganggu oleh keberadaan gulma.

Parameter Pengamatan

Pengamatan parameter dilakukan setelah 7 HST pengaplikasian DSE atau 3 MST:

Tinggi tanaman (cm). Diukur mulai dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi yang diukur setelah padi berumur 21 HST dan diukur selama masa fase vegetatif.

Panjang daun (cm). Diukur setelah tanaman padi berumur 21 HST dengan mengukur daun kedua dibawah daun bendera yang diukur mulai pangkal.

Jumlah daun (helai). Diamati setelah padi berumur 21 HST dengan cara menghitung keseluruhan helaian daun dan diukur selama masa fase vegetatif.

Volume akar (ml). diukur dengan cara memasukkan akar tanaman ke dalam gelas ukur yang telah berisi air, penambahan

volume air pada gelas ukur adalah volume dari akar tersebut.

Kolonisasi akar. Diamati dengan cara mengambil akar yang halus / rambut akar tanaman kemudian cuci hingga tidak ada tanah yang menempel pada akar lalu akar tersebut dikering anginkan dan dipotong sepanjang 1 cm, kemudian direndam dengan KOH 3% dan dipanaskan dengan suhu 800C selama 60 menit pada hot plate, setelah itu dicuci dengan aquades, kemudian direndam dengan H₂O₂ 5% selama 30 menit, setelah itu dicuci kembali menggunakan aquades, dan direndam Hcl 1% selama 10 menit, setelah itu Hcl dibuang, lalu diwarnai dengan asam fuchsin (pewarna fuchsin 1% + asam asetat 10% + gliserol 1%) selama 30 menit dan dipanaskan pada suhu 900C, setelah itu fiksasi dengan larutan gliserol 50% + fuchsin 50%, diamkan selama 1 malam. Setelah itu diletakkan di atas kaca preparat dan dilihat kolonisasi akarnya menggunakan mikroskop.

$$\text{Persentasi akar terkolonisasi} \\ = \frac{\text{akar terkolonisasi}}{\text{yang diamati}} \times 100\%$$

Klorofil. Diamati dengan cara memotong kecil-kecil daun padi tanpa tulang daun, kemudian menghaluskan menggunakan mortal sampai halus, lalu ditimbang sebanyak 0,2 g daun yang telah halus, kemudian menambahkan alkohol 95% sebanyak 20 ml, setelah itu diaduk lalu disaring menggunakan kertas saring. Hasil fitratnya diukur absorbansinya menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 649 nm dan 665 nm. Menentukan konsentrasi klorofil daun dengan menggunakan rumus dari Winterman dan De Mots sebagai berikut:

Klorofil A: $13,7 \times \text{OD } 665 \text{ nm} - 5,76 \times \text{OD } 649 \text{ nm}$ (mg/l).

Klorofil B: $25,8 \times \text{OD } 649 \text{ nm} - 7,60 \times \text{OD } 665 \text{ nm}$ (mg/l).

Klorofil Total: $20,0 \times \text{OD } 649 \text{ nm} + 10 \times \text{OD } 665 \text{ nm}$ (mg/l).

Analisis Data. Data yang telah di kumpulkan di analisis menggunakan analisis

ragam (ANOVA), apabila terdapat perbedaan yang nyata maka akan diuji lanjut dengan menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman. Hasil analisis sidik ragam, perlakuan pemberian cendawan DSE berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi gogo, sedangkan perlakuan interval penyiraman tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian cendawan DSE dengan konsentrasi 30 ml/tanaman menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi, yaitu 101,18 cm. Perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian cendawan DSE konsentrasi 20 ml/tanaman dan 25 ml/tanaman, namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa DSE yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terendah, yaitu 83,02 cm.

Panjang Daun (cm). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pada perlakuan pemberian cendawan DSE berpengaruh nyata terhadap panjang daun, sedangkan perlakuan interval penyiraman tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang daun. Nilai rata-rata panjang daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian cendawan DSE dengan konsentrasi 30 ml/tanaman menghasilkan rata-rata panjang daun tertinggi, yaitu 60,08 cm. Perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian cendawan DSE konsentrasi 20 ml/tanaman dan 25 ml/tanaman, namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa DSE yang menghasilkan rata-rata panjang daun terendah, yaitu 48,87 cm.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Padi Gogo Pemberian Perlakuan Cendawan DSE dan Interval Penyiraman.

DSE (ml/tanaman)	Interval Penyiraman (hari)			Rataan	BNJ 5%
	3	5	7		
0	87,17	81,23	80,67	83,02a	10,21
20	95,00	92,00	91,90	92,97ab	
25	106,30	97,57	81,33	95,07b	
30	93,03	106,33	104,17	101,18b	
Rataan	95,38	94,28	89,52		

Ket: Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama, Tidak Berbeda Nyata Berdasarkan Uji BNJ Taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Panjang Daun (cm) Tanaman Padi Gogo Pemberian Cendawan DSE dan Interval Penyiraman.

DSE (ml/tanaman)	Interval Penyiraman (hari)			Rataan	BNJ 5%
	3	5	7		
0	51,37	48,17	47,07	48,87a	8,03
20	57,23	51,00	50,03	52,76ab	
25	60,57	57,13	51,07	56,26ab	
30	58,93	64,80	56,50	60,08b	
Rataan	57,03	55,28	51,17		

Ket: Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama, Tidak Berbeda Nyata Berdasarkan Uji BNJ Taraf 5%.

Tabel 3. Rata-rata Nilai Jumlah Daun (helai) Tanaman Padi Gogo Pemberian Cendawan DSE dan Interval Penyiraman.

DSE (ml/tanaman)	Interval Penyiraman (hari)			Rataan	BNJ 5%
	3	5	7		
0	6,67	6,67	6,67	6,67a	0,68
20	7,33	7,00	6,67	7,00ab	
25	7,33	7,67	6,67	7,22ab	
30	7,67	8,00	7,33	7,67b	
Rataan	7,25	7,33	6,83		

Ket: Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama, Tidak Berbeda Nyata Berdasarkan Uji BNJ Taraf 5%.

Jumlah Daun (helai). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian cendawan DSE berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan perlakuan interval penyiraman tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Nilai rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan

pemberian cendawan DSE dengan konsentrasi 30 ml/tanaman menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi, yaitu 7,67 helai. Perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian cendawan DSE konsentrasi 20 ml/tanaman dan 25 ml/tanaman, namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa DSE yang menghasilkan rata-rata jumlah daun terendah, yaitu 6,67 helai.

Tabel 4. Rata-rata Nilai Volume Akar (ml) Tanaman Padi Gogo Pada Pemberian Cendawan DSE dan Interval Penyiraman.

DSE (ml/tanaman)	Interval Penyiraman (hari)			Rataan	BNJ 5%
	3	5	7		
0	7,33	7,00	7,33	7,22a	
20	6,67	8,67	8,33	7,89ab	1,04
25	8,00	9,00	7,00	8,00ab	
30	8,33	8,33	9,00	8,56b	
Rataan	7,58	8,25	7,92		

Ket: Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama, Tidak Berbeda Nyata Berdasarkan Uji BNJ Taraf 5%.

Tabel 5. Jumlah Akar yang Terkolonisasi Cendawan DSE.

Perlakuan	Jumlah Akar	Akar Terkolonisasi	%
D0P1	5	0	0
D0P2	5	0	0
D0P3	5	0	0
D1P1	5	5	100
D1P2	5	5	100
D1P3	5	5	100
D2P1	5	5	100
D2P2	5	5	100
D2P3	5	5	100
D3P1	5	5	100
D3P2	5	5	100
D3P3	5	5	100

Volume Akar (ml). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian cendawan DSE berpengaruh nyata terhadap volume akar, sedangkan perlakuan interval penyiraman tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap volume akar. Nilai rata-rata volume akar dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian cendawan DSE dengan konsentrasi 30 ml/tanaman menghasilkan rata-rata volume akar tertinggi, yaitu 8,56 ml. Perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan tanpa DSE yang menghasilkan rata-rata volume akar terendah, yaitu 7,22 ml, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian cendawan DSE konsentrasi 20 ml/tanaman dan 25 ml/tanaman.

Kolonisasi Akar. Adapun hasil pengamatan yang telah diperoleh dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan data hasil pengamatan kolonisasi akar menunjukkan bahwa rata-rata tanaman yang mendapatkan perlakuan pemberian cendawan DSE memiliki tingkat kolonisasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan cendawan DSE. Selain itu pengamatan ini juga menunjukkan bahwa cendawan DSE berhasil diinokulasikan pada tanaman padi gogo melalui akar tanaman.

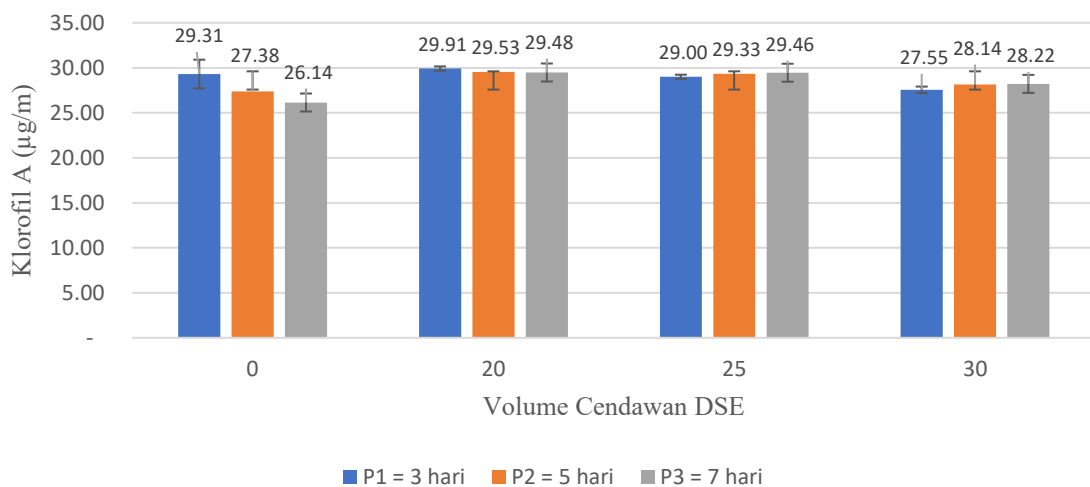
Klorofil. Data hasil pengamatan kadar klorofil daun biasanya diperoleh melalui ekstraksi pigmen klorofil daun dan diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang tertentu. Berikut adalah hasil pengamatan kadar klorofil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4.

Berdasarkan hasil analisis kadar klorofil A menunjukkan bahwa aplikasi 20 ml/tanaman cendawan DSE menghasilkan klorofil A yang tertinggi yang diberi penyiraman 3 hari sekali yakni sebesar 29,91 $\mu\text{g/ml}$. Sedangkan tanaman tidak diberi cendawan DSE kadar klorofilnya terendah pada penyiraman 7 hari sekali yakni sebesar 26,14 $\mu\text{g/ml}$.

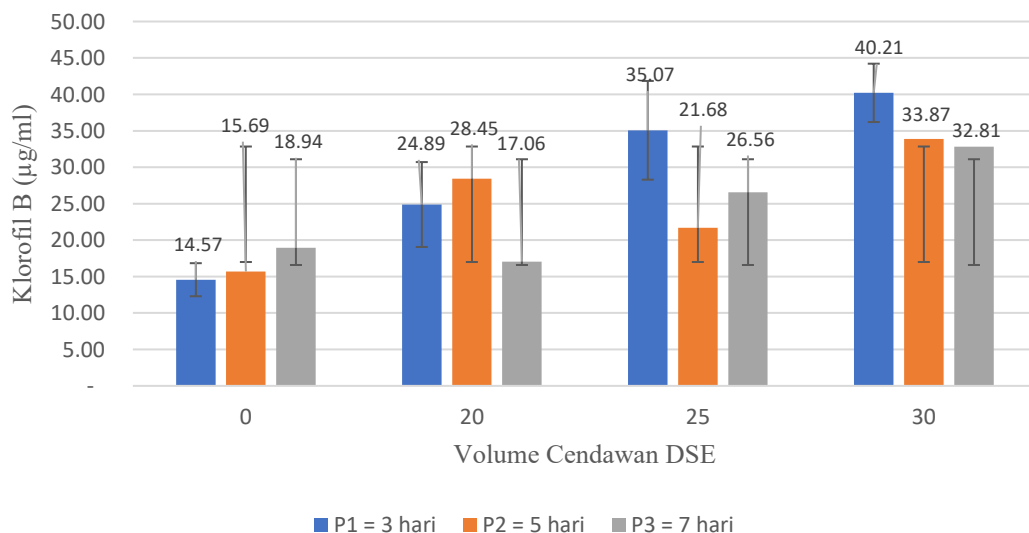
Berdasarkan hasil analisis kadar klorofil B menunjukkan bahwa aplikasi 30 ml/tanaman cendawan DSE menghasilkan klorofil B yang tertinggi yang diberi penyiraman 3 hari sekali yakni sebesar 40,21

$\mu\text{g/ml}$. Sedangkan tanaman tidak diberi cendawan DSE kadar klorofilnya terendah pada penyiraman 3 hari sekali yakni sebesar 14,57 $\mu\text{g/ml}$.

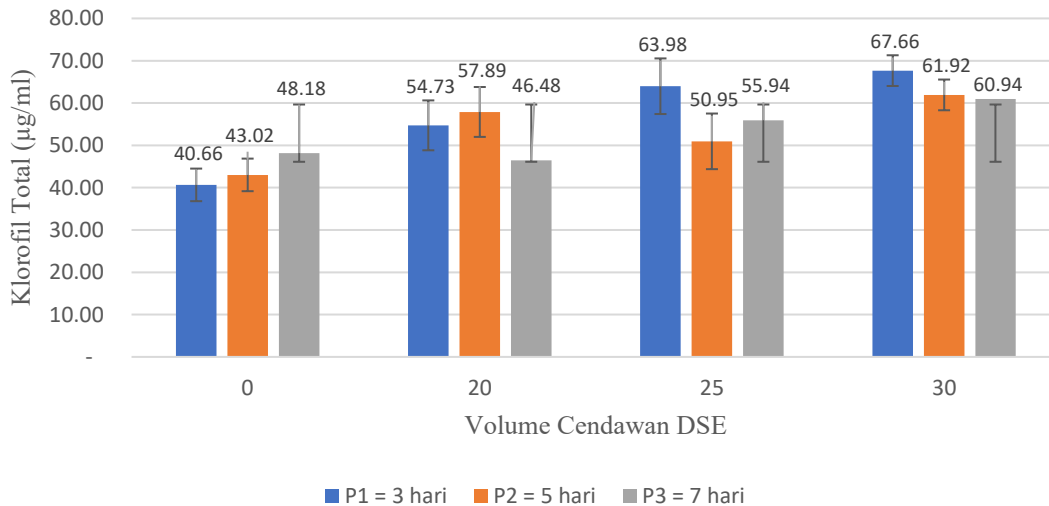
Berdasarkan hasil analisis kadar klorofil Total menunjukkan bahwa aplikasi 30 ml/tanaman cendawan DSE menghasilkan klorofil Total yang tertinggi yang diberi penyiraman 3 hari sekali yakni sebesar 67,66 $\mu\text{g/ml}$. Sedangkan tanaman tidak diberi cendawan DSE kadar klorofilnya terendah pada penyiraman 3 hari sekali yakni sebesar 40,66 $\mu\text{g/ml}$.



Gambar 1. Kadar Klorofil A pada Tanaman Padi Gogo.



Gambar 2. Kadar Klorofil B pada Tanaman Padi Gogo.



Gambar 3. Kadar Klorofil Total pada Tanaman Padi Gogo.

Pembahasan

Pengaruh Pemberian Cendawan DSE dan Interval Penyiraman pada Tanaman Padi Gogo. Berdasarkan hasil uji anova, tidak ditemukan adanya interaksi antara cendawan DSE dan interval penyiraman pada pertumbuhan tanaman padi gogo, tetapi cenderung terdapat hubungan antara pengaruh DSE dan interval penyiraman. Hal ini diduga peran cendawan DSE dalam membantu tanaman terhadap toleransi kekeringan belum optimal, disisi lain bahwa tanaman padi gogo adalah tanaman yang toleran terhadap kekeringan. Selain itu juga diduga peran cendawan DSE untuk mendukung tanaman dalam kondisi kekeringan dipengaruhi oleh umur tanaman dimana pengamatan yang dilakukan hanya pada masa fase vegetatif.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Efriani, 2020) dimana efektivitas kerja DSE pada tanaman sangat erat kaitannya dengan waktu kolonisasi yang terjadi seiring umur tanaman. Proses kolonisasi DSE kerap dimulai sejak fase awal pertumbuhan, khususnya pada akar-akar muda, sehingga memungkinkan terjadinya simbiosis yang optimal antara jamur dan tanaman inang. Di fase ini, akar tanaman masih sederhana dan lebih tersedia ruang serta sumber nutrisi bagi DSE untuk

berkembang dan membentuk struktur khas seperti microsclerotia atau hifa bersekat gelap.

Tanaman yang diinokulasi DSE di fase awal umurnya cenderung memiliki pertumbuhan dan ketahanan yang lebih baik, khususnya dalam menghadapi cekaman kekeringan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Tari, 2024) dimana pertumbuhan tanaman yang masih muda memberikan kondisi fisiologis yang cocok untuk dimanfaatkan DSE dalam membantu penyerapan nutrisi. DSE memiliki kemampuan meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti nitrogen (N) dan fosfor (P) melalui produksi enzim yang memecah senyawa organik menjadi bentuk yang mudah diserap tanaman.

Seiring bertambahnya umur tanaman, pola perakaran akan semakin kompleks dan kompetisi dengan mikroorganisme lain di rhizosfer meningkat. Akibatnya, efisiensi kolonisasi DSE umumnya menurun karena hifa DSE harus bersaing dengan mikroba lain maupun menyesuaikan dengan perubahan fisiologis tanaman (Cahyo, 2021).

Pengaruh Cendawan DSE pada Tanaman Padi Gogo. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan konsentrasi 30 ml/tanaman cendawan DSE memberikan pertumbuhan lebih baik dibandingkan tanpa pemberian cendawan DSE. Hal ini diduga pemberian cendawan DSE mampu meningkatkan

penyerapan unsur hara N dan P. Penelitian ini didukung dari hasil penelitian (Cahyo, 2021) yaitu cendawan DSE dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, serapan N dan P, dan meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan. DSE berfungsi untuk meningkatkan sistem perakaran pada tanaman sehingga dapat memfasilitasi pertumbuhan dan kebugaran tanaman. Unsur N dan P merupakan unsur hara makro bagi tanaman atau unsur hara yang banyak dibutuhkan oleh tanaman dalam memacu pertumbuhan tanaman.

DSE juga menghasilkan enzim proteolitik dan fosfatase yang berperan dalam memineralisasi unsur hara organik, serta beberapa jenis jamur yang diketahui mampu menghasilkan fitohormon seperti auksin (IAA) yang berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tunas dan akar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Andriyanto *et al*, 2024) DSE yang diinokulasi pada tanaman dapat meningkatkan atau memodulasi kandungan IAA, sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan sistem perakaran tanaman.

Pengaruh cendawan DSE terhadap klorofil tanaman menunjukkan bahwa inokulasi DSE dapat meningkatkan kadar klorofil, yang berperan penting dalam efisiensi fotosintesis tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmah, (2021) inokulasi DSE dapat meningkatkan kadar klorofil total pada tanaman secara signifikan, mendukung proses fotosintesis serta efisiensi penggunaan cahaya. DSE juga merangsang peningkatan karotenoid yang berperan sebagai antioksidan tanaman.

Pengaruh Interval Penyiraman pada Tanaman Padi Gogo. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan penyiraman dengan interval penyiraman 3 hari sekali memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan penyiraman 7 hari sekali. Penyiraman interval 5 dan 7 hari menyebabkan ketersediaan air terbatas karena terjadinya proses evapotranspirasi sehingga tanaman mengalami defisit air. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan air dalam tanah memiliki peranan yang

sangat penting, sebab defisit air pada tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif secara keseluruhan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian (Fadhilah & Kristanto, 2021) dimana interval penyiraman 3 hari sekali menunjukkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan interval penyiraman 6 hari, 9 hari dan 12 hari sekali. Cekaman kekeringan menyebabkan kerusakan pada membran sel akar, sehingga penyerapan air dan unsur hara ke tanaman terganggu. Air digunakan tanaman untuk proses fotosintesisnya, apabila kekurangan air maka proses fotosintesis juga akan terhambat dan hasil fotosintesis tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan hidup tanaman.

Ketersediaan air yang tidak mencukupi dapat menyebabkan penurunan ketersediaan unsur hara dalam tanah dan mengganggu serapan hara oleh tanaman. Air berperan sangat penting terhadap proses translokasi unsur hara dari akar ke seluruh bagian tanaman, kekurangan air dapat mengakibatkan penurunan pada proses fotosintesis, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat (Susilo, 2024).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, pemberian cendawan DSE dan interval penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi gogo, tetapi memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan kandungan klorofil tanaman padi gogo.

Pemberian cendawan DSE dengan konsentrasi 30 ml memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan kandungan klorofil tanaman padi gogo.

Interval penyiraman dengan penyiraman 3 hari sekali memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan dan kandungan klorofil tanaman padi gogo.

Saran. Penelitian selanjutnya penulis menyarankan melakukan penelitian lanjut terhadap pengaruh cendawan DSE pada tanaman padi gogo sampai fase generatif dan menambahkan konsentrasi atau melakukan dua kali pengaplikasian cendawan DSE.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, N., & Putri, D., 2022. Rancang Bangun Penyiraman Bibit Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Wemos D1 R2 (Studi Kasus : Persemaian Kebun Montaya PTPN VIII Gununghalu Kabupaten Bandung Barat). *J. Nuansa Informatika*, 16(1): 108–115.
- Andriyanto, M., Hanum, C., Hasanuddin, H., Fendiyanto, M. H., & Dalimunthe, C. I., 2024. Karakteristik Pertumbuhan Bibit Batang Bawah Karet Yang Diaplikasikan Cendawan DSE (Dark Septate Endophyte). *J. Penelitian Karet*, 42(2): 161–174. <https://doi.org/10.22302/ppk.jpk.v42i2.998>
- Ashari, A., Nurcahyani, E., Qudus, H. I., & Zulkifli, Z., 2018. Analisis Kandungan Prolin Planlet Jeruk Keprok Batu 55 (Citrus Reticulata Blanco Var. Crenatifolia) Setelah Diinduksi Larutan Atonik Dalam Kondisi Cekaman Kekeringan Secara in Vitro. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 3(01): 69–78. <https://doi.org/10.23960/aec.v3.i1.2018.p69-78>.
- Boy, R., Indra Dewa, D., Susila Putra, E. T., & Kurniasih, B., 2022. Tanggapan Fisiologis Dan Hasil Empat Kultivar Padi Gogo Lokal Sulawesi Tengah Terhadap Cekaman Kekeringan. *J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(2): 132–144. <https://doi.org/10.31186/jipi.24.2.132-144>.
- Cahyo, A. N., 2021. Peranan Dark Septate Endophyte dalam Budidaya Tanaman. *J. Galung Tropika*, 10(2): 274–282. <https://doi.org/10.31850/jgt.v10i2.785>.
- Dalimunte, C. I., 2019. Peran Cendawan Dark Septate Endophyte sebagai Agens Biokontrol Penyakit Jamur Akar Putih dan Deteksinya Menggunakan Fluorescence Spectroscopy (Doctoral dissertation, IPB (Bogor Agricultural University)).
- Efriani, E., 2020. Eksplorasi Cendawan *Dark Septate Endophyte* (DSE) dari Akar Hevea brasiliensis untuk Pengendali Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*) Secara In Vitro. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan. *Skripsi*.
- Fadhilah, N., & dan Kristanto, K. B., 2021. Respon pertumbuhan dan produksi padi gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap cekaman kekeringan dan pemupukan silika (*Growth and production of upland rice response to drought stress and silica fertilization*). *J. Agro Complex*, 5(1): 1–13. <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/joac>
- Nabilla. G. S. D., 2020. Pengaruh Aplikasi Cendawan *Dark Septate Endophyte* (DSE) dengan Berbagai Dosis Rock Phosphate Terhadap Serapan Unsur Hara P, Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa ascalonicum* L.). *Digital Repository Universitas Jember*.
- Rahmah, A., 2021. Potensi Jamur Dark Septate Endophyte (DSE) Sebagai Pemicu Pertumbuhan Tanaman dan Biokontrol Penyakit Pada Benih Anggur (*Vitis vinifera* L.). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. *Skripsi*.
- Sari, N. Y., Ete, A., & dan Made, U., 2017. Bahan Organik Pada Berbagai Kondisi. *J.I Agrotekbis*, 5(1): 53–57.
- Susilo, E., 2024. Sifat-sifat air dan larutan. In *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. 11-12. CV Hei Publishing Indonesia.
- Tari, S. O., 2024. Pengaruh Penggunaan *Dark Septate Endophyte* Terhadap Pertumbuhan Bibit *Eucalyptus pellita* F. Muell. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. *Skripsi*.
- Yuliani, D., 2021. Peningkatan Kesehatan Tanaman Padi terhadap *Pyricularia oryzae* dengan Cendawan *Dark Septate Endophytes*. (Doctoral Dissertation, IPB University).

