

Pengaruh Pemberian Konsentrasi Cuka Kayu dan Pupuk Hayati Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill).

Rohanis Yuliyati¹, Ida Bagus Komang Mahardika², Anak Agung Sagung Putri Risa Andriani³

¹²³Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa Indonesia
E-mail : bilqisyuan@gmail.com / putri_risa69@yahoo.com

Abstract

*This study aims to analyze the effect of giving concentrations of wood vinegar and arbuscular mycorrhizal biofertilizers on the growth and yield of soybean Edamame (*Glycine max* L. Merrill.). As well as to determine the interaction of giving a combination of wood vinegar and mycorrhizal biofertilizers on the growth and yield of Edamame soybean plants (*Glycine max* L. Merrill.). This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Warmadewa University, Jalan Terompong No.24, Sumerta Kelod, East Denpasar District, Denpasar City from May to August 2022. The research method used was a Randomized Block Design (RAK) with 2 factors arranged factorial. The first factor was the administration of wood vinegar (C), which consisted of 4 levels, namely C0 = Control (0% wood vinegar concentration), C1 = 2% wood vinegar concentration, C2 = 4% wood vinegar concentration, C3 = 6% wood vinegar concentration. the second factor used biological mycorrhiza (M) fertilizer which consisted of 5 treatment levels, namely M0 = Control (0 g. polybag⁻¹), M1 = 5 g. plant⁻¹, M2 = 10 g. plant⁻¹, M3 = 15 g. plant⁻¹, M4 = 20 g. plant⁻¹ was repeated 3 times so that 60 polybags were needed. The results of statistical analysis showed that the dose of mycorrhizal biofertilizer had a significant effect ($P < 0.05$) on the highest number of flowers per plant obtained in the M3 treatment (15 g. plant⁻¹), namely 46.25 buds, an increase of 21.08% compared to mycorrhizal fertilizer treatment M0 (0 g. plant⁻¹) namely 36.50 buds. The highest number of pods per plant was obtained in the M3 treatment (15 g. plant⁻¹), namely 43.25 pods, an increase of 21.39% compared to the M0 mycorrhizal fertilizer treatment (0 g. plant⁻¹), ie 34.00 pods.*

Keywords: edamame soybean, arbuscular mycorrhizal fertilizer, wood vinegar

1. Pendahuluan

Edamame (*Glycine max* L. Merrill) merupakan tanaman leguminosa yang termasuk kedalam kategori sayuran, edamame sudah dibudidayakan sejak 200 SM didataran cina sebagai tanaman obat, edamame berasal dari bahasa jepang yang artinya eda adalah cabang dan mame adalah kacang dapat diartikan kacang yang tumbuh dibawah cabang. Di Indonesia lebih populer dengan sebutan kedelai jepang atau kedelai sayur dan salah satu komoditi ekspor andalan Jember, Jawa timur.

Varietas yang banyak dibudidayakan antara lain Ryoko, Taiso, surumidori dan suronoko, Ryoko merupakan varietas yang paling banyak dibudidayakan karena polongnya lebih besar, rasanya gurih, manis dan bulu halus pada polongnya lebih sedikit (Sahputra *et.al.*, 2016). kini edamame panyak dinikmati diseluruh dunia terutama dinegara Jepang, selain rasanya yang enak kedelai edamame memiliki kandungan gizi yang baik untuk dikonsumsi sebagai sumber protein serat kaya akan anti oksida sehingga dapat mendukung imun sebagai penangkal radikal bebas yang dapat menyebabkan berbagai penyakit diantaranya kanker dan penuaan dini.

Edamame memiliki harga jual yang tinggi dan berpotensi besar untuk pasar ekspor, harga setabil dan juga permintaan pasar yang masih terbuka lebar. Dilihat Dari data lalu lintas ekspor di Badan Karantina Pertanian tercatat di tahun 2019 total ekspor edamame secara nasional mencapai 6.790,7 ton. Dan 66,6% diantaranya atau 4.525,82-ton berasal dari M27 yang juga merupakan anak perusahaan dari PTPN X. Edamame asal Jember dengan nilai Rp. 2,6 milyar yang dikemas dalam 4 kontainer merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan kota Jember. Kepala Badan Karantina Pertanian, Ali Jamil menjelaskan berdasarkan data otomasi sistem IQFAST, ekspor edamame tahun 2019 meningkat sebesar 10,5% dibandingkan tahun 2018 yang hanya mencapai 6.075,9-ton atau senilai Rp. 329,98 M (Kementerian Pertanian RI, 2022). Namun produksi edamame belum bisa mencukupi kebutuhan pasar domestik dan pasar ekspor hal ini dikarenakan meningkatnya permintaan edamame di dalam negeri maupun permintaan pasar ekspor akan tetapi hasil produksi dan kualitas tinggi untuk pasar domestik dan pasar ekspor masih diproduksi asal jember.

Permintaan pasar ekspor terutama negara Jepang sebagai negara tujuan ekspor, Indonesia harus menyediakan produksi edamame sebanyak 75 ribu ton namun Indonesia baru mampu menyiapkan produksi edamame sebanyak 5 ribu ton. Dengan demikian untuk mencapai produktivitas kedelai edamame yang tinggi dan untuk memenuhi kebutuhan pasar ekspor dan kebutuhan dalam negeri, salah satunya dengan menciptakan inovasi teknologi budidaya terbaru, salah satunya dengan memanfaatkan pupuk organik, pemberian pupuk organik diharapkan dapat meningkatkan produksi dan kualitas yang baik. Salah satunya pupuk organik yang bisa dimanfaatkan adalah Cuka kayu dari kayu laban dan pupuk hayati mikoriza arbuskula yaitu Mycovir.

Cuka kayu atau asap cair merupakan cairan warna kuning kecoklatan atau coklat kehitaman yang diperoleh dari hasil samping pembuatan arang (Sari *et.al.*, 2020). Cuka kayu berasal dari limbah serutan kayu atau serbuk gergaji, bongkol kelapa sawit, kayu, tempurung kelapa, sekam, dan lain sebagainya. Cuka kayu merupakan produk kimia organik yang merupakan cairan hasil kondensasi atau pengembunan uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang banyak mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa, dan senyawa karbon lainnya. Selama pembakaran, komponen dari kayu akan mengalami pirolisa sehingga menghasilkan berbagai macam senyawa antara lain fenol, karbonil, asam, furan, alkohol, lakton, hidrokarbon, polisiklik aromatik dan lain sebagainya. Komponen kimia di atas berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, inhibitor (pencegah hama dan penyakit) pupuk alam dan apabila cuka kayu encer disemprotkan pada daun tanaman membuat daun lebih sehat. Cuka kayu mengandung unsur hara makro dan mikro seperti P, K, Na, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, dan Zn. Hanya unsur hara N yang tersedia sangat kecil (Komarayati dan Pari 2014).

Berdasarkan hasil penelitian menurut (Sari *et al.* 2020) bahwa pemberian konsentrasi (T5) = 5ml/1L air berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan tanaman Edamame, dengan rata-rata tinggi tanaman paling baik 50,10 cm, warna daun 5,00, jumlah bunga 18,25, jumlah bintil akar 18,25 biji dan berat buah 15,55 gr. Akan tetapi konsentrasi cuka kayu tidak berpengaruh beda nyata terhadap jumlah daun tanam edamame.

Berdasarkan hasil penelitian menurut (Ulfiatin, I.,2020), pemberian konsentrasi cuka kayu 1%,2%,3%,4%,5%,6%,7%, 8%, dan 9%, hasil penelitian menunjukkan bahwa Konsentrasi cuka kayu 1 % (K2) sudah mampu meningkatkan komponen pertumbuhan tanaman, seperti tinggi tanaman umur 14, 21, 28 HST, diameter batang pada umur 14, 21, 28, 35 HST, dan jumlah bunga. Selain itu, konsentrasi cuka kayu sebesar 2 % (K3) mampu meningkatkan tinggi tanaman umur 35 HST dan jumlah daun umur 28 HST. konsentrasi cuka kayu sebesar 1 % (K2) juga mampu meningkatkan komponen hasil, berupa diameter polong, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman sebesar, jumlah biji per polong, umur panen, berat basah dan berat kering tanaman kacang hijau varietas Vima 1.

Pupuk hayati mikoriza merupakan agens bioteknologi dan bioprotektor yang ramah lingkungan serta mendukung konsep pertanian berkelanjutan. Mikoriza berpotensi besar sebagai pupuk hayati karena salah satu mikroorganisme yang memiliki peranan yang sangat penting bagi tanaman, mikoriza dapat memfasilitasi penyerapan hara dalam tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Beberapa peranan dari cendawan mikoriza sendiri di antaranya adalah membantu akar dalam meningkatkan serapan fosfor (P) dan unsur hara lainnya seperti N, K, Zn, Co, S dan Mo dari dalam tanah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, memperbaiki agregat tanah. Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan unsur hara terutama memfasilitasi ketersediaan fosfat adalah dengan menggunakan mikoriza (Nurmala,2014). Berdasarkan hasil penelitian (Wempirius Mauk, 2017) bahwa pemberian CMA dengan dosis yang berbeda berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan kedelai. Pemberian CMA dengan dosis 5 gr. tanam, 10 gr. tanam dan 15 gr. tanam, pemberian CMA dengan dosis 15 gr. tanam terbukti paling optimal bersimbiosis dengan tanaman kedelai dan berpengaruh lebih besar bagi pertumbuhan kedelai.

2. Bahan dan Metoda

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas pertanian Universitas Warmadewa Jalan Terompong No.24, Sumerta Kelod Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar dengan ketinggian tempat 20-meter diatas permukaan laut (dpl), dengan suhu rata-rata 30-37 °C. Waktu pelaksanaan penelitian selama 3 bulan yaitu pada bulan Mei sampai bulan Agustus 2022.

2.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor yang disusun secara faktorial. Faktor pertama pemberian cuka kayu (C) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: C0 = Kontrol (konsentrasi cuka kayu 0 %), C1 = konsentrasi cuka kayu 2%, C2 = konsentrasi cuka kayu 4 %, C3 = konsentrasi cuka kayu 6 %. Sedangkan faktor kedua menggunakan pupuk hayati Mikoriza (M) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu: M0 = Kontrol (0 g. polybag⁻¹), M1 = 5 g. tanaman⁻¹, M2 = 10 g. tanaman⁻¹, M3 = 15 g. tanaman⁻¹, M4 = 20 g. tanaman⁻¹. Dengan demikian diperoleh 20 perlakuan kombinasi yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga diperlakukan 60 polybag tanaman edamame. Pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi : 1. persiapan benih, 2. persiapan lokasi percobaan, 3. persiapan media tanam, 4. penanaman, 5. pemasangan label, 6. pengaplikasian pupuk hayati mikoriza arbuskula dan cuka kayu, 7. penyulaman, 8. penyiraman, 9. pengajiran, 10. panen.

2.3 Bahan dan Alat

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi benih edamame varietas ryoko, tanah, pupuk hayati Mikoriza berupa Mycovir, cuka kayu (laban) dan pupuk dasar NPK mutiara 16:16:16.

Alat – Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, polybag ukuran 40 × 40, semprotan, ember, wadah plastik kotak, gelas ukur, suntikan takar 10 ml, timbangan analitik, timbangan duduk, alat perkebunan mini, penggaris, buku, pulpen, ajir, pelastik UV, bambu, ayakan pasir, sekop pasir, meteran. Penelitian ini dilaksanakan di kebun menggunakan polybag, pada tanaman kedelai edamame yang berasal dari benih.

2.4 Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah : tinggi tanaman (cm). Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris, pengukuran dimulai pada umur 2 minggu. Pengukuran selanjutnya dilakukan setiap 2 minggu sekali, sampai tanaman berumur 60 hst. jumlah daun per tanaman (helai)

penghitungan dimulai pada umur 2 minggu. Penghitungan selanjutnya dilakukan setiap 2 minggu sekali, sampai tanaman berumur 60 hst.

Data yang dianalisis adalah data terakhir pengamatan. Saat mulai munculnya bunga (hst) pengamatan bunga dilakukan pada saat muncul bunga pertama, jumlah bunga per tanaman (kuntum) penghitungan dilakukan pada hari ke 26 hst dengan pengamatan 3 kali yaitu 26 hst, 30 hst dan 45 hari setelah tanam (hst), jumlah polong per tanaman (buah) dihitung setelah panen, pengamatan dilakukan dari awal panen sampai panen terakhir yaitu 65 hari setelah tanam (hst), bobot polong per tanaman (g) dilakukan dengan cara ditimbang, penghitungan dilakukan pada saat panen yang dihasilkan per tanaman, berat segar biji per tanaman (g) berat segar biji per polong dengan cara biji ditimbang pada saat panen yang dihasilkan per tanaman, Berat kering oven biji per tanaman (g) berat kering oven per polong biji ditimbang setelah di oven pada suhu 70⁰ C sampai mencapai berat konstanta, berat basah berangkasan per tanaman (g) dilakukan dengan cara menimbang brangkasan dengan timbangan, berat kering oven berangkasan per tanaman (g) dengan mengkering anginkan berangkasan kemudian menimbang berat sampel, kemudian dilakukan pengovenan bahan yang telah kering angin di oven pada suhu 65-80 °C sampai mencapai berat konstan, indek panen (%) dilakukan setelah panen.

Data hasil pengamatan ditabulasi, kemudian dianalisis secara statistika dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan uji BNT 5%. jika interaksi berpengaruh nyata dilanjut dengan uji Duncan taraf 5% untuk mengetahui keeratan hubungan antar variabel yang diamati dan dilakukan analisis korelasi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh signifikansi pengaruh perlakuan konsentrasi cuka kayu (C) dan dosis pupuk mikoriza (M) serta interaksinya (C × M) terhadap variable yang diamati.

Table 1. Signifikansi pengaruh perlakuan konsentrasi cuka kayu (C) dan dosis pupuk mikoriza (M) serta interaksinya (C × M) terhadap variable yang diamati pada tanaman kedelai edamame.

No	Variable	Perlakuan		
		(C)	(M)	(C × M)
1	Tinggi Tanaman (cm)	ns	ns	ns
2	Jumlah Daun per tanaman (helai)	*	ns	ns
3	Mulai Muncul bunga (hst)	ns	ns	ns
4	Jumlah Bunga per tanaman (kuntum)	ns	*	ns
5	Jumlah Polong per tanaman (buah)	ns	*	ns
6	Bobot Polong per tanaman (g)	ns	ns	ns
7	Berat Segar Biji per tanaman (g)	ns	ns	ns
8	Berat Kering Oven Biji per tanaman (g)	ns	ns	ns
9	Berat Segar Berangkasan per tanaman (g)	ns	ns	ns
10	Berat Kering Oven Berangkasan per tanaman (g)	ns	ns	ns
11	Indeks panen (%)	ns	ns	ns

Keterangan:

ns = Berpengaruh tidak nyata (P>0,05)

* = Berpengaruh nyata (P<0,05)

** = Berpengaruh sangat nyata (P<0,01)

Pada Tabel 1. menunjukkan interaksi konsentrasi cuka kayu dan dosis pupuk hayati mikoriza (C × M) berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap semua variable yang diamati. Perlakuan konsentrasi cuka kayu (C) berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap jumlah daun per tanaman dan berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap

variabel lainnya. Perlakuan dosis pupuk hayati mikoriza (M) Berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah bunga per tanaman, jumlah polong per tanaman dan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap variabel lainnya.

3.2 Pembahasan

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman maksimum, Jumlah daun maksimum dan Mulai muncul bunga maksimum pada perlakuan konsentrasi cuka kayu dan dosis pupuk hayati mikoriza terhadap tanaman edamame

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun per tanaman (helai)	Mulai Muncul Bunga per tanaman (hst)
Cuka kayu (C)			
C0 (0 % / tanaman)	34.38 a	25.20 a	26 a
C1 (2% / tanaman)	30.87 a	22.00 ab	26 a
C2 (4% / tanaman)	30.05 a	21.07 b	26 a
C3 (6% / pertanaman)	29.96 a	21.00 b	26 a
BNT 5%	-	3.66	-
Pupuk hayati mikoriza			
MO (0 g. tanaman ⁻¹)	27.69 a	21.33 a	26 a
M1 (5 g. tanaman ⁻¹)	33.48 a	22.42 a	26 a
M2 (10 g. tanaman ⁻¹)	33.55 a	21.50 a	26 a
M3 (15 g. tanaman ⁻¹)	32.24 a	24.25 a	26 a
M4 (20 g. tanaman ⁻¹)	29.61 a	20.08 a	26 a
BNT 5%	-	-	-

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil penelitian pada Tabel 4.2 pada perlakuan konsentrasi cuka kayu menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi cuka kayu 0% berpengaruh tidak nyata terhadap konsentrasi 2% namun berpengaruh nyata pada konsentrasi 4% dan 6%. Jumlah daun per tanaman tertinggi didapat pada perlakuan konsentrasi cuka kayu 0 % yaitu 25,20 helai meningkat sebesar 20% dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi cuka kayu 6% yaitu 21.00 helai. Jumlah daun didukung oleh korelasi yang sangat nyata pada variabel yang diamati, yaitu tinggi tanaman ($r = 0,999^{**}$). Hal ini diduga cuka kayu tidak dapat memacu pertumbuhan jumlah daun dan hanya dipengaruhi unsur hara yang ada pada tanah, ketika media tanah yang digunakan kandungan unsur haranya sudah tersedia, maka ketika diberikan cuka kayu yang memiliki sifat asam maka akan menghambat penyerapan unsur hara didalam tanah oleh tanaman, kemudian dilihat dari hasil analisis kandungan kimia cuka kayu lebih dominan sebagai insektisida nabati dimana kandungan kimia fenol, antioksidan dan asam adalah sebagai penangkal radikal bebas bagi tubuh tanaman dan menghambat hama dan penyakit tanaman, bukan sebagai pupuk atau nutrisi tanaman. Pernyataan ini didukung oleh (Komarayati *et al* 2014) senyawa fenol (berfungsi sebagai antioksidan) dan asam (berfungsi sebagai antibakteri), komponen kimia di atas berfungsi sebagai inhibitor (pencegah hama dan penyakit). Peran asap cair sebagai insektisida adalah tak lepas dari peran fenol yang terkandung di dalamnya (Rahmaniar, 2021). Cuka kayu dapat digunakan sebagai pupuk cair organik dan layak untuk diuji coba pada tanaman dengan syarat dilakukan bersamaan dengan penambahan unsur hara makro N, P dan K karena cuka kayu bukan pupuk (Komarayati *et.al* 2011).

Produktivitas tanaman edamame dilihat dari Tabel 4.2 hasil penelitian, pemberian konsentrasi cuka kayu terhadap jumlah bunga dan bobot polong tidak berbedanyata namun ada kecenderungan dari konsentrasi 2%, 4% dan 6% menunjukkan hasil lebih tinggi yaitu jumlah bunga 126,8 % dan bobot polong mencapai 564,2% dibanding hasil penelitian sebelumnya yang dikemukakan oleh (Sari & Nuryanah., 2020) yang menyatakan bahwa pemberian konsentrasi (T5) = 5ml/1L air berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan tanaman edamame, dengan jumlah bunga 18,25, berat buah 15,55 g, akan tetapi konsentrasi cuka kayu tidak berpengaruh beda nyata terhadap jumlah daun tanam

edamame. Dari pernyataan di atas diduga bahwa cuka kayu dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame. Namun dari hasil penelitian menunjukkan penggunaan cuka kayu dari pengamatan variabel jumlah bunga per tanaman dan bobot polong per tanaman menunjukkan hasil tidak signifikan dan perlakuan tanpa cuka kayu sudah menunjukkan hasil yang terbaik. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis tanah bahwa kandungan unsur hara N, P dan K sudah tinggi sampai sangat tinggi, sehingga dari media yang digunakan sudah mencukupi unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya, maka tanpa pemberian cuka kayu sudah menunjukkan hasil yang lebih baik dibanding tanpa cuka kayu.

Tabel 3. Rata-rata jumlah bunga maksimum, jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman dan berat segar biji per tanaman pada perlakuan konsentrasi cuka kayu dan dosis pupuk hayati mikoriza terhadap tanaman edamame

Perlakuan	Jumlah Bunga per tanaman (kuntum)	Jumlah Polong per tanaman (buah)	Bobot Polong per tanaman (g)	Berat Segar Biji per tanaman (g)
Cuka kayu (C)				
C0 (0 % / tanaman)	52.87 a	40.93 a	110.56 a	52.89 a
C1 (2% / tanaman)	41.40 a	38.67 a	103.28 a	48.16 a
C2 (4% / tanaman)	37.73 a	34.53 a	100.45 a	47.11 a
C3 (6% / pertanaman)	41.13 a	38.00 a	109.13 a	53.01 a
BNT 5%	-	-	-	-
Pupuk hayati mikoriza				
M0 (0 g. tanaman ⁻¹)	36.50 c	34.00 b	92.41 a	42.75 a
M1 (5 g. tanaman ⁻¹)	42.50 ab	39.33 ab	113.83 a	53.47 a
M2 (10 g. tanaman ⁻¹)	37.83 bc	34.75 b	102.31 a	49.67 a
M3 (15 g. tanaman ⁻¹)	46.25 a	43.25 a	111.88 a	51.63 a
M4 (20 g. tanaman ⁻¹)	41.58 abc	38.83 ab	108.86 a	52.41 a
BNT 5%	3.06	6.44	-	-

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%.

Pada Tabel 3 Jumlah bunga dan jumlah polong per tanaman pada perlakuan dosis pupuk hayati mikoriza 15 g. tanaman⁻¹ berpengaruh nyata terhadap dosis 10 g. tanaman⁻¹ dan dosis 0 g. tanaman⁻¹ (kontrol) namun tidak berpengaruh nyata pada perlakuan pupuk hayati mikoriza dosis 5 g. tanaman⁻¹ dan dosis 20 g. tanaman⁻¹. Jumlah bunga per tanaman tertinggi didapat pada perlakuan M3 (15 g. tanaman⁻¹) yaitu 46,25 kuntum meningkat sebesar 26,71% dibandingkan dengan perlakuan pupuk mikoriza M0 (0 g. tanaman⁻¹) yaitu 36,50 kuntum. Jumlah bunga per tanaman didukung oleh korelasi yang sangat nyata pada variabel yang diamati, yaitu jumlah daun ($r = 0,948^{**}$). Jumlah polong per tanaman tertinggi didapat pada perlakuan M3 (15 g. tanaman⁻¹) yaitu 43,25 buah meningkat sebesar 27,20% dibandingkan dengan perlakuan pupuk mikoriza M0 (0 g. tanaman⁻¹) yaitu 34,00 buah. Jumlah polong per tanaman didukung oleh korelasi yang sangat nyata pada variabel yang diamati, yaitu jumlah daun pertanaman ($r = 0,951^{**}$) dan jumlah bunga per tanaman ($r = 0,998^{**}$).

Pada perlakuan mikoriza berpengaruh nyata pada jumlah bunga dan jumlah polong, hal ini disebabkan tanaman yang bermikoriza bisa tumbuh dengan baik dari pada yang tidak bermikoriza karena mikoriza dapat menyerap unsur hara makro dan beberapa unsur hara mikro selain itu dapat menyerap unsur hara yang tidak tersedia dan unsur hara yang terikat seperti meningkatkan serapan fosfat dan penambat nitrogen dari udara. Serapan unsur p yang meningkat oleh tanaman dengan penambahan cendawan mikoriza karena hifa cendawan mikoriza (CMA) mengeluarkan enzim

fosfatase yang menyebabkan p yang terikat dalam tanah akan terlarut dan tersedia bagi tanaman. Jaringan hifa eksternal CMA yang menginfeksi akar tanaman akan memperluas bidang serapan akar terhadap air dan unsur hara. Unsur fosfat berperan dalam metabolisme tanaman sebagai pembentuk gula fosfat yang berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi dan metabolisme lainnya, fungsi fosfat sangat penting dalam proses pembelahan sel, pembentukan bunga, buah, dan biji, mempercepat pematangan, memperbaiki kualitas tanaman terutama sayur dan tahan terhadap penyakit. akar tanaman dapat memperluas bidang serapan akar dengan adanya hifa eksternal yang tumbuh dan berkembang melalui bulu akar (Sukmawaty & Tejowulan., 2018). Pernyataan ini didukung oleh (Musfal, 2017) Bagi tanaman, CMA sangat berguna untuk meningkatkan serapan hara, khususnya unsur fosfat (P), CMA dapat meningkatkan serapan nitrogen (N) dan kalium (K). Pernyataan (Novianto dan Hartatika, 2021). Jumlah unsur hara yang tersedia bagi tanaman juga berpengaruh pada jumlah buah yang dibentuk seperti unsur hara fosfor yang diperlukan pada masa generatif untuk pembentukan bunga dan buah.

Tabel 5. Nilai Koefisien Korelasi Perlakuan C Terhadap Kedelai Edamame

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1										
2	0.999**	1									
3	0.981**	0.973**	1								
4	0.763*	0.774*	0.711*	1							
5	0.789*	0.801**	0.730*	0.998**	1						
6	0.600*	0.593ns	0.655ns	0.841**	0.810**	1					
7	0.478ns	0.466ns	0.559ns	0.739*	0.699*	0.985**	1				
8	0.563ns	0.540ns	0.694*	0.541ns	0.510ns	0.874**	0.902**	1			
9	0.556ns	0.538ns	0.660ns	0.676*	0.642ns	0.959**	0.976**	0.973**	1		
10	0.840**	0.841**	0.837**	0.961**	0.955**	0.916**	0.834**	0.737*	0.822**	1	
11	0.329ns	0.350ns	0.183ns	0.004ns	0.068ns	-0.493ns	-0.635ns	-0.578ns	-0.600ns	-0.104ns	1
	r (0.05, 9, 1) = 0,666					r (0.01, 9, 1) = 0,798					

Keterangan:

1. Tinggi Tanaman (cm)
2. Jumlah Daun (helai)
3. Saat munculnya bunga (hst)
4. Jumlah Bunga Pertanam (kuntum)
5. Jumlah Polong Pertanaman (buah)
6. Bobot Polong Per Tanaman (g)
7. Berat Biji Per Tanaman (g)
8. Berat Kering Oven Biji Per Tanaman (g)
9. Berat Basah Berangkasan (g)
10. Berat Kering Oven Berangkasan Per Tanaman (g)
11. Berat Berangkasa (g)

Tabel 6. Nilai Koefisien Korelasi Perlakuan M Terhadap Kedelai Edamame

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1										
2	0.345ns	1									
3	-0.786*	-0.472ns	1								
4	0.408ns	0.948**	-0.638ns	1							
5	0.350ns	0.951**	-0.599ns	0.998**	1						
6	0.653ns	0.687*	-0.865**	0.866**	0.841**	1					
7	0.593ns	0.470ns	-0.928**	0.705*	0.680*	0.937**	1				
8	0.655ns	0.385ns	-0.892**	0.638ns	0.606ns	0.933**	0.976**	1			
9	0.601ns	0.739*	-0.477ns	0.794*	0.771*	0.791*	0.536ns	0.606ns	1		
10	0.491ns	0.797*	-0.416ns	0.837**	0.823**	0.771*	0.503ns	0.553ns	0.989**	1	
11	-0.230ns	0.447ns	-0.371ns	0.501ns	0.532ns	0.332ns	0.453ns	0.256ns	-0.118ns	-0.031ns	1
	r (0.05, 9, 1) = 0,666					r (0.01, 9, 1) = 0,798					

Keterangan:

1. Tinggi Tanaman (cm)
2. Jumlah Daun (helai)
3. Mulai munculnya bunga (hst)
4. Jumlah Bunga Pertanam (kuntum)
5. Jumlah Polong Pertanaman (buah)
6. Bobot Polong Per Tanaman (g)
7. Berat Biji Per Tanaman (g)
8. Berat Kering Oven Biji Per Tanaman (g)
9. Berat Basah Berangkasan (g)
10. Berat Kering Oven Berangkasan Per Tanaman (g)
11. Berat Berangkasan (g)

ns = Berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$)

* = Berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

** = Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi cuka kayu berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman sedangkan berpengaruh tidak nyata terhadap variabel pertumbuhan dan hasil kedelai edamame lainnya. Jumlah daun per tanaman tertinggi didapat pada perlakuan konsentrasi cuka kayu 0 % yaitu 25,20 helai meningkat sebesar 20% dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi cuka kayu 6% yaitu 21.00 helai. Perlakuan dosis pupuk hayati mikoriza arbuskula berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga dan jumlah polong per tanaman sedangkan terhadap variabel lain tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame. Jumlah bunga per tanaman tertinggi didapat pada perlakuan dosis mikoriza M3 (15 g. tanaman⁻¹) yaitu 46,25 kuntum meningkat sebesar 21,08% dibandingkan dengan perlakuan pupuk mikoriza M0 (0 g. tanaman⁻¹) yaitu 36,50 kuntum dan jumlah polong per tanaman tertinggi didapat pada perlakuan M3 (15 g. tanaman⁻¹) yaitu 43,25 buah meningkat sebesar 21,08% dibandingkan dengan perlakuan pupuk mikoriza M0 (0 g. tanaman⁻¹) yaitu 36,50 kuntum. Perlakuan interaksi cuka kayu dan mikoriza arbuskula berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pertumbuhan dan hasil kedelai edamame.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

Referensi

- Kementerian Pertanian RI, 2022. Mentan SYL Ajak Pelaku Usaha Lipat Gandakan Ekspor Edamame asal Jember. pertanian.go.id
- Komarayati, S., Gusmailina, G., & Pari, G. 2011. Produksi cuka kayu hasil modifikasi tungku arang terpadu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 29(3), 234-247.
- Komarayati, S. & Pari, G. 2014. Kombinasi pemberian arang hayati dan cuka kayu terhadap pertumbuhan jabon dan sengon. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32(1), 1220.
- Musfal. 2017. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. *Litbang pertanian*, 29(4): 154-158.
- Noviantoa, R. & Hartatika, S. 2021. Pengaruh Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuscular (Cma) Dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Okra (*Abelmoschus Esculentus* L) The Effect of Giving Micoriza Arbuscular (Cma) And P Fertilizer Dosage on Growth and Production Of Okra. *Jurnal Bioindustri Vol, 3*(02).
- Nurmala, P. 2014. Penjarangan cendawan mikoriza arbuskula indigeous dari lahan penanaman jagung dan kacang kedelai pada gambut Kalimantan Barat. *Jurnal Agro*, 1(1), 50-60.
- Rahmaniar, R. 2021. Pembuatan Asap Cair Serbuk Kayu Jati Dan Efektivitasnya Sebagai Termitisida Nabati Bagi Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus*) (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Sari, W. & Nuryanah, I. 2020. Pengujian Beberapa Konsentrasi Cuka Kayu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Edamame (*Glycine max* L Merrill). *Pro-STek*, 2(2), 87-95.
- Sahputra, N. Yulia, A. E. & Silvina, F. 2016. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Jarak Tanam Pada Kedelai Edamame (*Glycine max* L Merrill) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Sukmawaty, E. Hafsan, H. & Asriani, A. 2016. Identifikasi cendawan mikoriza arbuskula dari perakaran tanaman pertanian. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 16-20.
- Ulfiatin, I. 2020. Kajian Konsentrasi Cuka Kayu (Wood Vinegar) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) Varietas Vima 1 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Wempirius Mauk, 2017. pengaruh variasi dosis cendawan mikoriza arbuskula terhadap hasil simbiosis pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) dan kualitas tanah pada media tanah bekas tambang batu kapur gunung kidul. repository.usd.ac.id/12018/2/131434053_full.pdf.