



Peran Fungi Mikoriza Arbuskula dan Irigasi Tetes dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) DiLahan Kering

Magdalena Sunarty Pareira

Program Studi Agroteknologi Universitas Timor, Indonesia

Alamat : Jln. Km.09 Kelurahan Sasi, Kefamenanu, Indonesia

Korespondensi penulis: mitha.pareira89@gmail.com

Abstract. *The study aims to determine the interaction and effect of drip irrigation on increasing the growth of pak choi plants in dry land. This study used a completely randomized design with a 3x3 pattern, so that there were 9 treatment combinations repeated 4 times so that there were 36 experimental units. The factors are the first factor, the provision of AMF consisting of three levels, namely M0: without AMF, M1: 10 grams of AMF inoculant per polybag, and M2: 30 grams of AMF inoculant per polybag. The second factor, watering arrangements consisting of three levels, namely P0: watering every morning and evening, P1: watering once every 2 days in the morning and evening, and P2: watering once every 4 days in the morning and evening. So that there are combinations of treatments are M0P0, M0P1, M0P2, M1P0, M1P1, M1P2, M2P0, M2P1 and M2P2. . The results of the study showed that the correct dosage of AMF was 30 grams per polybag in each treatment, while the routine watering time in the morning and evening was the best watering arrangement in increasing the growth and yield of pak choi plants. The combination of 30 grams of AMF with routine watering arrangements in the morning and evening with drip irrigation gave the best results for the parameters of plant height, number of leaves, and fresh weight of plants.*

Keywords: *Arbuscular Mycorrhizal Fungi, Drip Irrigation, Pakcoy Plants.*

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui adanya interaksi dan pengaruh irigasi tetes terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman pakcoy dilahan kering. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan pola 3x3, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Adapun yang menjadi faktornya yakni faktor pertama, pemberian FMA yang terdiri dari tiga taraf yaitu M0 : tanpa FMA, M1 : 10gram inoculan FMA perpolybag, dan M2 :30gram inoculan FMA perpolybag. Faktor kedua, pengaturan penyiraman yang terdiri dari tiga taraf yakni P0 : penyiraman setiap hari pagi dan sore, P1 : penyiraman 2 hari sekali pagi dan sore, dan P2 : penyiraman 4 hari sekali pagi dan sore. Sehingga terdapat kombinasi perlakuannya adalah M0P0, M0P1, M0P2, M1P0, M1P1, M1P2, M2P0, M2P1 dan M2P2. . Hasil penelitian menunjukkan takaran FMA yang tepat adalah 30 gram perpolybag pada setiap perlakuan sedangkan waktu pengaturan penyiraman rutin pagi dan sore merupakan pengaturan penyiraman yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Kombinasi FMA 30 gram dengan pengaturan penyiraman rutin pagi dan sore dengan irigasi tetes memberikan hasil terbaik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman.

Kata kunci: Fungi Mikoriza Arbuskula, Irigasi Tetes, Tanaman Pakcoy.

1. LATAR BELAKANG

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) tergolong sayuran daun yang cepat tumbuh, banyak digemari masyarakat karena mengandung gizi yang tinggi dan tumbuh relatif cepat, hal ini menyebabkan permintaan pasar meningkat. Permintaan pasar yang terus meningkat mendorong petani untuk mengoptimalkan teknik budidaya yang tetap guna untuk pertumbuhan dan hasil panen pakcoy. Salah satu tantangan yang ditemukan dalam teknik budidaya tanaman pakcoy adalah penyerapan unsur hara yang efisien dan pengelolaan air. Pertanian modern menghadapi tantangan besar dalam meningkatkan produktivitas tanaman di tengah

keterbatasan sumber daya alam, seperti lahan dan air. Salah satu solusi yang tepat guna adalah pemberian fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan teknologi irigasi tetes.

Fungi mikoriza arbuskula merupakan jenis fungi yang membentuk simbiosis dengan akar tanaman, yang dapat meningkatkan penyerapan nutrisi, terutama fosfor, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan (Smith & Read, 2008). FMA dapat meningkatkan pertumbuhan akar, memperluas jangkauan penyerapan nutrisi, dan meningkatkan kesehatan tanah (Gianinazzi *et al.*, 2010). FMA juga dapat menghidrolisis kompleks fosfor yang tidak tersedia menjadi fosfor terlarut dan tersedia bagi tanaman (Bonfante *et al.*, 2010). Fungi Mikoriza Arbuskula berasosiasi mutualisme dengan sebagian besar tanaman, dimana FMA memperoleh karbon dari tanaman dan tanaman menerima perbekalan unsur hara terutama fosfor (P), Nitrogen (N), dan air dari FMA. Hifa jamur dan biomolekul seperti glomalin sebagai komponen penting dalam proses biologi tanah karena interaksi dengan tanaman, tanah dan mikroba tanah (Nichols, 2008). FMA juga mampu menjelajahi tanah pada pori mikro, dimana akar tanaman tidak melewatinya (Jones, 2014). Penelitian oleh Pareira *et al.* (2023) menunjukkan bahwa aplikasi FMA pada tanaman pakcoy dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen secara signifikan. Selain itu, FMA juga berperan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi lingkungan yang kurang optimal.

Irigasi tetes di daerah lahan kering masih sangat terbatas sehingga masih sangat diperlukan, karena banyak mengalami kendala seperti kekurangan air menyebabkan tanaman mati dan lahan kekurangan bahan organik. Efisiensi penggunaan air pada lahan pertanian yang kekurangan air dapat dioptimalkan melalui penggunaan teknik irigasi yang tepat. Teknologi irigasi tetes merupakan salah satu komponen yang penting untuk meningkatkan efisiensi dan produksi hasil pertanian berdasarkan kondisi tanah, kebutuhan tanaman dan iklim mikro. Irigasi tetes adalah salah satu metode penyiraman yang efisien, karena pemberian air langsung pada akar tanaman secara perlahan dan kontinu. Metode ini menghemat air dan mengurangi penguapan dan limpasan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dalam pertanian (Kang & Zhang, 2004). Kombinasi antara kedua perlakuan FMA dan irigasi tetes berpotensi memberikan efek yang sinergis dalam penyerapan nutrisi dan ketersediaan air dalam menunjang pertumbuhan tanaman pakcoy. Penerapan kedua kombinasi ini merupakan strategi yang sangat menjanjikan dalam optimalisasi pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy, mendukung praktik pertanian yang ramah lingkungan, efisien dan berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui adanya interaksi dan pengaruh irigasi tetes terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman pakcoy dilahan kering.

2. KAJIAN TEORITIS

Fungi Mikoriza Arbuskula

FMA merupakan organisme yang berasal dari golongan jamur yang menggambarkan suatu bentuk hubungan simbiosis mutualisme antara fungi dengan akar tanaman (Brundrett *et al.*, 1996). Pemanfaatan FMA sebagai pupuk hayati dapat digunakan sebagai alternatif untuk menghindari kerusakan tanah akibat gangguan pupuk anorganik (Sundari *et al.*, 2011). FMA berpotensi besar sebagai pupuk hayati karena salah satu mikroorganisme yang memiliki peranan yang sangat penting bagi tanaman seperti dapat memfasilitasi penyerapan hara dalam tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, sebagai penghalang biologis terhadap infeksi patogen akar, meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman dan meningkatkan hormone pemacu tumbuh (Prihastuti, 2007). FMA berperan sangat penting dalam membantu meningkatkan kapasitas penyerapan unsur hara, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan serangan patogen sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Delvian, 2006). Mikoriza berasal dari kata miko yakni mykes yang artinya fungi dan rhiza yang artinya akar. Mikoriza adalah suatu struktur yang dibentuk oleh akar tanaman dan cendawan tertentu. Fungi mikoriza arbuskula merupakan fungi tanah berupa simbiosis obligat yang dapat bersimbiosis dengan akar tanaman. CMA adalah *Glomus aggregatum* yang memiliki adaptasi yang lebih baik dari pada mikoriza lain terhadap tanah yang terkontaminasi minyak dan menunjukkan kapasitas kolonisasi yang tinggi (Cabello, 1997). Dengan penambahan *Glomus aggregatum* pada *C. zizanioides* diharapkan dapat meningkatkan sebaran akar sehingga diharapkan efek rizosfer bertambah. Aplikasi fungi mikoriza arbuskula dapat meningkatkan serapan hara pada tanaman sehingga berguna untuk efisiensi pupuk anorganik. FMA bersimbiosis dengan akar tanaman untuk memperpanjang dan memperluas ujung akar dalam menyerap unsur hara (Smith dan Read, 2008). Mikoriza dapat bermanfaat sebagai *biofertilizer* yang mampu meningkatkan serapan hara dan air, melindungi tanaman dari patogen akar dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan (Nuhamara, 1994 dalam Khalidin, 2012). Selain itu mikoriza juga mampu meningkatkan produksi hormon pertumbuhan zat pengatur tumbuh seperti auksin, sitokinin, giberelin dan vitamin (Sieverding, 1991 dalam Nurhayati, 2012). Keuntungan dari mikoriza terhadap tanaman dapat memperluas bidang penyerapan akar sehingga terjadi peningkatan absorpsi nutrisi dari dalam tanah dan komponen-komponen mikoriza pada akar. Meningkatnya serapan hara akan berdampak pada peningkatan pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga berpengaruh pula pada peningkatan volume akar. Peningkatan kapasitas akar akan memperbesar penyebaran FMA pada sel akar sehingga meningkatkan presentase akar terinfeksi FMA (Nelvia *et al.*, 2010).

Irigasi Tetes

Irigasi merupakan istilah yang berkaitan dengan penyaluran air dari sumber ke tanaman. Sistem irigasi ini banyak digunakan adalah irigasi curah di permukaan tanah. Irigasi ini memerlukan air dalam jumlah banyak sedangkan tingkat efisiensi penggunaannya rendah. Untuk mengatasi keterbatasan air, sistem irigasi tetes menjadi pilihan yang tepat dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air. Menurut Hadiutomo (2012), irigasi tetes adalah arah pemberian air pada tanaman secara langsung, baik pada areal perakaran tanaman maupun pada permukaan tanah melalui tetesan secara kontinu dan perlahan. Efisiensi penggunaan air dengan sistem irigasi tetes bisa mencapai 80 - 95% (Simonne *et al.*, 2010).

Model irigasi tetes yang diterapkan dalam penelitian ini dilihat pada gambar sebagai berikut:

Irigasi merupakan kegiatan penyediaan dan pengaturan air untuk memenuhi kepentingan pertanian dengan memanfaatkan air yang berasal dari air permukaan dan tanah. Pemberian irigasi yang tidak tepat menjadi penyebab utama rendahnya produktivitas tanaman. Hal ini terlihat jelas dari sebagian besar tanaman sayuran yang mati disebabkan terjadinya pembusukan akar akibat kelebihan air, karena pemberian irigasi sistem tradisional yang diterapkan petani memberikan air tanpa adanya takaran yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, diperlukan pemberian irigasi tetes yang terkontrol pada tanaman untuk peningkatan produksi sayuran khususnya sawi pakcoy. Pada dasarnya air perlu diatur agar pemberiannya pada lahan tepat jumlah dan waktu (Mustaniroh, 2001). Pada daerah irigasi, masalah distribusi air sering terjadi yaitu apabila besaran debit yang tersedia lebih kecil dari kebutuhan air di lapangan (terutama pada saat musim kemarau), sehingga penggunaan air irigasi secara efisien sangat diperlukan. Hasil produksi irigasi (panen) dipengaruhi bukan saja oleh banyaknya tingkat pemenuhan kebutuhan air, tetapi juga diantaranya oleh cara pemberian air seperti yang dikemukakan oleh Ahmad *et al.*, (2004), Erdem *et al.*, (2006) dan Khan *et al.*, (2005).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian, Sains Dan Kesehatan Universitas Timor, pada bulan November 2024 sampai Februari 2025. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan pola 3x3, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Adapun yang menjadi faktornya yakni faktor pertama, pemberian FMA yang terdiri dari tiga taraf yaitu M0 : tanpa FMA, M1 : 10gram inokulan FMA perpolybag, dan M2 :30gram inokulan FMA perpolybag. Faktor kedua, pengaturan penyiraman yang terdiri dari tiga taraf yakni P0 : penyiraman setiap

hari pagi dan sore, P1 : penyiraman 2 hari sekali pagi dan sore, dan P2 : penyiraman 4 hari sekali pagi dan sore. Sehingga terdapat kombinasi perlakuannya adalah M0P0, M0P1, M0P2, M1P0, M1P1, M1P2, M2P0, M2P1 dan M2P2. Semua data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis sidik raga anova rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Untuk mengetahui beda nyata diantara rata-rata perlakuan dalam penelitian ini, selanjutnya akan diuji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan tingkat signifikan 5%, sesuai petunjuk Gomes dan Gomes (2010).

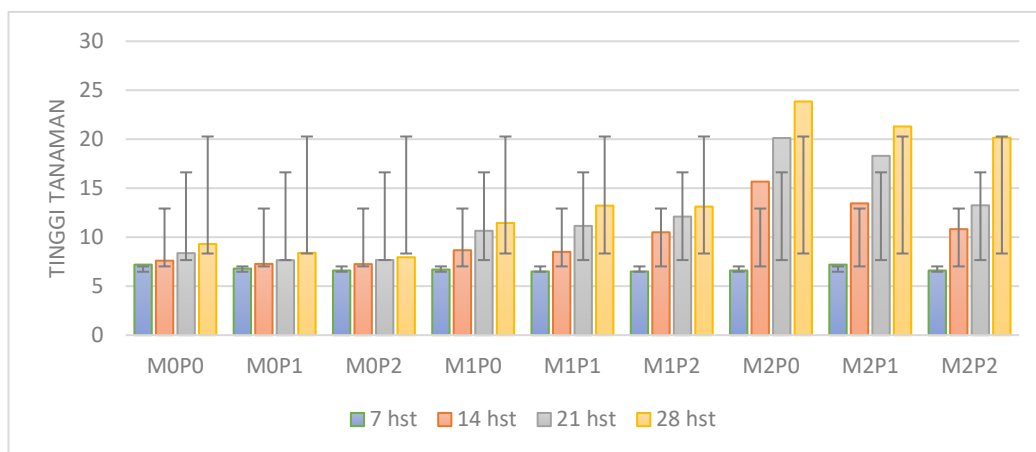
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam anova menunjukkan pada pengamatan 7 hst perlakuan rata-rata tunggal FMA dan pengaturan penyiraman belum memberikan efek signifikan, dikarenakan tanaman masih pada fase awal pertumbuhan, dimana faktor lingkungan dan kondisi awal media tanam lebih dominan dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan. Pada pengamatan 14 hst pada perlakuan tunggal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan. Perlakuan pengaturan penyiraman P0 memiliki nilai tertinggi 10,65 dan P2 memberikan nilai terendah 9,52, sedangkan pada perlakuan pemberian FMA, M2 menunjukkan nilai tertinggi 13,31 dan berbeda nyata dengan perlakuan M1(9,22) dan M0 (7,37). Pada pengamatan 21 hst dan 28 hst pengaruh penyiraman dan kondisi lingkungan semakin nyata, dimana perlakuan pengaturan penyiraman P2 pertumbuhannya lebih lambat dibandingkan dengan P0 dan P1, perlakuan FMA, M2 tetap menunjukkan pertumbuhan tertinggi berbeda nyata dengan M1 dan M0. M2 memiliki kondisi yang lebih optimal untuk pertumbuhan tanaman. Pertambahan tinggi tanaman merupakan aktivitas sel-sel meristematik pada daerah paling ujung suatu pucuk dan senantiasa membelah secara lateral maupun basal menghasilkan jaringan yang terdeferensiasi secara terminal antara lain daun (Pareira *et al.*, 2018). FMA tergolong dalam kelompok *Glomeromycota* karena kemampuannya untuk meningkatkan penyerapan fosfor dari tanah ke dalam tanaman untuk menunjang pertumbuhan akar dan perkembangan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi. Fosfor berperan dalam pembentukan adenosin trifosfat yang penting untuk energi seluler dan fotosintesis. Selain itu FMA juga dapat membantu dalam penyerapan nitrogen, kalium dan mikronutrien untuk menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman dan FMA juga dapat meningkatkan ketahanan terhadap penyakit dan stres lingkungan (Radhakrishnan *et al.*, 2019). FMA dapat meningkatkan pertumbuhan pakcoy dalam kondisi tanah yang kurang subur dengan meningkatkan penyerapan fosfor dan nitrogen, yang berkontribusi pada pertumbuhan

tinggi tanaman (Khan *et al.*,2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman pakcoy yang diberikan FMA cenderung memiliki biomassa yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan perlakuan FMA. Ini sejalan dengan penelitian Gianinazzi *et al.*,2010, mengatakan bahwa FMA dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran, termasuk pakcoy, dengan meningkatkan penyerapan nutrisi dan memperbaiki kesehatan akar. Pengaruh penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy penyiraman setiap hari pagi dan sore (P0) pertumbuhan tanaman lebih cepat dikarenakan tanaman menerima penyiraman yang cukup, pada penyiraman 2 hari sekali pagi dan sore, pertumbuhan tanaman cukup baik. Pada perlakuan ini suhu lingkungan dan ketersediaan air sangat berpengaruh terhadap laju fotosintesis dan penyerapan nutrisi, jika suhu lingkungan terlalu panas dan penyiraman kurang tanaman akan cenderung mengalami stres dan dapat memperlambat pertumbuhan. Penyiraman yang terbatas (P0 penyiraman setiap 4 hari sekali pagi dan sore) dapat menyebabkan stres tanaman dan mengurangi efektivitas proses fisiologis.

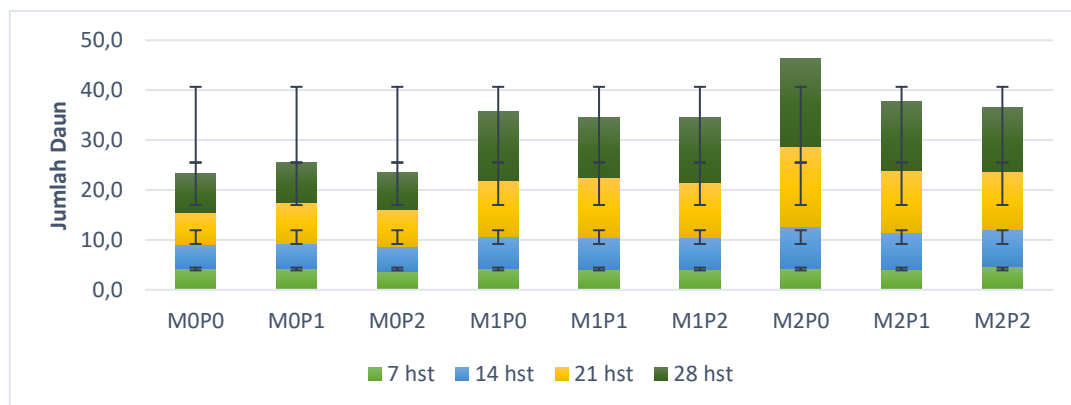


Grafik 1. Tinggi Tanaman Tanaman Pakcoy

Jumlah Daun (Helai)

Berdasarkan grafik 2., hasil pengamatan pertambahan jumlah daun pada pengamatan 7 hst tidak ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan karena nilai rata-rata relatif sama. Pada pengamatan 14 hst, 21 hst dan 28 hst perlakuan pemberian FMA 30gram (M2) memberikan nilai tertinggi pada setiap pengamatan, berbeda nyata dengan M1, dan M0. Pada perlakuan pengaturan penyiraman perlakuan P0 (penyiraman tiap pagi dan sore) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P2 yang tidak berbeda nyata satu sama lain. Perlakuan tertinggi pada pertambahan jumlah daun yakni M3 : 30 gram + P0 pengaturan penyiraman setiap hari pagi dan sore, mampu membantu tanaman pakcoy dalam pembentukan jumlah daun, hal ini diduga karena FMA mengandung unsur hara makro dan mikro antara lain nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan kalsium. Aplikasi FMA dapat memperbaiki

penyerapan unsur hara makro dan mikro oleh tanaman pada kondisi tanah yang kekurangan unsur hara. FMA memiliki kecenderungan dapat meningkatkan kandungan hormon sitokinin dan auksin pada tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman (Song *et al.*, 2020). Hal ini diperkuat dengan pendapat Kim & Li (2016) bahwa morfologi daun seperti luas daun dan jumlah daun merupakan parameter yang dipengaruhi oleh ketersediaan P. Jumlah daun merupakan salah satu indikator morfologi penting untuk pertumbuhan tanaman. Hal tersebut dikarenakan daun merupakan organ tempat fotosintesis utama dalam tanaman. Hasil fotosintesis tersebut akan diangkut ke seluruh organ tanaman untuk perkembangan serta pertumbuhannya. Jumlah daun yang meningkat akan sebanding dengan asimilat fotosintesis yang dihasilkan, kemudian akan diikuti dengan semakin cepat tanaman tumbuh dan berkembang. Akumulasi dan partisi biomassa dipengaruhi oleh ketersediaan P tanaman pada fase vegetatif. Peran sentral P pada tumbuhan ialah dalam bioenergi, karena komponen utama adenosine fosfat (ADP dan ATP) yang digunakan dalam proses fotosintesis. Selain itu P bertugas dalam memodifikasi aktivitas enzim dalam fosforilasi, mengaktifkan protein, mengatur proses metabolisme, dan terlibat dalam pensinyalan serta pembelahan sel (Barker *et al.*, 2021). Pada kondisi tanah yang kurang subur dan kekurangan air akan berdampak buruk pada fotosintesis tanaman, berdasarkan hasil penelitian dengan pengaturan penyiraman rutin pagi dan sore dengan interval penyiraman 0.275 L/tanaman/hari (Muzayyanah, 2009) mampu memenuhi kebutuhan air yang cukup untuk pertumbuhan tanaman pakcoy karena air merupakan bahan utama dalam penyusunan protoplasma sel, proses fotosintesis, pengangkutan asimilasi kebagian-bagian tanaman melalui gerakan air dalam tanaman. Apabila kadar air dalam tumbuhan terlalu banyak akan menyebabkan busuk akar dan apabila jumlah air yang terlalu sedikit akan menimbulkan cekaman kekeringan dan menyebabkan tanaman akan tumbuh kerdil.



Gambar 2. Grafik Pertambahan Jumlah Daun Pada Tanaman Pakcoy
Berat Segar Tanaman (g)

Hasil sidik ragam anova, menunjukkan perlakuan kombinasi FMA dan pengaturan penyiraman pada pengamatan berat segar tidak terjadi pada semua perlakuan, namun pada perlakuan tunggal M2 : 30gram berbeda nyata dengan perlakuan M1: 10gram dan M0 tanpa FMA, sedangkan pada perlakuan tunggal pengaturan penyiraman P0: penyiraman pagi dan sore berbeda nyata dengan perlakuan P1: penyiraman 2 hari sekali pagi dan sore, P2: penyiraman 4 hari sekali pagi dan sore. Pemberian perlakuan FMA 10 gram dan 30 gram dengan pengaturan penyiraman rutin pagi dan sore memberikan hasil berat segar yang baik dan berbeda-beda, diduga dengan perlakuan kombinasi FMA dan pengaturan penyiraman mampu memenuhi kebutuhan unsur hara dan kebutuhan air tercukupi pada tanaman pakcoy. Manuhuttu *et al*, (2014) mengatakan bahwa berat segar tanaman (tajuk) merupakan gabungan dari perkembangan dan pertambahan jaringan tanaman seperti jumlah daun dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel-sel jaringan tanaman. Akar dapat berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah-tanah disekitar tanaman, apabila sistem akar baik akan menghasilkan tanaman yang baik (Sengupta, 2012). Berat segar tanaman merupakan pengukuran biomassa tanaman, dihitung dengan menimbang tanaman sebelum kadar air dalam tanaman berkurang. Jika semakin besar tinggi tanaman, jumlah daun dan perakaran maka berat segar tanaman akan meningkat.

Tabel 1. Berat Segar Tanaman (g)

Perlakuan	Pengaturan Penyiraman			Rataan
	P0	P1	P2	
M0	15.85	14.67	14.29	14.94 c
M1	48.39	36.92	35.44	40.25 b
M2	87.02	46.40	44.23	59.21 a
Rataan	50.42 a	32.66 b	31.32 b	

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan Uji DMRT.

Berat Kering Akar (g)

Hasil sidik ragam anova menunjukkan pengamatan berat kering akar, tidak terjadi interaksi dan tidak berpengaruh nyata pada semua perlakuan. Hal ini mengartikan bahwa perlakuan yang tidak berbeda nyata memberikan hasil yang berbeda. Akar dapat berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah-tanah disekitar tanaman, apabila sistem akar baik akan menghasilkan tanaman yang baik (Sengupta, 2012). Pada pengamatan berat kering akar menunjukkan pada perlakuan FMA dan pengaturan penyiraman tidak berbeda nyata, hasil ini mengindikasikan semakin tinggi biomassa akar, maka berat kering akar semakin berat sehingga

tanaman mampu menyerap unsur hara lebih baik dan akan menghasilkan berat kering semakin berat pula. Berat kering juga dapat terjadi akibat efisiensi pemanfaatan dan penyerapan radiasi sinar matahari sepanjang musim pertumbuhan oleh tajuk tanaman budidaya. Semakin kering berat kering suatu tanaman menunjukkan bahwa semakin banyak pula unsur hara yang ditranslokasikan ke bagian batang dan daun (Dwidjoseputro.,1983).

Tabel 2. Berat Kering Akar (g)

Perlakuan	Pengaturan Penyiraman			Rataan
	P0	P1	P2	
M0	0.52	0.30	0.48	0.43 a
M1	0.38	0.41	0.51	0.43 a
M2	0.37	0.33	0.52	0.41 a
Rataan	0.42 a	0.35 a	0.50 a	

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan Uji DMRT.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, adanya pengaruh antara FMA 10 gram dan 30 gram terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat kering akar. Pelakuan kombinasi FMA 30 gram dan penyiraman rutin pagi dan sore memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan tanaman pakcoy. Saran dari hasil penelitian dalam budidaya tanaman pakcoy perlu menggunakan media tanam FMA 30 gram dan penyiraman rutin pagi dan sore dengan menggunakan irigasi tetes memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman pakcoy.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, M.D., Masih, I., & Turrall, H., 2004, Diagnostic Analysis of Spatial and Temporal Variations in Crop Water Productivity, *Journal of Applied Irrigation Science*, 39(1), 43-63.
- Brundrett, M. C., Bougher, N., Dells, B., Grove, T., dan Malajozuk, N. 1996. Working with mycorrhizas in forestry and agriculture. Australian Centre for International Agricultural Research: Canberra.
- Cabello, M. N. (1997). Hydrocarbon pollution: its effect on native arbuscular mycorrhizal fungi (CMA). *FEMS. Microbiol. Ecol.* (22), 233-236.
- Darmawijaya, M. I. 1997. *Klasifikasi Tanah. Dasar Teori bagi Peneliti Tanah dan Pelaksanaan Pertanian di Indonesia*. Yogyakarta: UGM Press.
- Darmawijaya, M. Isa 1990. *Klasifikasi Tanah : Dasar Teori bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana Pertanian di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Madah University press.
- Delvian, 2006. Peranan Ekologi dan Agronomi Cendawan Mikorisa Arbuskular.
- Dwidjoseputro.1983. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta Gramedia Pustaka.
- Galii U, Meier M, Brunold C. 1993. Effect of cadmium on nonmycorrhizal and

- mycorrhizal fungus (*Laccasaria laccata* Scop.Ex.Fr)Bk and Br.:sulphate reduction, thiols and distribution of the heavy metal. *New Phytol* 125: 837-843.
- Gianinazzi, S., Gollner, K., & Barea, J. M. (2010). "Mycorrhizal fungi in sustainable agriculture." *Soil Biology and Biochemistry*, 42(1), 1-10.
- Hart, M. M., & Reader, R. J. (2002). Taxonomic basis for variation in the colonization strategy of arbuscular mycorrhizal fungi. *New Phytologist*, 153, 335-344.
- Khan, M. A., Bano, A., & Khan, M. I. (2018). "Role of arbuscular mycorrhizal fungi in enhancing growth and.
- Magdalena Sunarti Pareira, Irdika Mansur, Dewi Wulandari (2018). Pemanfaatan FMA dan Tanaman Inang Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Cendana (*Santalum album* L.)
- Magdalena Sunarti Pareira, M. S., Tuas, M. A., & Jehalu, A. R. (2023). Efek uji residu kompos biochar dan irigasi tetes terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agrokompleks*, 12(2), 103-115.
- Nichols KA. 2008. Indirect contributions of AM fungi and soil aggregation to plant growth and protection. In: *Mycorrhizae: Sustainable Agriculture and Forestry*. ZA Siddiqui, MS Akhtar and K Futai (Eds), 177-194. Springer.
- Nuhamara, 1994. Peranan mikoriza untuk reklamasi lahan kritis. Program pelatihan biologi dan mikoriza.
- Nusantara, A. D., Y. H. Bertham dan I. Mansur. 2012. Bekerja Dengan Fungi Mikoriza Arbuskula. Seameo Biotrop (Southeast Asean Regimal Centre for Tropical Biology).
- Prihastuti. 2007. Isolasi dan karakterisasi mikorisa vesicular-arbuskular di lahan kering masam, Lampung Tengah. *Berk. Penel. Hayati* : 12 (99-106).
- Sieverding E, 1991. Vesicular Arbuscular Mikoriza management in tropical agrosystem. Eschborn: Technical Cooperation. Federal Republic Of Germany. 342 hlm.
- Smith dan Read, 2008. Mykoriza symbiosis. Third ed academic press.
- Smith SE dan Read D. 2008. Mycorrhizal Symbiosis. Third Edition. UK : Academic Press.
- Zhang, H., Wang, Y., & Zhang, Y. (2015). "Effects of arbuscular mycorrhizal fungi on growth and nutrient uptake of pak choi (*Brassica rapa* var. *chinensis*)." *Journal of Plant Nutrition*, 38(3), 1-12.