

**APLIKASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA DAN INTERVAL PENYIRAMAN
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN PAKCOY**

***APPLICATION OF ARBUSCULA MYCORRHIZAL FUNGI AND WATERING
INTERVALS TO THE GROWTH AND YIELD OF PAKCOY PLANTS***

Magdalena Sunarty Pareira¹¹, Maria Angelina Tuas², Kristina Irnasari Naikofi³, Elfrida Knaofmone⁴.

¹²³*Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Timor*

⁴*Prodi Agronomi Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng*

ABSTRACT

The study was conducted to determine the amount of FMA, the influence and interaction of FMA as well as the right watering time with the drip irrigation system on the growth and yield of pakcoy plants. The study was conducted from November 2022 to January 2023, in the greenhouse of the Faculty of Agriculture, University of Timor. Using a complete factorial random design consisting of two factors, the first factor of arbuscula mycorrhizal fungi consists of three levels, namely 100% entisol soil without FMA, 40 grams of FMA inoculants and 60 grams of FMA inoculants while the second factor of watering arrangements consists of 3 levels, namely regular watering in the morning in the afternoon, two once in the morning and four in the morning in the afternoon, repeated 4 times. The results showed that the administration of FMA 40 grams, FMA 60 grams and regular watering arrangements in the morning and evening gave the best results on the parameters of soil temperature, soil moisture content, soil pH, plant height, number of leaves, fresh weight of the plant and fresh weight of the roots.

Key-words : Arbuscula mycorrhizal fungi, Watering regulation, Pakcoy plant..

INTISARI

Penelitian dilakukan untuk mengetahui takaran FMA, pengaruh dan interaksi FMA serta waktu penyiraman yang tepat dengan sistem irigasi tetes terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai Januari 2023, di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Timor. Menggunakan rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama fungi mikoriza arbuskula terdiri dari tiga taraf yakni 100% tanah entisol tanpa FMA, 40 gram inokulan FMA dan 60 gram inokulan FMA sedangkan faktor kedua pengaturan penyiraman terdiri dari 3 taraf yakni penyiraman rutin pagi sore, dua sekali pagi sore dan empat hari pagi sore, diulang sebanyak 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan dengan pemberian FMA 40 gram, FMA 60 gram dan pengaturan penyiraman rutin pagi dan sore memberikan hasil terbaik pada parameter suhu tanah, kadar lengas tanah, pH tanah, tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat segar akar

Kata kunci : Fungi mikoriza arbuskula, pengaturan penyiraman, tanaman pakcoy

¹ Corresponding author: Magdalena Sunarty Pareira. Email: Magdalena22.unimor@gmail.com

PENDAHULUAN

Sayuran daun merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari salah satunya adalah tanaman pakcoi (*Brassica rapa* L.), tentunya hal ini akan berpengaruh pada permintaan pasar yang semakin meningkat terus-menerus sehingga menyebabkan sayuran daun tanaman pakcoy memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi namun tidak didukung dengan produksi tanaman pakcoy yang baik. Salah satu faktor yang menyebabkan penurunan hasil tanaman pakcoy antara lain tanah yang kekurangan akan unsur hara serta teknik budidaya yang kurang tepat. Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Timor Tengah Utara produksi tanaman pakcoy dalam tiga tahun terakhir mengalami fluktuasi sehingga pada tahun 2012 produksi tanaman pakcoy sebanyak 125 ton, sedangkan dua tahun terakhir 2013 dan 2014 produksi tanaman pakcoy sebanyak 67 ton dan 119 ton. Dengan kondisi seperti ini perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan teknik budidaya, pemeliharaan tanaman yang baik serta teknologi yang tepat untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah.

Budidaya tanaman pakcoy dengan pemberian pupuk organik fungi mikoriza arbuscula (FMA) dan pengaturan penyiraman dengan sistem irigasi tetes merupakan salah satu upaya yang perlu dilakukan dalam meningkatkan produksi tanaman pakcoy. FMA merupakan cendawan yang bersimbiosis dengan tumbuhan dan dapat meningkatkan ketersediaan air, hara, serta menghindari tanaman dari patogen akar dan unsur toksik, juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan terutama pada daerah yang kurang hujan. Mikoriza mampu memilihara membuka stomata dan kelembaban yang ekstrim serta meningkatkan sistem perakaran (Sumiati dan Gunawan, 2006).

Fungi Mikoriza Arbuskula berasosiasi mutualisme dengan sebagian besar tanaman,

dimana FMA memperoleh karbon dari tanaman, dan tanaman menerima pembekalan unsur hara 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). Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah entisol, dimana tanah ini tergolong tanah muda dengan jenis tanah yang tingkat kesuburannya rendah karena terjadi pencucian yang sangat tinggi (Manurung, 2013). Upaya meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy melalui irigasi tetes merupakan salah satu cara atau solusi yang tepat untuk digunakan karena sistem irigasi tetes sangat baik untuk digunakan karena penggunaan airnya disesuaikan dengan kebutuhan tanaman saja, dan tidak dialirkan ke semua permukaan. Irigasi tetes juga membantu dalam menghemat tenaga kerja, mengurangi waktu penyiraman, dan waktu penyiraman diatur sesuai kebutuhan tanaman yang di budidayakan. Berdasarkan uraian, maka perlu melakukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki media tanam dan pengaturan penyiraman di tanah entisol.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Timor pada bulan november 2022 sampai Januari 2023.

Alat dan bahan yang digunakan adalah tanah entisol yang berasal dari Desa Sekon, FMA *glomus fasciculatum*, benih pakcoy, pipa utama ukuran ½, pipa sub utama, lateral, /dripper emitter, kran/valve).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial Faktor pertama adalah pemberian FMA yang terdiri dari tiga taraf yakni 0gram FMA perpolybag, 40 gram FMA perpolybag dan 60 gram FMA perpolybag. Faktor kedua adalah pengaturan

penyiraman yang terdiri dari tiga taraf yakni penyiraman rutin pagi sore (P0), penyiraman 2 hari sekali pagi sore (P1) dan penyiraman 4 hari sekali pagi sore (P2). Kombinasi perlakuan yang diperoleh sebanyak 9 kombinasi yang diulang 4 ulangan sehingga terdapat 36 unit percobaan.

Parameter yang diamati terdiri atas suhu tanah, kadar lengas tanah, tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat kering akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan pemberian FMA *glomus fasciculatum* dan pengaturan penyiraman terhadap suhu tanah, kadar lengas tanah, tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat kering akar.

Suhu Tanah. Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa pada pengamatan suhu tanah perlakuan tanpa FMA dan pengaturan penyiraman berpengaruh nyata pada pengamatan suhu awal. Sedangkan pada pengamatan suhu akhir menunjukkan bahwa dengan pemberian FMA 40 gram dan pengaturan penyiraman rutin pagi dan sore berpengaruh nyata pada setiap perlakuan.

Suhu tanah merupakan salah satu faktor penting yang secara langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, kelembapan, aerasi, struktur, enzimetik, aktivitas mikroba, dekomposisi serasah atau sisa tanaman, ketersediaan hara-hara tanaman. Menurut Rai *et al.*, (1998) suhu dapat berperan langsung pada hampir setiap fungsi pertumbuhan dengan mengontrol laju proses-proses kimia dalam tumbuhan tersebut, sedangkan peran tidak langsungnya dengan mempengaruhi faktor-faktor lainnya terutama suplai air. Tanaman pakcoy pada umumnya dapat tumbuh pada tanah remah dan banyak mengandung humus serta memiliki drainase yang baik (Haryanto *et al.*, 2006) dengan suhu berkisar 19°C-21°C dan kelembaban yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman pakcoy berkisar antara 80%-90%, apabila lebih dari 90% berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman menyebabkan stomata tertutup mengakibatkan penyerapan CO₂ terganggu. Suhu pada hasil pengamatan awal dan akhir berkisar antara 31.00 °c sampai 20 °c, diduga suhu terlalu tinggi dan suhu rendah, dapat menyebabkan tanaman pakcoy kehilangan akan kemampuan fisiologisnya antara lain fotosintesis, respirasi, transpirasi, absorpsi air dan nutrisi. Apabila tumbuhan pada suhu yang tinggi dapat mengganggu kerja enzim, kekurangan nutrisi, air yang diserap oleh

Tabel 1. Suhu Tanah (°C)

Perlakuan		Pengaturan Penyiraman		
		P0	P1	P2
Suhu awal	M0	30.2ab	29.7abc	28.2cd
	M1	31.0a	29.2bc	29.2bc
	M2	29.7abc	29.2bc	27.2d
Suhu akhir	M0	30.2a	29.5ab	29.5ab
	M1	20.0d	26.7 c	28.5abc
	M2	28.7abc	27.7bc	27.5bc

Ket :Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada 5% menurut DMRT.

tanaman pakcoy juga akan lebih sedikit namun penguapan akan lebih mudah terjadi. Kondisi ini akan menyebabkan tertutupnya stomata menyebabkan tidak terjadinya pertukaran oksigen, metabolisme terganggu akan menyebabkan kematian pada tanaman pakcoy. Dan sebaliknya apabila suhu rendah, air dan akar tanaman akan membeku yang menyebabkan penyerapan air terganggu dan enzim akan berhenti melakukan proses kimia sehingga metabolisme tanaman pakcoy pun akan terhenti.

Kadar Lengas Tanah. Hasil pengamatan kadar lengas tanah pada Tabel 2, menunjukkan bahwa kadar lengas tanah awal dengan perlakuan FMA 40 gram, 60 gram berpengaruh nyata pada perlakuan tanpa FMA 100% tanah entisol. Sedangkan pada pengamatan kadar lengas akhir menunjukkan tanpa perlakuan FMA 100% tanah entisol berpengaruh nyata dengan perlakuan FMA 40 gram dan 60 gram. Pada perlakuan tunggal pengaturan penyiraman P0, P1 dan P2 tidak terjadi interaksi dan tidak berpengaruh nyata pada awal dan akhir pengamatan kadar lengas tanah. Suhu tanah sangat erat kaitannya dengan kadar lengas tanah, pada hasil pengamatan kadar lengas tanah menunjukkan dengan menambahkan FMA 40 gram dan 60 gram pada tanah dapat menunjang pertumbuhan tanaman pakcoy melalui akar tanaman dan mampu mengikat air,

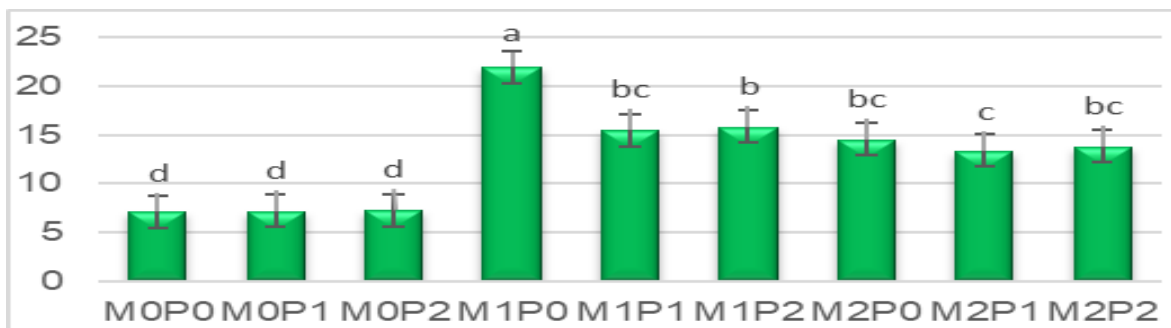
karena air dalam tanah dapat berfungsi pelarut unsur hara dari mineral primer (Oliveira *et al.*, 2005). Pada perlakuan 100% tanah entisol pada akhir pengamatan nilai suhu dan kadar lengas tanah sangat tinggi, tentunya ini akan mengganggu pertumbuhan tanaman pakcoy, jika suhu tinggi maka kadar lengas tanah rendah, kadar air rendah karena terjadi penguapan berlebihan akan menyebabkan tanaman pakcoy pertumbuhannya terganggu.

Tinggi Tanaman. Berdasarkan gambar 1, hasil pengamatan tinggi tanaman 7 HST dan 28 HST menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada setiap perlakuan dan pada pengamatan 14 HST, 21 HST dan 28 HST menunjukkan bahwa perlakuan FMA dan pengaturan penyiraman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, namun pada perlakuan tanpa FMA 100% tanah entisol tidak terjadi interaksi dan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Perlakuan pemberian FMA dan pengaturan penyiraman menunjukkan tinggi tanaman terus bertambah pada setiap pengamatan pada waktu penelitian. Hasil sidik ragam anova menunjukkan pengamatan tinggi tanaman pada pengamatan 14 hst, 21 hst dan 28 hst berbeda nyata pada waktu penyiraman rutin pagi dan sore. Suttedjo (2008), mengatakan apabila terjadi pertambahan tinggi dari suatu tanaman disebabkan karena berlangsungnya

Tabel 2. Kadar Lengas Tanah (%)

Perlakuan		Pengaturan Penyiraman		
		P0	P1	P2
KLT Awal	M0	21.3 bc	16.9 c	17.7c
	M1	52.0a	39.6ab	39.5ab
	M2	25.2bc	28.9bc	37.0abc
KLT akhir	M0	69.9a	68.2a	68.3a
	M1	21.3b	22.3b	25.9b
	M2	31.0b	29.3b	32.4b

Ket :Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada 5% menurut DMRT.



Gambar 1. Tinggi Tanaman (cm)

Ket :Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada 5% menurut DMRT.

peristiwa pembelahan dan pemanjangan sel yang dipicu oleh pemberian unsur hara yang mengakibatkan aktivitas metabolisme dalam jaringan tanaman menghasilkan bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan tinggi tanaman. Pertumbuhan tanaman pakcoy dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap akar tanaman. Tanah yang digunakan adalah tanah entisol merupakan tanah muda dan sifat fisik dan kimia yang rendah. Tanah ini umumnya bertekstur pasir sehingga strukturnya lepas, porositas aerasi besar, permeabilitas cepat, kapasitas menahan airnya rendah karena kadar lempung dan bahan organiknya juga rendah. Kadar unsur hara P, dan K banyak terdapat pada tanah ini, tetapi tidak tersedia bagi tanaman. Unsur hara N tidak tersedia pada tanah ini, karena tanah ini sangat porus. Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kation Basa (KB) tanah ini rendah akibat kandungan bahan organik rendah (Ginting, 2009). Namun adanya asosiasi tanaman pakcoy dengan penambahan FMA pada media tanam memungkinkan tanaman pakcoy dapat memperoleh unsur hara yang cukup, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman bertambah. Peran FMA dapat meningkatkan penyerapan unsur hara, terutama fosfat dan beberapa unsur hara lainnya seperti Cu dan Zn (Carvalho *et al.*, 2006; Ozdemir *et al.*, 2010; Nurhayati, 2012; Lehman *et al.*, 2014).

Unsur Cu memiliki berperan dalam transport elektron pada proses fotosintesis, sedangkan Zn dibutuhkan tanaman pakcoy dalam proses metabolisme dan sebagai kofaktor dalam proses fosfodiesterase (Sheng, 2007; Alloway, 2009). Unsur-unsur hara tersebut digunakan oleh tanaman untuk membentuk karbohidrat dalam proses fotosintesis yang nantinya akan bersenyawa dengan bahan anorganik membentuk protoplasma pada titik tumbuh batang (jaringan meristem), sehingga tanaman akan bertambah tinggi. Dengan pemberian FMA 40 gram dan 60 gram perpolybag penyerapan unsur hara baik, dikarenakan FMA memiliki peran yang dapat membantu tanaman untuk meningkatkan serapan hara dan air. FMA juga dapat menyerap unsur-unsur hara yakni P,N,K,Zn, Fe , Cu dan pada kondisi tanah salin (Habiboland *et al.*, 2010).

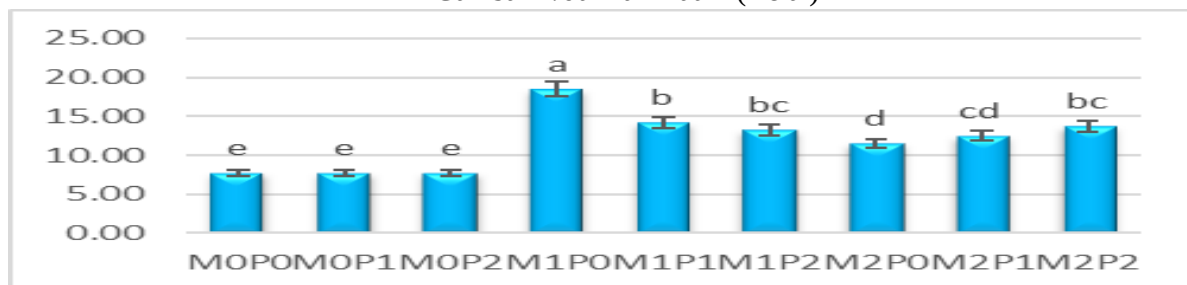
Jumlah Daun. Berdasarkan gambar 2, hasil pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy pada pengamatan 7 HST dan 14 HST dengan perlakuan pemberian FMA dan pengaturan penyiraman rutin pagi sore, menunjukkan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy dan pada pengamatan 21 HST

dan 28 HST, menunjukkan bahwa terjadi interaksi perlakuan pemberian FMA berpengaruh nyata terhadap pengamatan jumlah daun pada tanaman pakcoy, sedangkan pada perlakuan pengaturan penyiraman untuk semua pengamatan dengan perlakuan FMA terjadi interaksi dan berpengaruh nyata, kecuali pada perlakuan tanpa FMA dengan pengaturan penyiraman rutin pagi dan sore tidak berpengaruh nyata. Peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman juga erat kaitannya dengan pembentukan daun. Daun terbentuk pada ruas atau buku batang sehingga meningkatnya tinggi bibit yang juga diikuti oleh bertambahnya jumlah daun (Pareira *et.al.*,2018). Menurut Byrne *et al.* (2003) dalam Pareira 2018 pertumbuhan tinggi tanaman merupakan aktifitas 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. Berdasarkan hasil pengamatan penelitian, menunjukkan dengan pemberian FMA 40 gram dengan penyiraman rutin pagi dan sore mampu membantu tanaman pakcoy dalam pembentukan daun, hal ini kemungkinan terjadi karena FMA mengandung unsur hara makro dan mikro antara lain nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan kalsium. Aplikasi FMA dapat memperbaiki penyerapan nitrogen tanaman pada kondisi

salinitas dan peningkatan hara nitrogen dapat mengurangi dampak negatif dari salinitas dan secara tidak langsung dapat membantu mempertahankan klorofil daun tanaman (Evelin *et al.*,2009). Amitasari, 2016) mengatakan bahwa nitrogen bagi tanaman dapat berfungsi

untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil tanaman penghasil daun-daunan, dan dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna lebih hijau. Pada kondisi tanah salinitas atau kekurangan bahan organik akan menyebabkan biosintesis klorofil terhambat dan akan berdampak buruk pada proses fotosintesis. Berdasarkan hasil penelitian dengan penyiraman rutin pagi dan sore dengan interval penyiraman 0.275 liter/tanaman mampu memenuhi kebutuhan air untuk pertumbuhan tanaman pakcoy, karena air sangat dibutuhkan tanaman untuk bahan utama dalam penyusunan protoplasma sel, proses fotosintesis, pengangkutan asimilasi kebagian-bagian tanaman melalui gerakan air dalam tanaman. kebutuhan jumlah air yang dibutuhkan untuk tanaman masing-masing berbeda tergantung pada jenis, umur, media tanam, kondisi sekitar tanaman serta musim sehingga setiap tumbuhan tanaman memiliki batas kadar air tertentu untuk pertumbuhannya. Apabila kadar air dalam tumbuhan terlalu banyak akan menyebabkan

Gambar 2. Jumlah Daun (Helai)



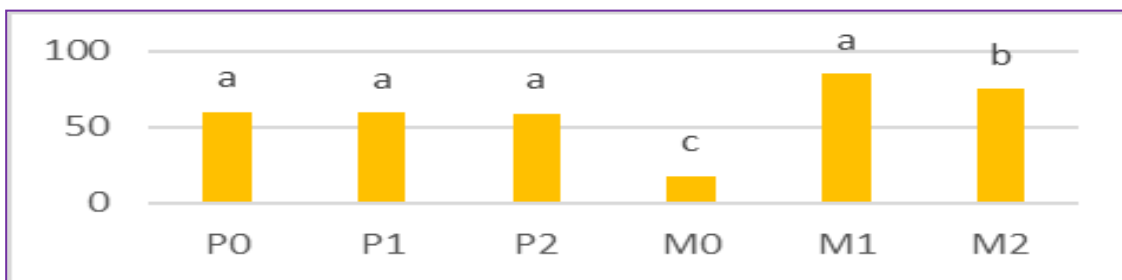
Ket :Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada 5% menurut DMRT .

busuk akar, genangan air yang akan menyebabkan cekaman aerasi, dan apabila jumlah air yang terlalu sedikit akan menimbulkan cekaman kekeringan dan menyebabkan tanaman akan tumbuh kerdil. Inokulasi FMA secara signifikan mempengaruhi jumlah daun tanaman pakcoy, pertumbuhan dan perkembangan daun sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah, terutama nitrogen. Nitrogen diperlukan tanaman untuk melakukan proses metabolisme, terutama pada masa vegetatif. Fungsi unsur nitrogen dalam tanaman adalah untuk sintesis protein yang digunakan dalam pembelahan dan pembesaran sel. Apabila proses tersebut berjalan baik tidak terhambat oleh kekurangan unsur N, maka terjadi pembentukan jaringan vegetatif (daun) dan peningkatan ukuran sel sehingga pertumbuhan tanaman dan jumlah daun dapat meningkat (Fitrianah *et al.*, 2012). Selain itu, nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil dalam daun (Laude dan Tambing, 2010). Banyaknya jumlah daun akan meningkatkan proses metabolisme, terutama fotosintesis, sehingga fotosintat yang diedarkan ke seluruh bagian tanaman pun meningkat. Hal ini berkaitan dengan intersepsi cahaya yang diterima oleh daun. Proses fotosintesis yang berlangsung baik akan memacu pembentukan karbohidrat dan protein dalam tubuh tanaman sehingga menyebabkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman menjadi lebih baik. Disamping itu inokulasi FMA dapat meningkatkan penyerapan unsur hara N oleh akar tanaman (Xie *et al.*, 2014). Umumnya

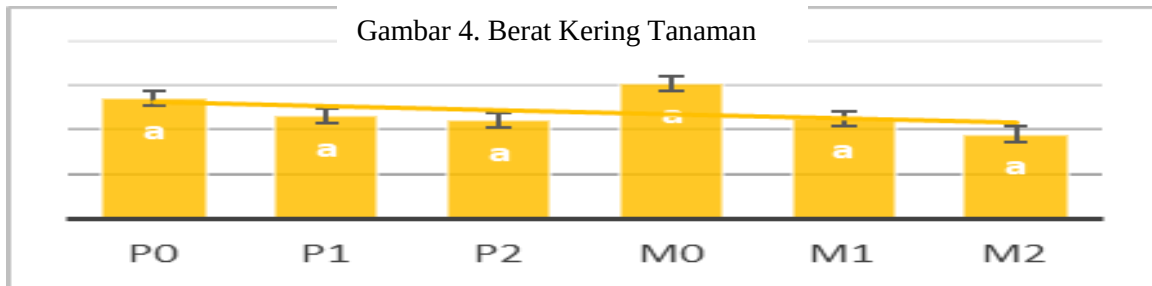
tanaman yang mendapatkan cekaman salinitas dapat mengalami kekeringan fisiologis, efisiensi peningkatan serapan air oleh mikoriza pada kondisi cekaman salinitas dapat terjadi baik secara langsung yaitu hifa mikoriza mampu menyerap air yang tidak bisa dijangkau oleh perakaran tanaman serta mampu menembus pori-pori mikro tanah dimana akar tanaman tidak mampu menembusnya. Penyebaran hifa didalam tanah sangat luas sehingga hifa dapat mengambil air lebih banyak (Munzamziza *et al.*, 1997) dan secara tidak langsung dapat terjadi melalui perbaikan sifat fisik tanah, pertumbuhan akar yang dirangsang oleh FMA (Evelin *et al.*, 2009), dan peningkatan konduktansi stomata (Sheng *et al.*, 2008). Tinggi rendahnya suatu tanaman disebabkan oleh faktor penunjang kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terpenuhi atau tidak terpenuhi, seperti kebutuhan akan air, hara, dan cahaya sangat dibutuhkan tanaman untuk diolah dan menghasilkan makanan yang kemudian didistribusikan ke seluruh organ tanaman.

Berat Segar Tanaman (gram). Pengamatan berat segar tanaman pada gambar 3, menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata pada semua perlakuan.

Pada perlakuan tunggal FMA berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman, tetapi hal ini tidak ditunjukkan oleh perlakuan tunggal pengaturan penyiraman. Berat segar tanaman merupakan pengukuran biomassa tanaman, dihitung dengan menimbang tanaman sebelum kadar air dalam



Gambar.3 Berat Segar Tanaman



tanaman berkurang. Jika semakin besar tinggi tanaman, jumlah daun dan perakaran maka berat segar tanaman akan meningkat. Hasil sidik ragam terhadap berat segar tanaman pakcoy menunjukkan dengan pemberian perlakuan FMA 40 gram dan 60 gram dengan pengaturan penyiraman menggunakan irigasi tetes memberikan hasil berat segar yang baik dan berbeda-beda, hal ini disebabkan 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 adalah organ vegetatif yang dapat memasukan air, bahan-bahan mineral yang dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sengupta, 2012, mengatakan akar dapat berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah-tanah disekitar tanaman, apabila sistem akar baik akan menghasilkan tanaman yang baik. Air masuk ke dalam jaringan akar secara difusi dan mengisi ruang-ruang antar sel. Pemberian bahan organik bokashame terhadap tanah akan meningkatkan daya menahan air sehingga terjadi perbedaan konsentrasi terhadap dinding sel. Hal inilah yang menyebabkan terjadi perbedaan berat basah akar tanaman (Suyitno, 2006).

Berat Kering Akar(gram). Pengamatan berat kering akar pada gambar 5, menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata pada semua perlakuan. Hal ini mengartikan bahwa perlakuan yang tidak nyata tidak memberikan hasil yang berbeda. Pengamatan pada 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 kebagian batang dan daun Dwidjoseputro.,1983).

KESIMPULAN

Penambahan FMA jenis *Glomus Fasciculatum* dengan takaran 40 gram perpolybag dan penyiraman rutin pagi dan sore dengan interval penyiraman 0.275 liter/tanaman, memberikan pengaruh yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy pada tanah entisol pada parameter suhu tanah, kadar lengas tanah,pH tanah, tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat kering akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Augé RM (2004). Arbuscular mycorrhizae and soil/plant water relations. *Can J Soil Sci* 84, 373–381.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten TTU. 2014. TTU Dalam Angka 2014. Kefamenanu.
- Casarett, L.j., 1975, *Toxicology : The Basic Science of Poisons*, 384-387, Cox & Wyman Ltd., London, Fakenham & Reading.
- Dinas Pertanian Kabupaten Timor Tengah Utara. 2014. Data Produksi Tanaman Holtikultur. Kefamenanu
- Darmawijaya, M. Isa. 1990. *Klasifikasi Tanah : Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana Pertanian di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Dwidjoseputro.1983. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta Gramedia Pustaka.
- Edi, S., dan J. Bobihoe. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi. 54 hal.
- Garg N, Chandel S. 2010. Arbuscular mycorrhizal networks: process and function. A review. *Agron Sustain Dev* 30: 581-599
- Haryanto, E., S. Tina., dan R. Estu. 1995. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hlm.
- Hansen, V. E, W. I. Orson and E. S. Glen. 1992. Diterjemahkan oleh Tachyan dan Soetjipto. *Dasar-dasar dan Praktek Irigasi*. Edisi 4. Erlangga. Jakarta.
- Jones, C. 2014. Mycorrhizal fungi powerhouse of the soil. *The Natural Farmer*, Summer 2014. B-14.
- I Nyoman M dan I Wayan N, 2007, Pengaruh Interval Pemberian Air melalui Irigasi Tetes (Drip Irrigation) dan Pupuk Mineral Plus terhadap Produksi Anggur pada Lahan Kering di Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng, *Agritrop*, Vol. 26, No. 1 (2007),2 Oktober 2015.
- Moelyadi, Y., Harun, M.U., Munandar, Hayati, R., dan Govar, N. 2012. Pemanfaatan Berbagai Jenis Pupuk Hayati Pada Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays* L) di lahan kering marginal. *J. Lahan Suboptimal*. 1. (1).
- Munir, M. 1996. *Tanah-tanah Utama di Indonesia*. PT. Pusataka Jaya. Jakarta. 238 hal.
- Nusantara, A. D., Y. H. Bertham dan I. Mansur. 2012. Bekerja Dengan Fungi Mikoriza Arbuskula. Seameo Biotrop (Southeast Asean Regimal Centre for Tropical Biology).
- Nelvia, A.T., Mariyani., dan W. S. Muda. 2010. Aplikasi mikoriza dan phospat Alam pada Medium Gambut untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar. *Kumpulan Abstrak. Seminar Nasional Fakultas Teknik- UR*.29-30 juni 2010.
- 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.
- Nusantara, A. D., Y. H. Bertham dan I. Mansur. 2012. Bekerja Dengan Fungi Mikoriza Arbuskula. Seameo Biotrop (Southeast Asean Regimal Centre for Tropical Biology).
- Rainiyati, Lizawati, Kristiana M, 2009. Peranan IAA dan BAP Terhadap Perkembangan Nodul

Pisang (Musa AAB) Raja Nangka Secara In Vitro. *Jurnal Agronomi*, 13 (1): 51-57.

Rukmana, R. 1994. Bertanam Selada dan Andewi. Kanisius, Yogyakarta. 43 hal

Rungkat JA. 2009. Peranan MVA dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. *FORMAS* 4: 270-276.

Rukmana, R. (2007). Bertanam Selada dan Sawi. Kanisius, Yogyakarta.

Rhodes, L.H. and J.W. Gerdemann. 1980. Nutrient translocation in vesicular-arbuscular mycorrhizae, pp. 173-195. In C.B. Cook., P.W. Pappas, and E.D. Rudolph (Eds.), *Cellular interactions in Symbiosis and Parasitism*. Ohio State Univ. Press, Columbus.

Setiawan GP, 2014. Pengaruh dosis vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brasica rapa L*) dan perubahan beberapa sifat kimia tanah ultisol taman bogor. Lampung : Fakultas pertanian. Universitas Lampung.

Smith SE and DJ Read. 2008. *Mycorrhizal symbiosis*. Third ed. Academic Press.