

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens*) TERHADAP KOMBINASI BAHAN ORGANIK
DAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR (FMA)**

*Growth and Production Response of Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens*) on
Combination of Organic Materials and Arbuscular Mycorrhiza Fungi (AMF)*

Chairunnisak*, Yefriwati, Darmansyah

Program Studi Budidaya Tanaman Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Jl. Raya Negara KM.7 Tanjung Pati, Sumatera Barat 26271, Indonesia

*Email: Agtnissa@gmail.com

Diterima 24 November 2022/Disetujui 1 Mei 2023

ABSTRAK

Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Upaya peningkatan produksi tanaman cabai rawit secara ramah lingkungan dapat dilakukan melalui penggunaan input bahan organik berupa pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam, serta fungi mikoriza arbuskular (FMA). Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mengetahui pengaruh aplikasi bahan organik dan FMA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit; 2) Mengetahui interaksi antara bahan organik dan dosis FMA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan pada bulan Juli sampai Oktober 2022. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial. Faktor pertama adalah penggunaan bahan organik yang terdiri dari tiga taraf, yaitu tanpa bahan organik, tanah + pupuk kandang ayam (1:1), dan tanah +pupuk kandang sapi (1:1). Faktor kedua adalah dosis mikoriza yang terdiri atas empat taraf, yaitu 0 g, 5 g, 10 g, dan 15 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik dan mikoriza dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang serta meningkatkan bobot segar buah per tanaman. Pemberian bahan organik juga dapat mempercepat umur berbunga. Terdapat interaksi yang sangat nyata antara bahan organik dan dosis mikoriza. Kombinasi perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan tanah + pupuk kandang ayam (1:1) dengan dosis mikoriza 5 g.

Kata kunci: bahan organik, cabai rawit, fungi mikoriza arbuskular

ABSTRACT

*Cayenne pepper (*Capsicum frutescens*) is one of the most widely cultivated horticultural crops in Indonesia. Efforts to increase cayenne pepper production in an environmentally friendly manner can be carried out using organic material inputs in the form of cow manure and chicken manure, as well as arbuscular mycorrhizal fungi (FMA). The aims of this study were: 1) To determine the effect of the application of organic matter and AMF on the growth and yield of cayenne pepper; 2) Knowing the interaction between organic matter and AMF dosage on the growth and yield of cayenne pepper plants. This research was conducted for 4 months from July to October 2022. This research used a Completely Randomized Factorial Design. The first factor was the use of organic matter which consisted of three levels, without organic matter, soil + chicken manure (1:1), and soil + cow manure (1:1). The second factor was the mycorrhizal dose which consisted of four levels, 0 g, 5 g, 10 g and 15 g. The results showed that the application of organic matter and mycorrhiza increased plant height, number of leaves, number of branches and increased fruit fresh weight per plant. Provision of organic matter can also accelerate the age of flowering. There is a very significant interaction between the organic matter and mycorrhizal dosage. The best treatment combination was obtained from soil treatment + chicken manure (1:1) with a dose of 5 g mycorrhiza.*

Keywords: arbuscular mycorrhizal fungi, cayenne pepper, organic ingredients

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) merupakan salah satu komoditas tanaman

hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi dan permintaan yang tinggi. Menurut Amanah *et al.* (2016), permintaan cabai

rawit terus meningkat seiring dengan pertumbuhan industri makanan, obat-obatan, dan penggunaan kosmetik.

Berdasarkan data BPS (2022), produksi cabai rawit di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 1,51 juta ton dengan luas panen 181.043 Ha. Jumlah ini meningkat 9,76% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebesar 1,37 juta ton. Peningkatan produksi cabai rawit ini terjadi seiring dengan kenaikan permintaan yang akan terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan perkembangan industri berbahan baku cabai, sehingga hal ini menjadi sebuah peluang bisnis yang prospektif.

Peningkatan produksi tanaman cabai rawit secara ramah lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan input bahan organik. Bahan organik yang diaplikasikan pada tanah dapat memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat. Salah satu sumber bahan organik adalah pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi. Pupuk kandang ayam mengandung N (1,72%), P (1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%), Mg (0,86%) (Tufaila *et al.* 2014). Pupuk kandang sapi mengandung kadar serat yang tinggi seperti selulosa dan unsur hara makro seperti 0,5% N, 0,25% P₂O₅, 0,5% K₂O dengan kadar air 0,5%, dan juga mengandung unsur mikro esensial lainnya (Parnata 2010).

Teknologi lain yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit adalah dengan penggunaan fungi mikoriza arbuskular (FMA). FMA merupakan jamur yang bersimbiosis dengan tanaman dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui peningkatan serapan hara, ketahanan terhadap kekeringan, produksi hormon pertumbuhan dan zat pengatur tumbuh, perlindungan dari patogen akar dan unsur toksik (Basri 2018). Hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian pupuk mikoriza dengan dosis 6 g sudah mampu menghasilkan pertumbuhan

cabai rawit di tanah pasir (Adetya *et al.* 2018). Aplikasi bahan organik pada tanaman cabai berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah cabang, umur berbunga, dan jumlah buah tanaman cabai rawit (Sopian dan Rofik 2020). Tujuan penelitian ini adalah 1) mengetahui pengaruh aplikasi bahan organik dan dosis FMA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit; 2) mengetahui interaksi antara bahan organik dan dosis FMA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, yaitu dari bulan Juli sampai Oktober 2022, di kebun percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota dengan ketinggian tempat \pm 500 m dpl.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah meteran, gembor, ember, parang, kored dan *sprayer*. Bahan yang digunakan adalah bibit cabai rawit kultivar Cakra Putih, *polybag* ukuran 15 cm x 40 cm, tanah, pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, pupuk Urea, SP-36, KCl, FMA, karung, ajir, tali rafia, pisau cutter, insektisida Curacron dengan bahan aktif Profenofos 500 g/l dan fungisida Dithane M-45 dengan bahan aktif mancozeb 80%.

Rancangan Percobaan dan Perlakuan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dan terdiri dari tiga ulangan. Faktor pertama yang diteliti adalah bahan organik yang terdiri atas tiga taraf, yaitu tanpa bahan organik (tanah), tanah + pupuk kandang ayam (1:1), dan tanah + pupuk kandang sapi (1:1). Faktor kedua adalah dosis inokulan mikoriza (M) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu 0 g, 5 g, 10 g, dan 15 g. Pada penelitian ini terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 36 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan diawali dengan persemaian bibit cabai rawit, pembungkungan, pindah tanam (penanaman), inokulan FMA diperoleh dari Laboratorium Perlindungan Tanaman Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, persiapan media tanam sesuai dengan perlakuan, pemberian mikoriza sesuai dengan perlakuan, dan pemeliharaan yang meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pemupukan dengan pupuk Urea, SP-36, dan KCL pada saat tanaman berumur 1 dan 4 minggu setelah tanam dengan dosis masing-masing pupuk 36 g/tanaman diberikan secara melingkar di sekitar perakaran tanaman, serta pengendalian organisme pengganggu tanaman. Tahapan terakhir yang dilakukan adalah pemanenan. Tanaman cabai rawit mulai dipanen pada umur 90 hari setelah tanam dengan jumlah panen 4 kali. Kriteria panen cabai rawit yaitu buahnya sudah benar-benar tua yang ditandai dengan terbentuknya biji-biji yang padat berisi, apabila ditekan buahnya keras, serta buahnya berwarna kemerahan.

Pengamatan dan Analisis Data

Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, umur berbunga, dan bobot segar buah per tanaman. Data dianalisis menggunakan sidik ragam atau uji F. Perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Jumlah Cabang

Berdasarkan hasil analisis ragam, diketahui tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang dipengaruhi oleh pemberian bahan organik dan dosis mikoriza, namun tidak dipengaruhi oleh interaksi antara keduanya. Tanaman yang diberi perlakuan tanah dan pupuk kandang ayam menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan vegetatif terendah ditunjukkan oleh tanaman yang tidak diberi bahan organik (kontrol) (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit pada berbagai perlakuan bahan organik dan dosis mikoriza

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Jumlah cabang
Bahan organik			
Tanpa bahan organik	31,17 ^a	34,83 ^a	5,25 ^a
Tanah + pupuk kandang ayam (1:1)	60,50 ^c	51,75 ^c	8,58 ^c
Tanah + pupuk kandang sapi (1:1)	50,50 ^b	40,33 ^b	6,16 ^b
Dosis mikoriza (g)			
0	38,56 ^a	36,11 ^a	5,22 ^a
5	51,11 ^b	46,78 ^b	7,33 ^b
10	49,00 ^b	44,78 ^b	7,00 ^b
15	52,22 ^b	42,33 ^b	7,11 ^b
Interaksi	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Bahan organik berpengaruh terhadap kesuburan tanah dan produksi biomassa tanaman. Pemberian pupuk kandang ayam menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang tertinggi diduga karena unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang ayam

mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan baik. Pupuk kandang ayam mengandung 13,11% C-Organik, 3,22% N, dan 9,34% P, 0,21% K, sedangkan pupuk kandang sapi mengandung 7,55% C-Organik, 2,95% N, 3,92% P, dan 0,17% K (Masriyani *et al.* 2020). Fosfor adalah salah

satu nutrisi utama yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman cabai. Menurut Razaq *et al.* (2017), fosfor dianggap sebagai nutrisi utama untuk pertumbuhan tanaman dan diperlukan untuk mempertahankan produksi dan kualitas tanaman yang optimal. Unsur ini penting untuk pembelahan sel, reproduksi, dan metabolisme tanaman. Kandungan P yang tinggi pada pupuk kandang ayam menyebabkan terjadi kenaikan pertumbuhan tanaman, hal ini disebabkan bahwa dengan semakin dewasanya tanaman, maka sistem perakaran telah berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman semakin mampu menyerap unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang ayam tersebut. Dengan banyaknya unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat.

Pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang memungkinkan tanaman akan lebih banyak menyerap nitrogen (Wijayanti *et al.* 2013). Serapan N yang tinggi pada tanaman dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman lebih optimum, antara lain tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wijayanti *et al.* (2013), yaitu efisiensi serapan N tertinggi pada tanaman cabai diperoleh dari pemberian kompos kotoran ayam, sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman. Sahari (2012) juga menyatakan bahwa Senyawa nitrogen akan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman. Kadar unsur N yang banyak umumnya juga menghasilkan daun yang lebih banyak dan lebih besar. Mulyono (2016) menyatakan bahwa manfaat unsur nitrogen (N) yaitu meningkatkan pertumbuhan tanaman, kandungan klorofil, dan protein. Menurut Marlina (2010) ketersediaan unsur hara N sangat erat kaitannya dengan protein dan perkembangan jaringan meristem sehingga sangat menentukan pertumbuhan tanaman.

Perlakuan kontrol (tanpa bahan organik) menunjukkan pertumbuhan tanaman yang rendah pada semua peubah yang diamati. Hal ini karena tanah yang digunakan berstruktur padat dan miskin hara sehingga perlakuan tanpa diberikan bahan organik tidak mendapat tambahan hara dari bahan organik, struktur tanah yang padat menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal. Aplikasi bahan organik diketahui dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Menurut Marsono dan Sigit (2008), bahan organik mampu merubah struktur tanah menjadi lebih baik bagi perkembangan perakaran, meningkatkan daya pegang dan daya serap tanah terhadap air, memperbaiki kehidupan organisme dalam tanah dan menambah unsur hara di dalam tanah.

Tanaman cabai rawit yang diberi perlakuan mikoriza dengan dosis 5, 10 dan 15 g/tanaman menunjukkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang tidak berbeda nyata, tetapi nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian mikoriza (0 g). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian mikoriza dalam jumlah yang sedikit (5 g) sudah mampu mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit. Pemberian mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan cabai rawit karena FMA dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara makro maupun mikro. Hifa mikoriza mampu menjangkau mikro dan mesopori tanah untuk menyerap air dan hara yang terlarut. Tanaman yang diinokulasi dengan mikoriza memiliki sistem perakaran yang lebih luas karena hifa fungi lebih panjang dan dapat menyebar ke dalam tanah untuk mengoptimalkan fungsi akar dalam menyerap unsur hara (Muin *et al.* 2006). Unsur hara yang diserap oleh tanaman selanjutnya digunakan oleh tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Hasil penelitian Nihayah (2018) pada tanaman cabai juga menunjukkan bahwa perlakuan dengan mikoriza nyata memiliki tinggi tanaman, jumlah cabang, dan jumlah

daun lebih tinggi dibandingkan tanpa mikoriza.

Umur Berbunga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berpengaruh nyata, sedangkan dosis mikoriza dan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga. Tanaman yang diberi perlakuan tanah + bahan organik pupuk kandang ayam (1:1) serta perlakuan tanah + bahan organik pupuk kandang sapi (1:1) menghasilkan umur berbunga yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan tanpa bahan organik (Tabel 2). Tanaman membutuhkan banyak unsur hara seperti fosfor ketika memasuki fase generatif yaitu fase pembungaan. Bahan organik yang bersumber dari pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi mampu menyediakan

hara makro P yang dibutuhkan oleh tanaman pada saat inisiasi bunga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Safei *et al.* (2014) yang menyebutkan bahwa unsur hara fosfor diperlukan oleh tanaman karena berfungsi dalam proses asimilasi, respirasi, dan berperan dalam mempercepat proses pembungaan. Pemberian mikoriza pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga. Hal ini diduga karena umur berbunga tanaman cabai rawit salah satunya dipengaruhi oleh faktor genetik dan varietas yang digunakan. Menurut Darjanto dan Satifah (1984), salah satu faktor yang menentukan peralihan fase vegetatif ke fase generatif tanaman adalah faktor genotip atau faktor dalam, sedangkan faktor lain adalah faktor-faktor luar, seperti cahaya, air, suhu, pupuk dan lain-lain.

Tabel 2. Rata-rata umur berbunga tanaman cabai rawit pada berbagai perlakuan bahan organik dan dosis mikoriza

Perlakuan	Umur berbunga (HST)
Bahan organik	
Tanpa bahan organik	72,00 ^a
Tanah + pupuk kandang ayam (1:1)	60,00 ^b
Tanah + pupuk kandang sapi (1:1)	60,00 ^b
Dosis mikoriza (g)	
0	68,00 ^a
5	62,22 ^a
10	62,22 ^a
15	63,33 ^a
Interaksi	tn

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Bobot Buah per Tanaman

Buah merupakan hasil akhir dari budidaya tanaman hortikultura, karena bobot segar buah mencerminkan produksi tanaman. Hasil sidik ragam menunjukkan

bahwa pemberian bahan organik dan dosis mikoriza berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar buah per tanaman, serta terdapat interaksi antara bahan organik dan dosis mikoriza.

Tabel 3. Rata-rata bobot segar buah per tanaman cabai rawit pada berbagai perlakuan bahan organik dan dosis mikoriza

Bahan organik	Dosis mikoriza (g)			
	0	5	10	15
Tanpa bahan organik (tanah)	66,67 ^a	70,00 ^a	100,00 ^a	70,00 ^a
Tanah + pupuk kandang ayam (1:1)	113,33 ^a	516,67 ^d	316,67 ^c	316,67 ^c
Tanah + pupuk kandang sapi (1:1)	223,33 ^b	223,33 ^b	266,67 ^{bc}	253,33 ^b

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Dosis mikoriza tidak menyebabkan bobot segar buah cabai rawit yang tidak diberi bahan organik dan yang diberi pupuk kandang sapi berbeda nyata. Pada tanaman yang diberi pupuk kandang ayam, pemberian 5 g mikoriza per tanaman menghasilkan bobot segar buah cabai rawit tertinggi, sedangkan yang tidak diberi bahan organik, terendah (Tabel 3). Pada tanaman yang tidak diberi mikoriza, bobot buah tanaman yang diberi pupuk kandang sapi nyata lebih berat dibandingkan perlakuan lain, sedangkan pada tanaman yang diberi mikoriza, pemberian pupuk kandang ayam meningkatkan bobot buah segar (Tabel 3).

Pemberian bahan organik pupuk kandang ayam memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya disebabkan oleh kandungan hara N dan P dalam pupuk kandang ayam pada perlakuan tersebut dapat mencukupi kebutuhan tanaman untuk memproduksi buah. Pupuk kandang sapi meskipun memiliki kandungan hara N dan P namun diduga belum mencukupi kebutuhan tanaman cabai untuk memproduksi buah. Tanaman cabai rawit membutuhkan hara N dan P dalam jumlah yang cukup saat memasuki masa generatif. Menurut Sutejo (2005), ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor yang banyak dapat mempercepat pembentukan buah. Pupuk kandang ayam merupakan sumber bahan organik yang memiliki persentase kandungan hara N, dan P, lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang sapi. Unsur hara N dan P juga berpengaruh dalam proses pengisian buah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Harjadi (1979) dalam Nurjannah *et al.* (2013) bahwa pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara diantaranya adalah unsur N dan P yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan kebagian penyimpanan buah.

FMA merupakan fungi yang bersimbiosis positif dengan tanaman yang

dapat membantu pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Dosis Mikoriza 5 g pada penelitian ini merupakan dosis terbaik yang mampu meningkatkan bobot segar buah dan memperoleh bobot lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman tanpa perlakuan mikoriza. Diduga hal ini disebabkan karena salah satu peran mikoriza adalah dapat melepas P yang terikat pada tanah kawat unsur hara P, sehingga membantu penyediaan unsur P tanah. Unsur P diketahui berperan penting dalam pengisian biji. Yusuf *et al.* (2017) melaporkan bahwa unsur P dapat meningkatkan komponen generatif dan hasil panen karena berperan dalam pembentukan bunga, buah, dan biji, bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji lebih berbobot.

KESIMPULAN

Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit dipengaruhi oleh pemberian bahan organik dan dosis FMA. Bahan organik yang bersumber dari pupuk kandang ayam yang diaplikasikan pada tanaman cabai rawit menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk kandang sapi. Kombinasi bahan organik pupuk kandang ayam dan FMA pada dosis 5 g yang diaplikasikan pada tanaman cabai rawit menghasilkan bobot segar buah cabai tertinggi. Penelitian ini berimplikasi bahwa untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil, budidaya tanaman cabai rawit dapat dikembangkan dengan input bahan organik yang bersumber dari pupuk kandang ayam dan dikombinasikan dengan FMA pada dosis 5 g per tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Kepala Lembaga Penelitian dan Direktur Politeknik Pertanian Negeri payakumbuh yang telah membiayai penelitian ini melalui dana

DIPA Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adetya V, Nurhatika, Muhibuddin A. 2018. Pengaruh pupuk mikoriza terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens*) di Tanah Pasir. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*. 7(2):75-79.
- Amanah HA, Arumingtyas EL, Indriyani. 2016. Chromosome analysis of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) in colchicine induced mutation. *Journal of Applied Horticulture*. 3:217-220.
- Basri AHH. 2018. Kajian peranan mikoriza dalam bidang pertanian. *Jurnal Agrica*. 2:74-78.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Sayuran 2020. <https://www.bps.go.id/indicator/55/6/1/2/produksi-tanaman-sayuran.html>. [11 Maret 2022].
- Darjanto S, Satifah. 1984. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Gramedia. Jakarta.
- Marlina N. 2010. Pemanfaatan pupuk kandang pada cabai merah (*Capssicum annum* L.). *Jurnal Embrio*. 3:105-109.
- Marsono, Sigit P. 2008. *Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Masriyani, Hendarto K, Yusnaini S, Ginting YC. 2020. Pengaruh aplikasi pupuk hayati dan pupuk kandang (ayam dan sapi) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Agrotek tropika*. 8:511 – 516.
- Muin AY, Setiadi SW, Budi I, Mansur, Suhendang E, Sabiham S. 2006. Studi intensitas cahaya dan cendawan mikoriza arbuskula pada permudaan alam ramin (*Gonytylus bancanus* (Miq.) Kurz). *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 12:72-80.
- Mulyono. 2016. *Membuat Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nihayah L. 2018. Pengaruh aplikasi mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil cabai rawit (*capsicum frutescens* L.) yang ditumpangsarikan dengan berbagai varietas kacang tanah [skripsi]. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian UNRAM.
- Nurjannah IN, Santoso E, Anggorowati D. 2013. Pengaruh beberapa jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah pada tanah gambut. *Jurnal sains pertanian equator*. 1:1-6.
- Parnata A. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Razaq M, Zhang P, Shen HI, Salahuddin. 2017. Influence of nitrogen and phosphorous on the growth and root morphology of *Acer mono*. *Plos One*. 12(2):1-13.
- Safei M, Rahmi A, Jannah N. 2014. Pengaruh jenis dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.) varietas Mustang F-1. *Jurnal Agrifor*. 1:59-66.
- Sahari P. 2012. Pengaruh jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman krokot landa (*Talinum triangulare* willd.). Skripsi. Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sopian A, Rofik A. 2020. Uji pupuk organik dan anorganik pada lahan sub-optimal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (*Capsicum* sp). *ZIRAA'AH*. 45(1):62-68.
- Sutejo MM. 2005. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tufaila M, Laksana DD, Alam S. 2014. Aplikasi Kompos Kotoran ayam untuk meningkatkan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) di

- tanah masam. *Jurnal Agroteknos*. 4:120-127.
- Wijayanti M, Hadi MS, Pramono E. 2013. Pengaruh pemberian tiga jenis pupuk kandang dan dosis urea pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsium annum* L). *Jurnal Agrotek tropika*. 1:172-178.
- Yusuf F, Hadie J, Fadly M. 2017. Respon tanaman kedelai terhadap serapan hara NPK pupuk daun yang diberikan melalui akar dan daun pada tanah gambut dan podsolik. *Jurnal Daun*. 4:17-28.