



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN BPF DAN FMA TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL
TANAMAN CABAI RAWIT PADA TANAH ALFIISOL PADA MUSIM KEMARAU**

**EFFECTIVENESS OF GIVING PSB AND AMF ON THE INITIAL GROWTH OF CAYENNE
PEPPER PLANTS IN ALFIISOL SOIL DURING THE DRY SEASON**

Masrur Muzadi*¹, Adi Rastono¹

¹Program Studi Budi Daya Tanaman Hortikultura
Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena

*Corresponding author: masrurmuzadi@mapena.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menguji efektivitas pemberian BPF dan FMA pada pertumbuhan awal tanaman cabai rawit di tanah alfiisol pada musim kemarau. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan 8 kombinasi perlakuan A = Kontrol, B = Pemberian Pupuk P, C = pemberian *Bacillus subtilis*, D= pemberian FMA, E= Pemberian Pupuk P + *Bacillus subtilis*, F= Pemberian Pupuk P + Fungi mikoriza Arbuskula, G= pemberian *Bacillus subtilis* + Fungi mikoriza Arbuskula, H = Pemberian Pupuk P + *Bacillus subtilis* + FMA dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 24 petak percobaan. Pada penelitian ini faktor lingkungan juga menjadi penentu pertumbuhan awal tanaman cabai dimusim kemarau, sehingga dilakukan pengukuran faktor lingkungan meliputi intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, suhu tanah, kelembaban tanah, kemudian pengukuran pertumbuhan tanaman meliputi adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. pada umur 21 HST dan 35 HST. Hasil penelitian ini adalah Pemberian perlakuan BPF dan FMA secara mandiri maupun kombinasi mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman meskipun dimusim kemarau kecuali pada perlakuan A (kontrol). Kombinasi perlakuan H (Pupuk P + BPF + FMA) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit pada umur 35 HST yaitu tinggi tanaman 18.333, jumlah daun 15.22, dan diameter batang 4.0367.

Kata kunci: biofertilizer, pertumbuhan, mikoriza

ABSTRACT

The study aims to see how BPF and AMF affect the initial growth of cayenne pepper plants in Alfiisol soil during the dry season. This study used a randomized block design with 8 treatment combinations A = Control, B = P Fertilizer, C = *Bacillus subtilis*, D = AMF, E = P Fertilizer + *Bacillus subtilis*, F = P Fertilizer + Arbuscular mycorrhizal fungus, G = giving *Bacillus subtilis* + Arbuscular mycorrhizal fungus, H = giving P Fertilizer + *Bacillus subtilis* + AMF with 3 repetitions so there are 24 experimental plots. In this study, environmental factors also determine the initial growth of chili plants in the dry season, so environmental factors were measured including light intensity, air temperature, air humidity, wind speed, soil temperature, and soil moisture, then measurements of plant growth included plant height, number of leaves, and stem diameter. at the age of 21 HST and 35 HST. The results of this research were that giving BPF and AMF treatments independently or in combination was able to increase plant growth even in the dry season except for treatment A (control). The combination of H treatment (Fertilizer P + BPF + AMF) was able to increase the growth of cayenne pepper plants at the age of 35 HST, namely plant height of 18,333, number of leaves 15.22, and stem diameter of 4.0367.

Keywords: biofertilizer, growth, mycorrhiza



PENDAHULUAN

Hortikultura merupakan komoditas yang sangat prospektif dimana kebutuhan pasar domestik untuk hasil tanaman hortikultura sangat tinggi (Permatasari dan Nurhidayati 2014). Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura penting karena memiliki peran besar dalam pemenuhan kebutuhan domestik sebagai komoditi ekspor dan industri pangan (Yuliatiningsih *et al*, 2022). Komoditas cabai ini dibutuhkan sebagai bahan pencampur makanan, bubumbu, bahan baku industri serta bahan-bahan lainnya untuk konsumsi rumah tangga, restoran dan industry lainnya (Maria *et al* ., 2019). Melihat kebutuhan cabai yang meningkat maka perlu adanya peningkatan produksi cabai untuk memenuhi pasokan cabai kepada isndustri maupun rumah tangga.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Jawa Timur sebagai provinsi yang berkontribusi besar dalam produksi cabai rawit sebesar 5.788.830 kw, termasuk didalamnya adalah Kabupaten Tuban (BPS, 2021). Kabupaten Tuban dapat dikatakan sebagai sentra produksi cabai rawit di Jawa Timur sebab, memiliki dua daerah sebagai sentra produksi cabai rawit yaitu Kecamatan Grabagan dan Kecamatan Bancar.

Produksi cabai rawit di kecamatan Grabagan yaitu 144.800 Kwintal, sedangkan di kecamatan Bancar yaitu 15.751 Kwintal (BPS, 2021). Kedua daerah tersebut secara geografi dapat dianggap sebagai daerah subur dan menjadi *food security* di Kabupaten Tuban. Namun dalam kenyataannya tingkat produksi cabai rawit di Tuban masih sangat berfluktuasi. Berdasarkan badan pusat statistic kabupaten Tuban (2020) hasil produksi cabai rawit lebih besar yaitu 390.880 kwintal di Kecamatan Grabagan dan 282.639 kwintal di Kecamatan Bancar (BPS, 2020). Penurunan produksi cabai ini dapat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara khususnya unsur hara P (Lisa *et al.*, 2018), dan cekaman kekeringan di musim kemarau (Yuniati dan Sarfuddin, 2019).

Tuban merupakan daerah dengan jenis tanah alfisol berkapur. Alfisol adalah tanah yang

relatif muda, masih banyak mengandung unsur hara, memiliki kejenuhan basa tinggi, Kapasitas Tukar Kation (KTK), cadangan unsur hara tinggi, aerasi yang mudah menyerap air sehingga mudah menguap dan kering (Fajeriana dan Gafur, 2023). Kandungan basa mengakibatkan ketersediaan unsur P rendah karena unsur P diikat oleh Ca sehingga tidak dapat digunakan tanaman. Pupuk fosfat adalah nutrisi utama yang penting bagi pertumbuhan cabai, sebab unsur ini berperan dalam merangsang pertumbuhan akar, membantu asimilasi, mempercepat pembungaan dan pemasakan biji (Yudha *et al*, 2023). Musim kemarau sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena pertumbuhan awal memerlukan air yang berfungsi pembawa ion-ion hara dari rhizhosfer kedalam akar dan kemudian kedaun. Respon tumbuhan terhadap kekurangan air dapat diketahui dari pertumbuhan sel, karena kekurangan air akan mempengaruhi turgor sel sehingga mengurangi perkembangan sel, sintesis protein, dan sintesis dinding sel khususnya dipertumbuhan awalnya (Yuniati dan Sarfuddin, 2019). Upaya dalam pemenuhan kebutuhan unsur hara P dan cekaman kekeringan dimusim kemarau dapat melalui pemberian bakteri pelarut fosfat dan Fungi mikoriza.

Bakteri pelarut fosfat mampu mengubah fosfat tidak larut dengan cara mensekresikan asam organik seperti asam format, asetat, propionate, laktat, glikolat, fumarat, dan suksinat(Permatasari dan Nurhidayati, 2014). Bakteri pelarut fosfat *Bacillus subtilis* dalam berbagai dosis secara deskriptif diketahui dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman cabai yang mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang dan produksi buah cabai merah panen pertama (Nursiwan dan syahadah, 2023).

Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) berperan dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas tanah dengan memproduksi hifa yang intensif pada zona perakaran yang mampu meningkatkan resistensi tanaman inang terhadap kondisi kekeringan, meningkatkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara, dapat meningkatkan efisiensi pemupukan P dan



ketahanan terhadap penyakit tanaman (Muis, 2013; Halid 2017). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas pemberian BPF Dan FMA terhadap Pertumbuhan Awal Tanaman Cabai Rawit di tanah Alfiisol pada Musim Kemarau, ditinjau dari tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan Kabupaten Tuban pada bulan Juni – Oktober 2023.

Alat dan Bahan

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah benih Cabai rawit, pupuk kandang, bakteri pelarut fosfat, dan fungi mikoriza, sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain yaitu timbangan analitik, cangkul, gelas ukur, termohigrometer, lux-meter, anemometer, oven, alat tulis, gunting, kamera digital, meteran, mikroskop cahaya, kaca preparat, hand sprayer, dan penggaris

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan yang akan diterapkan menggunakan pemberian pupuk P dengan dosis 300 kg SP36/ha, kemudian bakteri pelarut fosfat jenis *Bacillus subtilis* (10^9 cfu mL⁻¹) serta Aplikasi Fungi mikoriza arbuskula sebanyak 10 gram /tanaman. Terdapat 8 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga di dapatkan sebanyak 24 petak percobaan dengan susunan kombinasi sebagai berikut:

A = Kontrol

B = Pembrian Pupuk P

C = pemberian *Bacillus subtilis*

D= pemberian Fungi mikoriza Arbuskula

E= Pembrian Pupuk P + *Bacillus subtilis*

F= Pembrian Pupuk P + Fungi mikoriza Arbuskula

G= pemberian *Bacillus subtilis* + Fungi mikoriza Arbuskula

H = Pembrian Pupuk P + *Bacillus subtilis* + Fungi mikoriza Arbuskula

Metode Pelaksanaan

Lahan diolah sebelum tanam dengan tujuan untuk memperbaiki struktur tanah dua minggu sebelum tanam sekaligus pembuatan petakan percobaan dengan ukuran petakan 1,5 m x 1,5 m dengan jarak antar petakan selebar 50 cm. Setelah petakan terbentuk kemudian dilakukan pemberian pupuk kandang 30 ton/ha. Satu minggu setelah aplikasi pupuk kandang dilakukan penanaman dengan jarak tanam 50 cm x 70 cm (Litbang, 2009). Bakteri *Bacillus subtilis* diperbanyak menggunakan media NB (Nutrient Broth). Pengukuran nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer (OD 660 =1)(Asih dan Wartapa, 2022). Aplikasi bakteri pelarut fosfat dan FMA sesuai perlakuan dilaksanakan bersamaan ketika tanam dengan cara penyiraman di sekeliling lubang tanam. Pemberian pupuk P diberikan bersamaan bakteri pelarut fosfat dan FMA pada awal tanam dengan dosis 300 kg SP36/ha. Pemupukan Susulan dilakukan pada 15, dan 28 HST pada pertumbuhan awal dengan dosis, urea 300 kg/ha, dan KCl -250 kg/ha. Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan apabila muncul gejala. Pemanenan dilakukan pada umur tanaman 100 HST (Litbang, 2009). Data yang dikumpulkan dianalisis dengan analisis ragam (Anova), apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pengamatan

Pada penelitian ini faktor lingkungan juga menjadi penentu pertumbuhan awal tanaman cabai dimusim kemarau, sehingga dilakukan pengukuran faktor lingkungan meliputi intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, suhu tanah, kelembaban tanah dilakukan pada 0 HST, 7, HST, 14 HST, 21 HST, dan 35 HST pada pukul 09.00 WIB, 12.00 WIB dan 15.00 WIB kemudian hasilnya dirata-ratakan. Sedangkan untuk mengetahui pertumbuhan cabai rawit maka peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Pengamatan dilakukan pada saat tanam cabai berumur 21 HST dan 35 HST. Tinggi tanaman diamati dengan menggunakan penggaris dan pengamatan terhadap diameter tanaman menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengamatan lingkungan

Tanaman cabai memerlukan syarat-syarat tertentu dalam menunjang pertumbuhannya, salah satunya adalah dukungan iklim dengan intensitas cahaya penyinaran 10-12 jam, intensitas kecepatan angin yang cukup, suhu optimal 24°C-30°C, kelembaban tanah dan udara sekitar 66%-80% (Hariri *et al.*, 2019). Berbeda dengan pengamatan lingkungan dalam penelitian ini ditemukan hasil sebagai berikut:

Tabel. 1. Hasil rata-rata pengukuran faktor lingkungan

Faktor Lingkungan	Rata- rata Hasil Pengamatan
Intensitas cahaya (lux)	1436
Kelembapan udara (%)	35
Suhu Udara (°C)	39
Suhu tanah (°C)	32
Kelembapan Tanah (%)	45
Kecepatan Angin (knot)	7.4

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengamatan lingkungan dapat dilihat bahwa intensitas cahaya di kawasan kabupaten tuban sangat tinggi hingga mencapai 1436 Lux. Cahaya sangat mempengaruhi suhu udara dan kelembaban udara. Dari hasil pengamatan suhu udara yang dihasilkan adalah 39°C, sedangkan kelembaban udara 35 % ditambah dengan kecepatan angina sebesar 7 knot. Kondisi ini menjadikan kondisi lahan penanaman cabai menjadi lebih cepat kering, mengingat bahwa tanah alfisol dengan kriteria cepat kering, mudah mudah menyerap dan kehilangan air (Fajeriana dan Gafur, 2023) terbukti dari hasil pengamatan bahwa suhu tanah adalah 32°C dan kelembaban tanah 45%. Tingginya intensitas cahaya tidak disertai dengan ketersediaan air yang tercukupi untuk pertumbuhan awal cabai akan mengakibatkan transpirasi dan evaporasi yang berlebihan sehingga tanaman akan mempengaruhi turgor sel sehingga perkembangan sel terhambat (Yuniati dan Sarfuddin, 2019). Suhu yang paling ideal untuk

pertumbuhan cabai adalah 24°C - 28°C. kondisi ini akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang.

b. Tinggi Tanaman

Parameter tinggi tanaman diukur menggunakan penggaris dengancara mengukur bagian pangkal batang yang terlihat hingga bagian ujung batang cabai. Pertumbuhan tanaman cabai pada masing-masing perlakuan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel. 2. Rerata tinggi tanaman cabai pada umur 21 HST dan 35 HST

Perlakuan	Hari Setelah Tanman	
	21	35
A (Kontrol)	8.28 ^a	11.447 ^d
B (Pupuk P.)	9 ^a	14.447 ^{bcd}
C (BPF)	8.9433 ^a	17.553 ^{ab}
D (FMA)	9.6133 ^a	15.167 ^{abc}
E Pupuk P + BPF)	8.39 ^a	16.61 ^{abc}
F (Pupuk P. + FMA)	9.89 ^a	13.39 ^{cd}
G (BPF + FMA)	10.1433 ^a	17.553 ^{ab}
H (Pupuk P + BPF + FMA)	9.33 ^a	18.333 ^a

Hasil pengamatan tinggi tanaman yang ditunjukkan pada tabel 2 belum menunjukkan adanya beda nyata cabai diumur 21 HST namun dapat diketahui bahwa pada perlakuan A (kontrol) memiliki nilai paling rendah yaitu 8.28 , sedangkan pengukuran tinggi tanaman diumur 35 HST menunjukkan beda nyata yang signifikan antara perlakuan A(kontrol) yaitu 11.447, dengan perlakuan H (Pupuk P + BPF + FMA) yaitu 18.333. Kemudian Perlakuan antara perlakuan F (Pupuk P. + FMA) 13.39 dengan perlakuan G (BPF + FMA) 17.553. Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman pada perlakuan C (BPF), G (BPF + FMA) dan H (Pupuk P + BPF + FMA) memiliki laju pertumbuhan tinggi tanaman yang pesat. Hal ini disebabkan karakter tanah alfisol sebenarnya telah memiliki unsur hara

tersedia, ditambah dengan aplikasi pupuk kandang sehingga mampu berkolaborasi dengan BPF dan FMA yang diaplikasikan secara bersama maupun tidak secara bersama.

c. Jumlah Daun

Daun merupakan organ produsen fotosintat utama. Daun diperlukan untuk penyerapan dan perubahan energi cahaya matahari melalui proses fotosintesis sebagai penghasil energi yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan. Pada penelitian ini rerata jumlah daun disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun tanaman cabai pada pengamatan umur 21 HST dan 35 HST

Perlakuan	Hasri Stelah Tanam	
	21	35
A (Kontrol)	5.8867 ^b	8.000 ^a
B (Pupuk P.)	7.1133 ^a	9.557 ^{bc}
C (BPF)	7.3367 ^a	13.443 ^{ab}
D (FMA)	6.6633 ^{ab}	12.667 ^{ab}
E Pupuk P + BPF)	7.2233 ^a	13.223 ^{ab}
F (Pupuk P. + FMA)	6.6667 ^{ab}	12.890 ^{ab}
G (BPF + FMA)	7.223 ^{3a}	14.553 ^a
H (Pupuk P + BPF + FMA)	6.78 ^{ab}	15.22 ^{3a}

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa adanya beda nyata yang signifikan umur 21 HST pada perlakuan A (kontrol) yang memiliki jumlah daun 5.8867, dengan perlakuan B (Pupuk P.) yang memiliki jumlah daun 7.1133 dan C (BPF) dengan jumlah daun 7.3367. hasil pengamatan jumlah daun umur 35 HST terdapat beda nyata yang signifikan yaitu antara perlakuan A (kontrol) memiliki jumlah daun 8.000 dengan perlakuan G(BPF + FMA) memiliki jumlah daun 14.553 dan H (Pupuk P + BPF + FMA) dengan jumlah

daun 15.22. Hasil ini membuktikan bahwa pemberian pupuk P, BPF dan FMA secara bersama akan meningkatkan jumlah daun yang signifikan setelah 21 HST. Pada perlakuan G pemberian BPF + FMA secara bersama tanpa perlakuan P masih menunjang pertumbuhan jumlah daun. Pertumbuhan tidak beda nyata pada umur 35 HST ditunjukkan pada perlakuan B (Pupuk P.), C (BPF), D (FMA), E (Pupuk P + BPF), F (Pupuk P. + FMA).

d. Diameter Batang

Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong tingkat ketelitian 0.01 cm. Setelah dilakukan analisis ragam hasil diameter batang tanaman cabai rawit pada pengamatan 21 HST dan 35 HST maka memiliki nilai rerata yang Nampak pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel. 4. Pengamatan diameter batang pada 21 dan 35 HST

Perlakuan	Hari Setelah Tanam	
	21	35
A (Kontrol)	1.8667 ^b	2.6867 ^c
B (Pupuk P.)	2.2667 ^{ab}	2.9567 ^{bc}
C (BPF)	2.2433 ^{ab}	3.58 ^{ab}
D (FMA)	2.0433 ^{ab}	3.1667 ^{bc}
E Pupuk P + BPF)	2.1467 ^{ab}	3.6 ^{ab}
F (Pupuk P. + FMA)	2.1867 ^{ab}	3.6433 ^{ab}
G (BPF + FMA)	2.3100 ^{ab}	3.3200 ^{abc}
H (Pupuk P + BPF + FMA)	2.5767 ^a	4.0367 ^a

Berdasarkan tabel 4. Dapat di amati bahwa pemberian perlakuan H (pupuk P + BPF dan FMA) secara bersamaan pada saat pertama penanaman mampu menaikkan diameter batang lebih besar pada 21 HST yaitu 2.5767 dan 35 HST yaitu 4.0367. Namun pada perlakuan A (kontrol) tanaman cabai rawit memiliki diameter batang lebih

kecil pada umur 21 yaitu 1.8667 dan umur 35 yaitu 2.6867. pada perlakuan B,C,D,E,F,G belum menunjukkan adanya beda nyata.

PEMBAHASAN

Penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman cabai rawit terhadap pemberian bakteri pelarut fosfat dan fungi mikoriza arbuskula pada tanah alfisol dimusim kemarau dengan parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa pemberian BPF dan FMA mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang kecuali pada perlakuan A(kontrol) dan B (Pupuk P). Perlakuan A(kontrol) dan B (Pupuk P) pada masing-masing parameter selalu menunjukkan hasil yang rendah (tabel 2, tabel3, tabel 4). Keadaan ini disebabkan dimusim kemarau tanaman membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhan sel, dengan karakteristik tanah alfisol yang mudah kehilangan air maka ketersediaan air dalam tanah dapat cepat hilang karena adanya transpirasi dan evaporasi sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman akan menjadi terhambat.

Air berperan sebagai penyusun tubuh tanaman (70-90%) sebagai pelarut, reaksi biokimia, transportasi senyawa, serta pengangkut hara dan mineral lain kemudian untuk mempertahankan turgor tanaman serta untuk menjaga suhu dan kelembaban agar tetap konstan (Aksari 2012). Air digunakan tanaman untuk pembelahan sel pada pertumbuhan vegetative yang terwujud dalam penambahan tinggi tanaman, perbanyak daun dan diameter batang (Yuniati dan Sarfuddin, 2019). Selain itu tanaman cabai rawit kekurangan unsur hara P khususnya untuk pertumbuhan awal. Pupuk P yang tak mudah larut menyebabkan tanaman sukar untuk menyerap unsur tersebut sehingga tanaman menjadi kerdil. Unsur P merupakan komponen penting penyusun senyawa untuk transfer energi, kekurangan unsur P akan mengakibatkan perkembangan akar tanaman terhambat (Joice, *et all*, 2022).

Perlakuan pemberian BPF dan FMA secara mandiri maupun kombinasi keseluruhan dapat mempertahankan pertumbuhan dan mampu berkembang dengan baik meskipun dalam cuaca ekstrim dengan suhu udara 39°C dan kelembaban 35% pada perlakuan C (BPF), D (FMA), E Pupuk P + BPF), F(Pupuk P. + FMA), G (BPF + FMA), H (Pupuk P + BPF + FMA) pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Bakteri pelarut fosfat belum mampu menahan air ketika penyiraman ketika penyinaran terjadi selama 10 jam dengan panas rata-rata 1436 Lux yang mengakibatkan suhu tanah 32% serta kelembaban tanah 45%. Namun pada perlakuan penggunaan BPF mampu mempercepat melarutkan unsur hara termasuk unsur hara P sehingga akar dapat secepatnya menyebarkan ke seluruh tanaman. Unsur hara P yang menjamin keberlangsungan proses pembelahan sel embrionik dari jaringan meristem apikal batang (shoot apical meristem) dan menyebabkan penambahan tinggi tanaman, kemudian unsur hara P ini juga menyetabilkan metabolise tanaman termasuk ppada roses pembelahan sel meristem lateral yang mengakibatkan penambahan ukuran diameter batang(Suryatmana, *et all*, 2022).

Pertumbuhan jumlah daun umumnya kurang memberikan gambaran jelas karena pertumbuhan daun mempunyai hubungan yang erat dengan faktor genetic. Selain itu unsur hara yang paling berperan dalam pembentukan daun adalah unsur N sehingga pada perlakuan A (kontrol) dan B (Pupuk P) pada umur 21 HST ke 35 HST masih tergolong rendah. Pada perlakuan C (BPF) mampu meningkatkan jumlah daun pada umur 21 HST dengan jumlah 7.3367 dan pada umur 35 HST menjadi 13.443. Hal ini terbukti pemberian BPF secara mandiri mampu meningkatkan jumlah daun. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lovitna (2021), yang menyatakan pemberian bakteri pelarut fosfat dan pupuk anorganik fosfat berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 2 MST.

Pemberian FMA selain mampu meningkatkan penyerapan hara juga mampu ketahanan terhadap kekeringan dengan cara meningkatkan penyerapan air melalui sistem gabungan akar dan mikoriza. Perlakuan D



(FMA), F(Pupuk P. + FMA), G (BPF + FMA), H (Pupuk P + BPF + FMA) cenderung memiliki rerata parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang yang meningkat dari umur 21 HST ke 35 HST. Secara umum aplikasi FMA mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme seperti serapan unsur hara melalui hifa untuk menjembatani kawat unsur hara. mikoriza menghasilkan enzim fosfatase yang dapat membeaskan fiksasi unsur P di dalam tanah sehingga dapat diserap oleh hifa mikoriza dan akar tanaman (Souza, 2015). Pemberian perlakuan H (Pupuk P + BPF + FMA) pada umur 35 HST cenderung memiliki laju pertumbuhan yang signifikan pada parameter tinggi tanaman dengan jumlah 18.333 jumlah daun 15.22 dan diameter batang sebesar 4.0367. hal ini sejalan dengan penelitian Rini dan Wibowo (2021), yang menyatakan bahwa kombinasi BPF dan FMA dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman kopi. Selain itu Asih dan Wibowo (2022), dalam penelitiannya menghasilkan Bakteri pelarut fosfat *P. fluorescens* (10^9 cfu mL⁻¹) + FMA (10 gr/tanaman) memiliki kecenderungan mampu meningkatkan jumlah polong isi, menekan jumlah polong cipo dan meningkatkan indeks vigor lebih baik dibandingkan kontrol.

KESIMPULAN

Pemberian BPF dan FMA secara mandiri maupun kombinasi mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pada musim kemarau kecuali pada tanaman kontrol. Kombinasi perlakuan H (Pupuk P + BPF + FMA) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit pada umur 35 HST yaitu tinggi tanaman 18.333, jumlah daun 15.22, dan diameter batang 4.0367.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Vokasi Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah memberikan dukungan dana melalui kontrak induk 199/SPK/D.D4/PPK.01.APTV/VI/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah Dewi Permatasari dan Tutik Nurhidayati. 2014. Pengaruh Inokulan Bakteri Penambat Nitrogen, Bakteri Pelarut Fosfat dan Mikoriza Asal Desa Condro, Lumajang, Jawa Timur terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*.3(2):44-48
- Askari, M. F. dan Supriyanto.(2012). Implementasi Lean Manufacturing di PT. X Pasuruan. *Jurnal Teknik Pomits*, 1(1)
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Tanaman Sayuran Menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman di Kabupaten Tuban. Bps-Statistic. Tuban
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Tanaman Sayuran Kabupaten Tuban 2021. Bps-Statistic. Tuban
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Tanaman Sayuran Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman, 2021. Bps-Statistic: Jakarta.
- Halid E. 2017. Uji Efektivitas Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Terhadap Cekaman Kekeringan Bibit Kakao Klon Lokal. *Agrokomplek* 16(1). 33-37
- Lisa, Widiati BR, Muhanniah. 2018. Serapan Unsur Hara Fosfor (P) Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizotobacter) dan Trichokompos. *Jurnal Agrotan*. 4(1): 57-73.
- Litbang Pertanian. 2009. Standart Operasional Prosedur Budidaya Cabai Rawit. Departemen pertanian. Direktorat jenderal Hortikultura.
- Lovitna G., Nuraini Y., Istiqomah N. 2021. Pengaruh Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat Dan Pupuk Anorganik Fosfat Terhadap Populasi Bakteri Pelarut Fosfat, P Tersedia, Dan Hasil Tanaman Jagung Pada Alfisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*.8 (2): 437-449



- Maria G. M. Polii, Tommy D. Sondakh, Jeane S. M. Raintung, Beatrix Doodoh,, Tilda Titah. 2019. Kajian Teknik Budidaya Tanaman Cabai (*Capsicum Annuum* L.) Kabupaten Minahasa Tenggara . *Eugenia Volume*. 25(3)
- Muis A., Indradewa D. Widada, J. 2013. Pengaruh Inokulasi Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Interval Penyiraman. *Vegetalika*. 2(2): 7-20
- Novianta A., Kristiyana S., Hariri R. 2019. Perancangan Aplikasi Blynk Untuk Monitoring Dan Kendali Penyiramaan Tanaman. *Jurnal Elektrikal*.6(1): 1-10
- Nusyirwan, Rukiyah Abdi Syahadah. Pengaruh Bakteri Endofit *Bacillus Subtilis* Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Pertumbuhan Dan Produksi Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Biosains*. 6(2) 53-58
- Pujawati Suryatmana, Nadia Nuraniya Kamaluddin, dan Mieke Rochimi Setiawati. 2022. Efektifitas *Azotobacter* sp. dan *Pseudomonas* sp. sebagai Plant Growth promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) pada Andisol-Lembang. *Soilrens*, 20/1, 51-60.
- Yudha P. K. Sinulingga, M. Syamsoel Hadi & Yohannes C. Ginting. 2014. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Kandang Dan Dosis Pupuk Fosfat Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capssicum annum* L.). *J. Agrotek Tropika*. 2(1): 95 – 102
- Yuliatiningsih N.P., Darmayasa I.B. G., dan Defiani M.R. 2022. Pengaruh formulasi pupuk cair berbasis limbah organik dan penambahan konsorsium mikroba pelarut fosfat terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Biologi Udayana* 26(1): 32-44
- Yuniati S. dan Sarfuddin. 2019. Pengaruh Intensitas Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Agriyan* 5 (2) : 45– 52.
- Joice M. J. Supit1, Yani E. B. Kamagi dan Lientje Th. Karamoy. 2022. Pemanfaatan Kompos Dan Phonska Plus Pada Lahan Masam Terhadap Pertumbuhan, dan Produksi Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Kabupaten Minahasa. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*. 3(2):371-381
- Asih P.R., dan Wartapa A. 2022. Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat dan Fungi Mikoriza Arbuskula dalam Meningkatkan Hasil dan Mutu Benih Kacang Tanah. *Agriland Jurnal Ilmu Pertanian*. 10(3) 202-207