



PENGARUH APLIKASI *RHIZOCTONIA* MIKORIZA DAN INTERVAL WAKTU PEMBERIAN AIR PADA PERTUMBUHAN *SEEDLING* ANGGREK *Dendrobium stockelbuschii* Schettler

The Effect of Rhizoctonia Mycorrhiza Application and Water Administration Interval on Seedling Growth of Orchid Dendrobium stockelbuschii Schettler

Setie Harieni¹, Sari M.², T. Supriyadi¹, Daryanti¹, T.S. Kurnia Dewi¹, R. Soelistijono^{1*}

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

²Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

*Email korespondensi : [sulistyو.utp@gmail.com](mailto:sulistyo.utp@gmail.com)

Diterima: 26 Juni 2021

Direvisi: 07 Juli 2021

Disetujui terbit: 18 Juli 2021

ABSTRACT

*Orchid is an ornamental plant cultivated by tissue culture (in vitro). This is because the seeds in orchid plants do not have food reserves (endosperm) to support their growth, so the plants only get nutrients and nutrients from the culture media. The propagation of orchid plants by tissue culture causes these plants do not naturally have Rhizoctonia mycorrhiza so that further plant growth in nature vegetatively and generatively will not be optimal. In this study, Rhizoctonia mycorrhiza was inoculated from species of orchids on seedling orchids of different species with longer watering intervals (2 days, 4 days, and 6 days). The method used was Randomized Block Design (RAK). The results obtained showed that Rhizoctonia mycorrhiza had 2 cell nuclei and had branches with right angles. The application treatment of Rhizoctonia mycorrhiza (M) had a very significant effect on the parameters of plant height growth, the number of leaves, and fresh weight. The treatment of watering time interval (P) had a very significant effect on the parameters of plant height growth, the number of leaves, and plant fresh weight, and affected the number of roots. The combination of Rhizoctonia mycorrhiza application treatment and water application time interval (M x P) showed results that had a very significant effect on the number of leaves parameters and significantly affected plant height. Rhizoctonia mycorrhiza applied to *D. stockelbuschii* was able to form associations with plant roots by forming a platoon structure.*

Keywords : *Rhizoctonia mikoriza, D. stockelbuschii, in vitro*

ABSTRAK

Anggrek merupakan tanaman hias yang dibudidayakan dengan cara kultur jaringan (in vitro). Hal ini dikarenakan biji pada tanaman anggrek tidak memiliki cadangan makanan (endosperm) untuk menunjang pertumbuhannya, sehingga tanaman hanya mendapatkan nutrisi dan nutrisi dari media kultur. Perbanyak tanaman anggrek dengan kultur jaringan menyebabkan tanaman tersebut tidak memiliki Rhizoctonia mikoriza secara alami, sehingga pertumbuhan tanaman selanjutnya di alam secara vegetatif dan generatif tidak akan optimal. Pada penelitian ini, Rhizoctonia mycorrhiza diinokulasi dari spesies anggrek pada bibit anggrek spesies yang berbeda dengan interval penyiraman yang lebih lama (2 hari, 4 hari dan 6 hari). Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa Rhizoctonia mycorrhiza memiliki 2 inti sel dan bercabang dengan sudut siku-siku. Perlakuan aplikasi Rhizoctonia mikoriza (M) berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar. Perlakuan interval waktu penyiraman (P) berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanaman, serta berpengaruh terhadap jumlah akar. Kombinasi perlakuan aplikasi Rhizoctonia mikoriza dan interval waktu aplikasi air (M x P) menunjukkan hasil yang



berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. *Rhizoctonia* mikoriza yang diaplikasikan pada *D. stockelbuschii* mampu membentuk asosiasi dengan akar tanaman dengan membentuk struktur peloton.

Kata kunci : *Rhizoctonia* mikoriza, *D. stockelbuschii*, in vitro

PENDAHULUAN

Anggrek merupakan tanaman hias berbunga yang berpotensi untuk dibudidayakan, karena mempunyai nilai ekonomis tinggi. Di Indonesia tanaman anggrek termasuk dalam komoditas tanaman hortikultura yang unggul dan perlu dikembangkan. Diperkirakan ada sekitar 30.000 spesies tanaman anggrek alam yang terdapat diseluruh dunia dan salah satunya di Indonesia (Siregar, 2008). Menurut Bey dan Syafii (2006), Indonesia sebenarnya sudah sangat berpotensi untuk pengembangan budidaya anggrek, mengingat iklim tropis yang dimiliki negara Indonesia sangat cocok untuk pertumbuhan anggrek dan berpotensi menghasilkan anggrek alam yang bermutu.

Menurut data BPS tahun 2019 di Indonesia menunjukkan produksi dan kualitas tanaman anggreknya mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya. Pada tahun 2016 produksi anggrek mencapai 20.727.891 tangkai, tahun 2017 produksinya sebanyak 20.277.672 tangkai, dan pada tahun 2018 produksinya sebanyak 19.739.627 tangkai (Badan Pusat Statistik, 2019). Penurunan produksi dan kualitas tanaman anggrek dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang menghambat pertumbuhan tanaman, salah satunya adalah air. Air dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhannya. Untuk mencegah hal tersebut, maka dalam proses pembibitan tanaman anggrek diperlukannya pemberian *Rhizoctonia* mikoriza. Hal ini dikarenakan *seedling Dendrobium* dari kultur jaringan tidak memiliki endosperm, sehingga pemberian *Rhizoctonia* mikoriza diharapkan mampu untuk membantu menyediakan unsur hara dan air untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

Pada penelitian sebelumnya sudah didapatkan 5 *Rhizoctonia* mikoriza yang diisolasi dari 5 anggrek spesies *Dendrobium* dari alam (Soelistijono *et al.*, 2020). Isolat *Rhizoctonia* mikoriza jika diinokulasikan pada *seedling* anggrek akan terjadi proses asosiasi simbiotik yang bersifat saling menguntungkan. *Rhizoctonia* mikoriza akan membantu tanaman dalam memperoleh hara dan air, sedangkan *Rhizoctonia* mikoriza akan memperoleh bahan organik dari tanaman. *Rhizoctonia* mikoriza yang telah berinteraksi dengan tanaman akan membentuk struktur peloton dalam perakaran tanaman. *Rhizoctonia* mikoriza mensekresikan hormon pertumbuhan yang mampu merangsang akar tanaman agar tumbuh dan berkembang (Soelistijono, 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada 15 Juli 2020 sampai 24 Maret 2021. Isolat *Rhizoctonia* mikoriza diperoleh dari isolasi akar *Dendrobium phalaenopsis* pada penelitian sebelumnya. *Seedling Dendrobium stockelbuschii* yang akan diberi *Rhizoctonia* mikoriza diperoleh dari laboratorium kultur jaringan Universitas Tunas Pembangunan.

Isolat *Rhizoctonia* mikoriza mulanya dimurnikan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan diinkubasikan selama 21 hari. Setelah itu, biakan *Rhizoctonia* mikoriza diamati secara mikroskopis untuk melihat struktur dari hifanya. Kemudian *Rhizoctonia* mikoriza diinokulasikan ke *seedling* anggrek dengan cara disemprotkan menggunakan 100 ml media cair yang steril. *Seedling D. stockelbuschii* yang berumur 3 bulan ditanam pada pot kecil dengan media tanam moss. Setiap *seedling D. stockelbuschii* diaplikasi



Rhizoctonia mikoriza sebanyak 5 ml. *Rhizoctonia* mikoriza diaplikasikan pada bagian daun, akar dan media tanam. Selain diaplikasi *Rhizoctonia* mikoriza, anggrek *D. stockelbuschii* juga diberi perlakuan interval waktu pemberian air dengan level interval waktu pemberian air 2 hari sekali, 4 hari sekali dan 6 hari sekali. Setelah 2 bulan, akar anggrek *D. stockelbuschii* dipotong dan dilihat secara mikroskopis untuk membuktikan adanya peloton dalam perakaran tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan koloni *Rhizoctonia* mikoriza yang diisolasi dari *D. phalaenopsis*, terlihat biakan jamur berwarna putih dan berkembang membentuk gumpalan yang melebar pada petridish (Gambar 1). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Athipunyakom dan Manoch pada tahun 2008, yang menyatakan bahwa *Rhizoctonia* mikoriza memiliki koloni yang umumnya berwarna putih. Selain berwarna putih, koloni dari *Rhizoctonia* mikoriza juga membentuk gumpalan pada bagian tengah petridish dan melebar ke bagian tepi petridish dengan waktu yang lambat dan memiliki karakteristik morfologi *Rhizoctonia* mikoriza yaitu memiliki koloni yang berwarna putih, terdapat gumpalan pada tengah koloni dan

pertumbuhannya yang lambat (Ningsih, dkk., 2014).

Pengamatan secara mikroskopis pada hifa *Rhizoctonia* mikoriza menunjukkan bahwa hifa memiliki percabangan yang membentuk sudut siku-siku dan memiliki dua inti sel (Gambar 2), sehingga sesuai dengan pernyataan Barnett dan Hunter (1972) yang menyatakan bahwa karakteristik *Rhizoctonia* mikoriza dapat dilihat dari warna koloni jamur yang terbentuk dan jumlah inti selnya. Hifa *Rhizoctonia* mikoriza memiliki warna putih kecoklatan dengan percabangan yang membentuk sudut siku-siku (Agrios, 2004).

Hasil pertumbuhan tanaman anggrek *D. stockelbuschii* sebanyak 30 tanaman tidak ada yang mengalami kematian, sehingga persentase tumbuh tanaman yang diperoleh adalah 100%. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada dan persentase tumbuh tanaman tergolong sangat baik. Ini selaras dengan pendapat Sindusuwarsono dalam Naemah, dkk. (2018), yang menyatakan bahwa persentase hidup dikatakan sangat baik dengan skala >91%, baik dengan skala 76-90%, sedang dengan skala 55-75%, dan persentase hidup dengan skala 0-55% tergolong kurang baik.



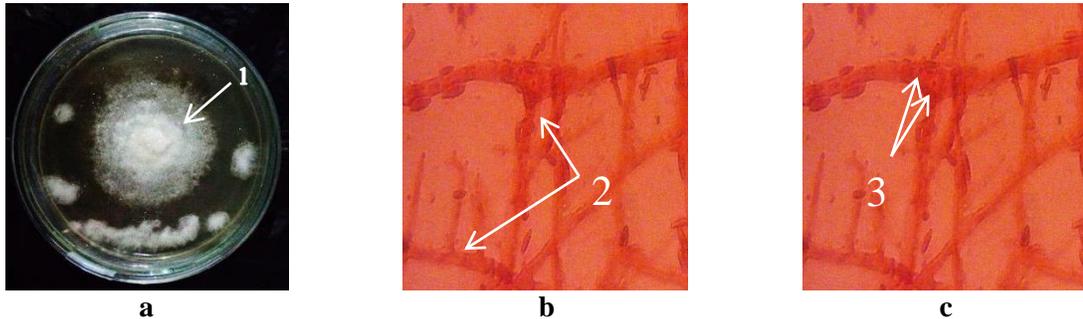
a. 7 Hari

b. 14 Hari

c. 21 Hari

Gambar 1. Pertumbuhan dan perkembangan koloni *Rhizoctonia* Mikoriza pada media PDA

Keterangan : (a) Pengamatan perkembangan koloni *Rhizoctonia* mikoriza pada hari ke 7 (b) Pengamatan perkembangan koloni *Rhizoctonia* mikoriza pada hari ke 14 (c) Pengamatan perkembangan koloni *Rhizoctonia* mikoriza pada hari ke 21



Gambar 2. Hasil identifikasi isolat *Rhizoctonia* mikoriza

Keterangan : (a) Koloni *Rhizoctonia* mikoriza, (b) Percabangan hifa, (c) Inti binukleat pada jamur *Rhizoctonia* mikoriza

Berdasarkan hasil pengamatan pada koloni hifa *Rhizoctonia* mikoriza yang diaplikasikan pada *seedling D. stockelbuschii* memiliki pertumbuhan yang sangat lambat, karena dalam waktu 3 minggu koloni jamur belum memenuhi petridish (Gambar 2). Menurut Sneh (2004) menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan hifa *Rhizoctonia* mikoriza dalam membentuk koloni akan berbeda-beda tergantung dengan spesies masing-masing. Aplikasi *Rhizoctonia* mikoriza pada *seedling D. stockelbuschii* menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dibandingkan dengan *seedling D. stockelbuschii* yang tanpa aplikasi *Rhizoctonia*

mikoriza. Pada tabel 1, perlakuan interval waktu pemberian air berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa P1 dengan tinggi tanaman 3,17 cm tidak berbeda nyata dengan p2 dengan tinggi tanaman 3,93 cm, namun berbeda sangat nyata dengan P3 dengan tinggi tanaman 3,38 cm. Hal ini menunjukkan bahwa interval waktu pemberian air memberikan peranan yang baik dalam pemenuhan kebutuhan air pada tanaman anggrek, sehingga dapat merangsang pertumbuhan tinggi tanaman anggrek *D. stockelbuschii*.

Tabel 1. Hasil analisis ragam pengaruh aplikasi *Rhizoctonia* mikoriza dan interval waktu pemberian air terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium stockelbuschii*

No	Parameter	Aplikasi <i>Rhizoctonia</i> Mikoriza (M)	Interval Waktu Pemberian Air (P)	Interaksi (M x P)
1	Tinggi Tanaman (cm)	**	**	*
2	Jumlah Daun (helai)	**	**	**
3	Panjang Daun (cm)	ns	ns	ns
4	Jumlah Akar (buah)	ns	*	ns
5	Panjang Akar (cm)	ns	ns	ns
6	Berat Segar Tanaman (g)	**	**	ns

Ket. **: berpengaruh sangat nyata; *: berpengaruh nyata; ns: tidak berpengaruh nyata

Pada interaksi perlakuan menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Tanaman tertinggi pada perlakuan M1P2 dengan tinggi tanaman 4,3 cm, sedangkan tanaman terendah pada perlakuan M0P3 dengan tinggi tanaman 3,26cm. Hal ini

menunjukkan bahwa dengan adanya interaksi kedua faktor akan meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Tabel 1 menunjukkan bahwa aplikasi *Rhizoctonia* mikoriza berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Perlakuan M1 memiliki



jumlah daun lebih tinggi dari M0, yaitu 2,66 helai, sedangkan M0 memiliki jumlah daun 1,86 helai. Hasil penelitian ini selaras dengan pendapat Imas, dkk, (1989) yang menyatakan bahwa *Rhizoctonia spp.* memiliki kemampuan untuk meningkatkan

proses penyerapan unsur hara untuk tanaman, sehingga dengan adanya *Rhizoctonia* mikoriza tanaman akan dapat tumbuh lebih baik.

Tabel 2. Hasil Uji *Duncan's multiple range test* (DMRT) dengan taraf 5% pengaruh aplikasi *Rhizoctonia* mikoriza dan interval waktu pemberian air terhadap pertumbuhan *seedling Dendrobium stockelbuschii*

Perlakuan	Parameter					
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Daun (cm)	Jumlah Akar (buah)	Panjang Akar (cm)	Berat Segar Tanaman (g)
Aplikasi <i>Rhizoctonia</i> mikoriza (M)						
M0	3,46a	1,86a	1,71	3,8	1,46	0,38a
M1	3,88b	2,66b	1,86	4,66	1,49	0,67b
Interval waktu pemberian air (P)						
P1	3,71b	2,2a	1,86	4,3a	1,21	0,44ab
P2	3,93b	3,1b	1,75	5,2a	1,72	0,73b
P3	3,38a	1,5a	1,83	3,2a	1,49	0,41a
Kombinasi aplikasi <i>Rhizoctonia</i> mikoriza dan interval waktu pemberian air (M x P)						
MOP1	3,56ab	2a	1,95	4,4	1,18	0,32
MOP2	3,56ab	2,2a	1,6	4	1,79	0,54
MOP3	3,26a	1,4a	1,56	3	1,42	0,30
M1P1	3,86b	2,4a	1,77	4,2	1,24	0,57
M1P2	4,3c	4b	1,91	6,4	1,65	0,92
M1P3	3,5ab	1,6a	1,9	3,4	1,57	0,51

Keterangan : Perlakuan yang diikuti dengan satu huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT antar perlakuan dengan taraf 5%.

Pada perlakuan interval waktu pemberian air menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P2 dengan jumlah daun 3,1 helai, sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan P3 dengan jumlah daun 1,5 helai. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan air bagi tanaman anggrek *D. stockelbuschii* sangat dibutuhkan untuk kelangsungan hidupnya, karena air merupakan senyawa yang penting dan tidak dapat diganti dengan senyawa lainnya.

Pada tabel 1 interaksi perlakuan menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun. Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan M1P2 memiliki jumlah daun paling banyak yaitu 4 helai. Jumlah

daun terendah terdapat pada perlakuan MOP3 dengan jumlah daun 1,4 helai. Hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara kedua faktor dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek, sehingga dapat meningkatkan jumlah daun tanaman.

Aplikasi *Rhizoctonia* mikoriza berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat segar tanaman. Uji DMRT menunjukkan bahwa M1 dengan berat segar tanaman 0,67g berbeda sangat nyata terhadap M0 dengan berat tanaman segar 0,38g. Hal ini dapat terjadi karena aplikasi mikoriza mampu meningkatkan serapan hara yang digunakan dalam pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian Daryanti, dkk (2014), menyatakan bahwa tanaman memanfaatkan hara secara



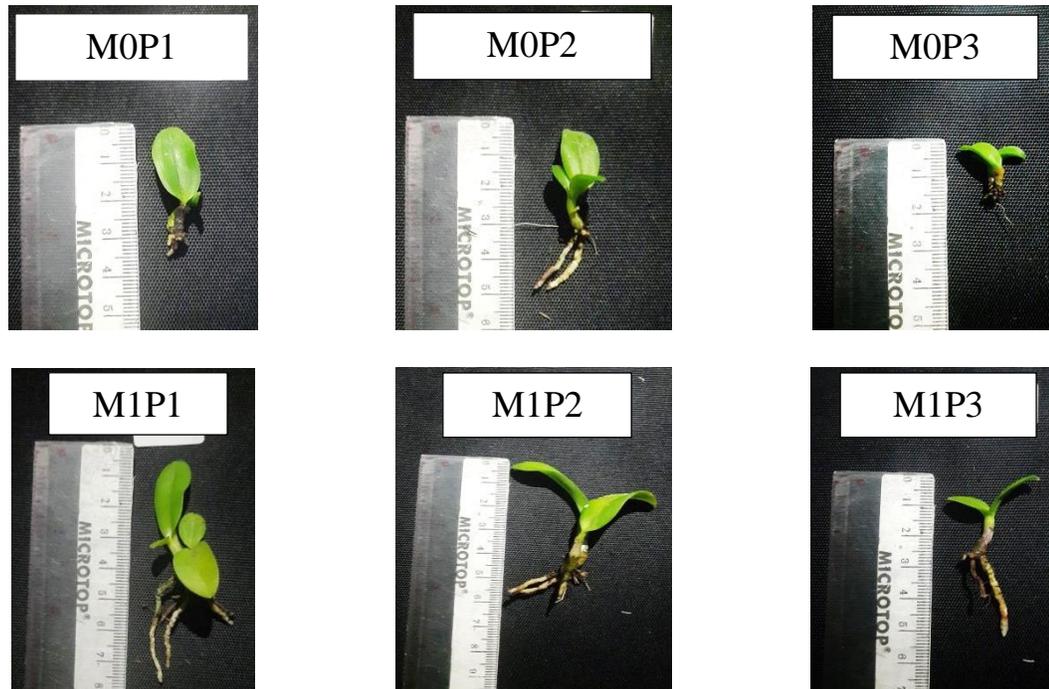
langsung dari media tanam melalui perakarannya apabila hara tersebut dalam bentuk tersedia, sehingga tanaman dapat menggunakannya secara langsung.

Pada perlakuan interval waktu pemberian air, menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. P2 dengan berat segar tanaman 0,73g berbeda sangat nyata dengan P3 dengan berat segar tanaman 0,41g, namun tidak berbeda nyata dengan P1 dengan berat segar tanaman 0,44g. Hal ini mampu menunjukkan bahwa peningkatan interval waktu pemberian air dapat meningkatkan bobot segar tanaman. Tanaman yang tercukupi kebutuhan airnya maka konduktivitas stomata akan meningkat, hal ini akan mempengaruhi proses fotosintesis. Jika air yang dibutuhkan sudah terpenuhi secara optimal maka fotosintesis akan berlangsung secara optimal pula, sehingga mampu meningkatkan fotosintat yang meningkatkan berat segar pada tanaman. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Wibawati, dkk., (2020) yang menyatakan bahwa dengan meningkatnya proses fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan juga sangat tinggi, ini dapat memacu pertumbuhan dan meningkatkan biomasa pada tanaman.

Aplikasi *Rhizoctonia* mikoriza ternyata tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang daun dan panjang akar tanaman, sedangkan interval waktu pemberian air tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang daun dan panjang akar. Hal ini dapat disebabkan karena media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media lumut kering (moss) yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan baik, sehingga interval waktu pemberian air tidak berpengaruh yang signifikan terhadap panjang daun, jumlah akar dan panjang akar tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tirta (2006) yang menyatakan bahwa lumut kering memiliki serat

rapat dan halus yang mampu menyimpan air dan hara dengan baik dibandingkan dengan media tanam yang lain.

Pada interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang daun, jumlah akar, panjang akar dan berat segar tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa belum adanya interaksi antara kedua faktor, sehingga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang daun, jumlah akar, panjang akar dan berat segar tanaman.. Ini juga dapat terjadi karena *D. stockelbuschii* tidak mampu merespon kedua perlakuan dengan baik sehingga aplikasi *Rhizoctonia* mikoriza dan interval waktu pemberian air memberikan pengaruh yang terpisah. Faktor-faktor yang tidak bersinergi dengan baik menyebabkan tidak adanya interaksi pada pertumbuhan tanaman (Parnata, 2004). Sehingga dengan kombinasi kedua faktor tidak mempengaruhi tinggi tanaman, panjang daun, panjang akar dan berat segar tanaman.

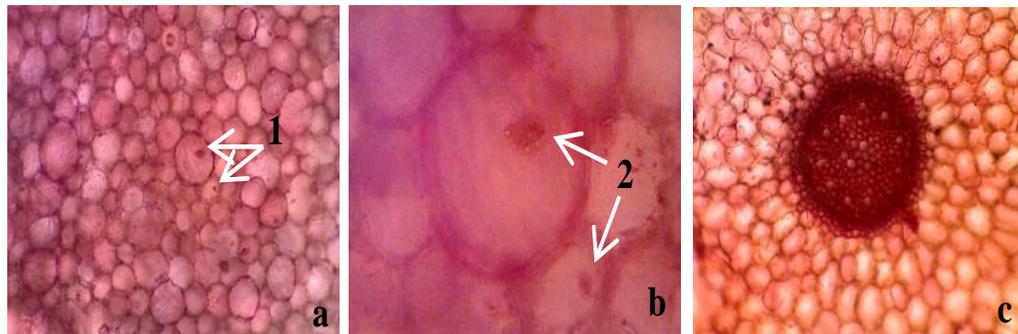


Gambar 3. Penampakan morfologi tanaman

Berdasarkan penampakan morfologi tanaman, pada perlakuan M0 dan perlakuan M1 terlihat dengan jelas perbedaan panjang daun dan jumlah daun. Tanaman M1 memiliki daun yang lebih panjang dan lebih banyak dibandingkan dengan tanaman M0. Hal ini terjadi karena tanaman M0 mengalami kesulitan dalam memperoleh unsur hara dari media tanam. Sedangkan tanaman M1 dalam memperoleh unsur hara dibantu oleh mikoriza dalam penyediaan unsur hara agar tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman sehingga daunnya lebih panjang dan banyak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nugraha *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dengan cukup akan mempengaruhi fotosintesis yang berlangsung pada tanaman sehingga fotosintat yang dihasilkan

akan meningkat dan dapat digunakan tanaman dalam pembentukan daun.

Berdasarkan pengamatan morfologi pada akar, tanaman M1 memiliki akar yang lebih panjang dibandingkan dengan tanaman M0. Ini membuktikan bahwa mikoriza mampu berperan dalam sistem perakaran tanaman yang berfungsi untuk memperpanjang jangkauan hara dan air yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhannya. Menurut Nasaruddin (2012) menyatakan bahwa mikoriza mampu berperan dalam sistem perakaran tanaman dan berfungsi untuk memperpanjang jangkauan penyerapan hara dan air, serta dapat membantu tanaman dalam pembentukan hormon auksin yang berperan dalam pemanjangan sel.



Gambar 4. Struktur peloton didalam akar *Dendrobium stockelbuschii*

Keterangan : (a) Ruas penampang akar dengan peloton dalam perbesaran 10x,
(b) Ruas penampang akar dengan peloton dalam perbesaran 40x,
(c) Ruas penampang akar tanpa peloton dalam perbesaran 10x.

Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan peloton pada akar tanaman. Hal ini dilakukan untuk membuktikan bahwa dengan pengaplikasian *Rhizoctonia* mikoriza pada tanaman anggrek *D. stockelbuschii* akan membentuk gumpalan hifa dalam jaringan korteks akar. Gumpalan hifa ini merupakan struktur dari peloton yang merupakan hasil asosiasi perakaran tanaman dengan *Rhizoctonia* mikoriza. Dari gambar 4 diatas dapat dibuktikan bahwa pada sistem perakaran tanaman yang diberi perlakuan M1 terdapat gumpalan hifa yang menggulung dalam korteks akar. Gumpalan hifa tersebut merupakan struktur dari peloton yang menjadi ciri khas dari *Rhizoctonia* mikoriza. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Brundrett pada tahun 2004 yang mengatakan bahwa peloton terbentuk atas hifa Binukleat *Rhizoctonia* (BNR) yang mengalami penetrasi dan menginfeksi sistem perakaran tanaman dan akan membentuk gumpalan padat dalam akar tanaman. Gumpalan dari hifa ini dapat ditemukan pada bagian korteks akar tanaman (Senthilkumar S., *et al.*, 2001). Bagian akar yang terinfeksi hifa tidak mengalami pembesaran, hal ini dikarenakan hifa BNR menembus masuk kedalam jaringan akar tanaman.

KESIMPULAN

Perlakuan aplikasi *Rhizoctonia* mikoriza (M) berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar, tetapi tidak berbeda nyata terhadap parameter panjang daun jumlah akar dan panjang akar. Perlakuan interval waktu pemberian air (P) berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman, dan berpengaruh. Kombinasi perlakuan aplikasi *Rhizoctonia* mikoriza dan interval waktu pemberian air (M x P) menunjukkan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun, dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun, jumlah akar, panjang akar dan berat segar tanaman. *Rhizoctonia* mikoriza yang diaplikasikan merupakan kelompok Binukleat *Rhizoctonia* (BNR) dan mampu membentuk struktur peloton

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N., 2004. *Plant Pathology*. 4th ed. Academic Press, New York. 952 hal
- Badan Pusat Statistik, 2019. Statistik Tanaman Hias Indonesia. BPS – Statistik Indonesia. Jakarta
- Barnett H.L. and Hunter, B.B., 1972. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*, 3ed. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota. 241 hal.



- Bey, Y., & Syafii, W., 2006. Pengaruh pemberian gibberelin (GA3) dan air kelapa terhadap perkecambahan bahan biji anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* BL) secara in vitro. *Jurnal Biogenesis*, 2(2), 41-46.
- Brundrett, M. 2004. Diversity and classification of mycorrhizal associations. *Biological Reviews*. 79(3): 473-495.
- Daryanti, D., Haryuni, H., & Utami, D. S., 2014. Pengimbasan Ketahanan Rhizoctonia Binukleat Terhadap Cekaman Air Pada Bibit Vanili (*Vanilla Planifolia* Andrews). *Jurnal Ilmiah Agrineca*. 14(1).
- Hyakumachi MA, Priyatmojo, Kubota M, & Fukui H., 2005. New Anastomosis groups, AG-T and AG-U, of binucleate *Rhizoctonia* spp. Causing root and stem rot of cut-flower and miniature roses. *Journal Phytopathology* 95: 784-792.
- Imas, T., Hadioetomo, R. S., Gunawan, A. W., dan Setiadi, Y., 1989. *Mikrobiologi Tanah II*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Naemah, D., Emmy, W., Rusmana, dan M. Ardani, 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Daun dan Interval Waktu Terhadap Pertumbuhan Ramin (*Gonystulus bancanus* (MIQ.) Kurz.). *Jurnal Hutan Tropis*, 6(2) : 190-196.
- Nasaruddin, 2012. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao Terhadap Inokulasi *Azotobacter* dan Mikoriza. *Agrivigor*, 11(2) : 300-315.
- Ningsih, R., Sri Ambardini Dan Denofia., 2014. Peranan Jamur *Rhizoctonia* sp. Asal Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai Sulawesi Tenggara Terhadap Keberhasilan Aklimatisasi Dan Laju Pertumbuhan Planlet Anggrek Macan (*Grammatophyllum scriptum* BL.). *Jurnal Biologi*, 7 (2), 58 – 68.
- Nugraha, Y. S., T. Sumarni, dan Roedy , S., 2014. Pengaruh interval waktu dan tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merill.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(7): 552-559.
- Parnata, A.S., 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi Dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- R Soelistijono, D.S. Utami, Daryanti, M. Faizin, R. Dian., 2020. Characterization of *Rhizoctonia*-like mycorrhizae associated with five *Dendrobium* species in Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 21 (3), 1007 – 1011
- Senthilkumar, S., Saravanakumar, P., Krishnamurthy, K. V., & Britto, S. J., 2001. Morphological and structural features of mycorrhizal roots of *Spathoglottis plicata* and *Dendrobium* species. *Phyta*. 5(1): 24-31.
- Siregar, C., 2008. Exploration and inventory of native orchid germplasm in West Borneo, Indonesia. *HortScience*. 43(2): 554-557.
- Sneh, B., Yamoah, E. dan Stewart, A., 2004. Hypovirulent *rhizoctonia* spp. isolates from New Zealand soils protect radish seedlings against damping-off caused by *R. solani*. *New Zealand plant protection*, 57:54-58.
- Soelistijono, 2015. Kajian Efektivitas *Rhizoctonia* sp Mikoriza Dataran Rendah dan Sedang pada Tingkat Keparahan Penyakit (DSI) Anggrek *Phalaenopsis amabilis* terhadap *Fusarium* sp. *iosaintifika*, 7 (2), 113
- Tirta. I. G., 2006. Pengaruh Kalium Dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Bibit Panili (*Vanilla Planifolia* Andrew) The Effect Of Potassium And Mycorrhiza On Growth Of Vanilla (*Vanilla Planifolia* Andrew). *Biodiversitas* 7 (2) 2006. 171-174.
- Wibawati, Z., Sarungallo, A., & Abbas, B., 2020. Pertumbuhan Anggrek *Grammatophyllum scriptum* Asal Kultur In Vitro Pada Berbagai Macam Formulasi Media Tumbuh Berbasis Ampas Sagu. *Cassowary*, 3(2), 91-100.