

Pengaruh Beberapa Formulasi Bioamelioran Berbasis Mikoriza Terhadap Hasil Tanaman Tumpang Sari Jagung dan Kedelai di Lahan Kering Lombok Utara

The Effects of Several Mycorrhizal-Based Bioameliorant Formulations on the Intercropping Yield of Corn and Soybeans in the Dryland of North Lombok

Wahyu Astiko¹, I Ketut Ngawit¹, Alfitmatun²

¹*Dosen Pembimbing. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;*

²*Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.*

corresponding author, email: alfitmatunbuharis@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi bioamelioran yang tepat untuk hasil terbaik pada tumpang sari jagung dan kedelai di lahan kering. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan September 2022 di Dusun Telaga Wereng Kabupaten Lombok Utara. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan % perlakuan pola tumpang sari diantaranya : F0 : tanpa bio amelioran, F1 : formulasi bioamelioran 10% kompos+10% pupuk kandang sapi +10% arang sekam +70% pupuk hayati mikoriza, F2 : formulasi amelioran 15% kompos+15% pupuk kandang sapi +15% arang sekam +55% pupuk hayati mikoriza, F3 : formulasi amelioran 20% kompos+20% pupuk kandang sapi +20% arang sekam +40% pupuk hayati mikoriza, F4 : formulasi amelioran 25% kompos +25% pupuk kandang sapi+25% arang sekam+25% pupuk hayati mikoriza setiap Perlakuan diulang sebanyak empat kali ulangan sehingga diperoleh sebanyak 20 petak percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian formulasi bioamelioran 25% kompos +25% pupuk kandang sapi+25% arang sekam+25% pupuk hayati mikoriza memberikan hasil yang signifikan terhadap semua parameter yang di amati.

Kata kunci : Tumpang sari; jagung; kedelai; ameliorant; lahan kering

ABSTRACT

This research aims to find out the right bio ameliorant formulation for the best results on intercropping corn and soybeans in dry land. This research was carried out from June to September 2022 in Telaga Planthopper Hamlet, North Lombok Regency. The experimental design used was a Group Randomized Design with % intercropping pattern treatment including: F0 : without bio ameliorant, F1 : formulation of bio ameliorant 10% compost +10% cow manure +10% husk charcoal +70% mycorrhizal biofertilizer, F2 : formulation of ameliorant 15% compost +15% cow manure +15% husk charcoal +55% mycorrhizal biofertilizer, F3 : ameliorant formulation 20% compost + 20% cow manure +20% husk charcoal +40% mycorrhizal biofertilizer, F4 : ameliorant formulation 25% compost +25% cow manure +25% husk charcoal +25% mycorrhizal biofertilizer each The treatment was repeated four times so that 20 experimental plots were obtained. The results showed that the application of bio ameliorant formulation 25% compost + 25% cow manure + 25% husk charcoal + 25% mycorrhizal biofertilizer gave significant results on all parameters observed.

Keywords : intercropping; corn; soybean; ameliorant; dryland

PENDAHULUAN

Tanaman jagung merupakan tanaman palawija yang banyak di budidayakan di Indonesia, kedua tanaman ini merupakan komoditas penting juga strategis. Peranan kedua komoditas ini sangatlah penting baik sebagai bahan baku pakan, pangan dan juga kebutuhan industry. Oleh karena itu permintaan akan kedua tanaman palawija ini setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Berdasarkan data BPS (2023) sebesar 2,49 juta Ha lahan di Indonesia dengan nilai produksi sebesar 14,46 juta ton, jika ditarik kebelakang pada tahun 2022 luas lahan sebesar 2,76 juta Ha, berdasarkan angka tersebut menunjukkan bahwa telah terjadi penyempitan area lahan sekitar 10,03%.

Tanaman palawija lainnya adalah kedelai, tanaman ini juga sangat penting bagi Masyarakat Indonesia yaitu sebagai sumber protein nabati, bahan baku industry, pakan serta pangan, kedelai memiliki protein yang tinggi dan berperan penting terhadap pemenuhan kebutuhan gizi Masyarakat Indonesia (Budiarti dan Hadi, 2006). Kedelai merupakan salah satu tanaman legum yang kaya akan protein nabati, karbohidrat dan lemak. Biji kedelai mengandung fosfor, besi, kalsium, vitamin B dengan komposisi asam amino lengkap, sehingga kedelai potensial untuk mendukung pertumbuhan gizi manusia (Pringgohandoko dan Padmini, 1999). Oleh karena itu diperlukan diversifikasi sebagai alternatif yang dibarengi dengan melakukan Teknik penanaman tumpangsari dengan penambahan bahan organik untuk memperkaya bahan organik dilahan kering.

Tumpang sari merupakan sistem penanaman yang dilakukan dengan dua tanaman atau lebih pada areal tanam yang sama, manfaat tumpangsari dapat mengurangi hama dan penyakit tanaman serta meningkatkan kinerja musuh alami, sehingga memberikan keuntungan yang lebih tinggi dalam usaha tani (Nirmayanti et al., 2015). Beberapa kendala yang dihadapi dalam pola penanaman tumpang sari di lahan kering, diantaranya adalah kurangnya air dan unsur hara yang memadai. Hal ini disebabkan rendahnya bahan organik tanah yang dapat membantu mengikat air dan menyediakan unsur hara bagi tanaman dalam jumlah yang cukup (Ndayisabah, 2014). Untuk mengatasi hal tersebut, penggunaan bioamelioran merupakan salah satu solusi yang tepat. Bioamelioran adalah suatu substansi yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian dan mengurangi dampak negatif dari penggunaan bahan-bahan sintesis terhadap lingkungan. Bioamelioran merupakan perpaduan sumber daya hayati (pupuk hayati dan agen hayati) dengan pembenah tanah (ameliorant) khususnya pupuk organik (kompos, pupuk kandang, biochar dan lainnya) yang diperkaya dengan ekstrak organik dengan nutrisi untuk meningkatkan kesehatan tanah, kesuburan tanah secara berkelanjutan (Simamarta et al., 2016). Selanjutnya ada pupuk kandang yang berperan sebagai salah satu amelioran organik, memiliki kemampuan untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah (Risnandar, 2011 dalam Rohman, 2015). Sementara itu, arang sekam padi juga merupakan amelioran organik yang efektif dalam meningkatkan status C-organik tanah (Sukartono dan Utomo, 2012).

Bahan amelioran yang sering digunakan dalam budidaya tanaman di lahan kering mencakup dolomit (mengandung unsur Ca sebesar 32,0% dan Mg sebesar 4,03%) yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, memperbaiki granulasi tanah sehingga aerasi lebih baik, memperbaiki sifat kimia tanah yaitu menurunkan kepekatan ion H, menurunkan kelarutan FE, Al dan Mn, meningkatkan ketersediaan C, Mg, P dan Mo serta meningkatkan kejenuhan basa, memperbaiki sifat biologi tanah yaitu meningkatkan kegiatan jasad renik tanah Harsono *et al.*, (2011). Amelioran organik lainnya yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas tanah adalah kompos kotoran ayam, kompos sampah kota, dan biochar tempurung kelapa. Kompos kotoran ayam dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan terutama kimia tanah (Risnandar, 2011 dalam Rohman, 2015). Kompos sampah kota yang diaplikasikan bersama pupuk anorganik mampu memberikan hasil yang sama dengan aplikasi pemupukan organik 100% Lestari *et al.*, (2010). Biochar tempurung kelapa mampu meningkatkan status C-organik tanah (Sukartono dan Utomo, 2012).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Percobaan dilakukan pada bulan Juni sampai September 2022 di Dusun telaga Wereng, Desa Pamenang Barat, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan formulasi bioamelioran : F0 : tanpa bioamelioran, F1 : formulasi bioamelioran 10% kompos+10% pupuk kandang sapi +10% arang sekam +70% pupuk hayati mikoriza, F2 : formulasi bioamelioran 15% kompos+15%, pupuk kandang sapi +15% arang sekam +55% pupuk hayati mikoriza, F3 : formulasi bioamelioran 20% kompos+20% pupuk kandang sapi +20% arang sekam +40% pupuk hayati mikoriza, F4 : formulasi bioamelioran 25% kompos +25% pupuk kandang sapi+25% arang sekam+25% pupuk hayati mikoriza perlakuan diulang sebanyak 5 ulangan sehingga didapatkan unit penelitian sebanyak 20 unit.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan antara lain oven, timbangan, mikroskop binokuler, magnetic stirrer, gelas piala, pinset, saringan bertingkat, centrifugeuse, corong, petri, sekop, cangkul, sabit, hand counter dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan antara lain Benih Jagung varietas “Bisi 18” dan Kedelai varietas “Anjasmoro”, Isolat mikoriza, pupuk kandang sapi, arang sekam padi, kompos, pupuk anorganik (Urea dan Phonska), pestisida OrgaNeem, pupuk daun Green tonik, tali rafia, kantong plastik, tisu, kertas, label, contoh tanah, sampel akar, methylene blue KOH 10%, sukrosa, aquades dan kertas saring

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan percobaan dimulai dengan mempersiapkan lahan percobaan, lahan yang digunakan diolah menggunakan tractor untuk menghilangkan gulma dari tanah. Kemudian tanah dibagi menjadi 20 bidang tanah berukuran 5 m x 5 m. penanaman dilakukan dengan cara ditugal, masing masing lubang di isi 2 benih jagung dan 2 benih kedelai dengan pola penanaman tumpangsari dengan 3 baris jagung dan 3 baris kedelai. Lalu masing-masing lubang di isi 3 benih dengan jarak tanam jagung yaitu 60 cm x 40 cm sedangkan jarak tanam kedelai yaitu 30 cm x 20 cm. dalam penelitian ini benih yang digunakan adalah jenis jagung varietas Bisi 18 yang memiliki kemampuan tahan terhadap penyakit bercak daun dan karat daun, varietas jagung jenis tersebut juga berpotensi menghasilkan produksi yang tinggi serta sesuai untuk dikembangkan dilahan kering. Sementara jenis benih kedelai yang digunakan adalah varietas Anjasmoro dengan kualitas yang baik, bernas, berwarna cerah, tidak terpotong serta tidak terserang hama dan penyakit tanaman.

Selanjutnya dilakukan inokulasi mikoriza, inoculum diletakkan dikedalam ± 10 cm secara merata membentuk lapisan. Inoculum yang digunakan merupakan hasil panen pot kultur umur 3 bulan dengan tanaman inang jagung yang telah diformulasikan sehingga berupa campuran potongan akar, spora jamur, hifa jamur yang sudah dalam bentuk tepung, dosis yang digunakan sebanyak 20 g/lubang diberikan pada saat tanam. Inoculum mikoriza merupakan koleksi pribadi Prof, Dr. Ir. Wahyu Astiko., MP. Dengan nama isolate M_{AA}01 yang merupakan Mikoriza Indigenus dari Lombok Utara. Selanjutnya tanaman diberi pupuk organik dan non organik sesuai dengan masing-masing perlakuan, pemupukan dilakukan dengan menggunakan wadah takar berbentuk cup yang dibuat sedemikian rupa sehingga sesuai untuk dosis masing-masing pupuk dan diletakkan dilubang tanam.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan setiap ada gulma yang tumbuh dibersihkan dengan menggunakan sabit. Pengairan tanaman dilakukan dengan menggenangi tanaman sampai tanahnya basah dan segera dikeringkan yang disesuaikan dengan keadaan dilapangan. Perlingdungan tanaman menggunakan fungsida nabati azadiractin dari pohon mimba dengan nama dagang Orga Neem dengan konsentrasi 5 ml/liter air dengan cara disemprot tiap 3 minggu sekali setelah tanaman berumur 60 hst. Pemanenan dilakukan dengan dua tahapan yaitu pada masa vegetative yaitu pada umur 40 hst dan 92 hst dengan tanda-tanda seperti 75% daun menguning dan tongkol sera polong sudah berwarna coklat.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata, maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan BNJ pada taraf nyata yang sama menggunakan software CoStat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dilahan kering dengan pola tanam tumpangsari dengan pemanfaatan pembenah tanah “ameliorant” untuk memperkaya bahan organik didalam tanah. Selama penelitian dilakukan pengamatan perkembangan hara dan serapan hara tanah terhadap hasil tanaman tumpangsari jagung dan kedelai serta persentase kolonisasi akar oleh mikoriza. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemberian bioamelioran berbasis mikoriza terhadap seluruh parameter yang diamati.

Tabel 1. Bobot Brangkasan Tanaman per petak (kg/petak), Bobot Tongkol Jagung dan Polong Kedelai Panen Per petak (kg/petak) pada umur 92 hst

Formulasi Bioamelioran	Jagung		Kedelai	
	BB (kg/petak)	BTp (kg/petak)	BB (kg/petak)	BPt (kg/tan)
Bobot kering panen				
F0	35,7125 ^d	13,60 ^b	0,875 ^c	16,98 ^b
F1	38,795 ^c	12,60 ^b	1,2375 ^b	31,97 ^{ab}
F2	41,855 ^b	16,73 ^a	1,375 ^b	29,60 ^b
F3	43,49 ^b	17,46 ^a	1,5375 ^{ab}	35,22 ^a
F4	45,2 ^a	13,93 ^b	1,8 ^a	46,35 ^a
BNJ 5%	1,63	2,54	0,31	18,04
Bobot Kering jamur				
F0	14,99925 ^d	8,775 ^d	0,6475 ^c	5,79 ^b
F1	17,8455 ^c	10,355 ^c	1,0325 ^b	15,12 ^{ab}
F2	20,9275 ^b	11,45 ^b	1,055 ^{ab}	17,60 ^a
F3	21,745 ^b	12,01 ^b	1,1025 ^{ab}	18,32 ^a
F4	24,41875 ^a	13,945 ^a	1,2275 ^a	24,96 ^a
BNJ 5%	0,82	0,99	0,18	10,14

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%

Tabel 1. Menunjukkan bahwa penggunaan formulasi bioamelioran 25% kompos + 25% pupuk kandang sapi + 25% arang sekam + 25% pupuk hayati mikoriza memberikan pengaruh yang signifikan terhadap bobot brangkasan tanaman per petak (kg/petak), bobot tongkol jagung dan polong kedelai panen per petak (kg/petak). Hal ini diduga karena tanaman jagung membutuhkan N dan P yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kedelai (Soedireja, 2017). Sesuai dengan pernyataan Tiftonell and Giller, (2013) yang mengatakan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik jika adanya keseimbangan jumlah unsur hara dalam tanah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Semakin tinggi ketersediaan N dan P didalam tanah maka bobot basah akar dan tajuk juga akan meningkat (Utami, 2010). Diduga pemberian bioamelioran kedalam tanah dapat memperbaiki struktur tanah serta dapat menambah ketersediaan unsur hara untuk tanaman. Unsur hara yang tersedia dengan baik menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dan lebih muda menyerap unsur hara sehingga jagung dan kedelai akan membentuk akar dan pucuk baru dengan baik.

Uji anova dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing factor perlakuan pemberian bioamelioran yang diberikan terhadap parameter yang diamati. Berdasarkan tabel 2. Dapat diketahui bahwa pemberian formulasi bioamelioran pada perlakuan ke lima (F4) berpengaruh nyata pada taraf nyata 5% terhadap bobot jagung dan kedelai dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini membuktikan bahwa pemberian formulasi bioamelioran 25% kompos + 25% pupuk kandang sapi + 25% arang sekam + 25% pupuk hayati mikoriza sudah tepat karena diduga memberikan unsur hara yang cukup. Selain itu ada beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi antara lain factor genetic, kelembaban dan suhu yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman (Ainun, *et al* 2012).

Tabel 2. Bobot biji pipilan kering panen (kg/petak) dan bobot 100 butir biji kering jagung dan kedelai (g) pada tumpangsari beberapa varietas umur 92 HST.

Formulasi Bioamelioran	Bobot Jagung		Bobot Kedelai	
	100 Butir	Biji Pipilan	100 Butir	Biji Pipilan
F0	24,40 ^c	6,59 ^c	15,70 ^d	0,138 ^e
F1	25,52 ^{bc}	7,86 ^b	16,60 ^c	0,25 ^d
F2	26,61 ^{bc}	8,23 ^b	17,10 ^c	0,29 ^c
F3	27,49 ^b	8,52 ^b	17,82 ^b	0,33 ^b
F4	31,36 ^a	9,94 ^a	19,37 ^a	0,36 ^a
BNT 5%	2,62	1,00	0,65	0,02

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%

Selanjutnya Pada tabel 3. juga dapat di lihat hasil analisis keragaman dan uji BNT 5% menunjukkan perlakuan formulasi bioamelioran 25% kompos + 25% pupuk kandang sapi + 25% pupuk hayati mikoriza berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, panjang polong dan lebar polong kedelai dibandingkan dengan formulasi bioamelioran lainnya.

Tabel 3. Rerata panjang tongkol, diameter tongkol jagung, panjang polong dan lebar polong kedelai.

Perlakuan	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Panjang polong (cm)	Lebar polong (cm)
F0	12,275 ^e	2,63 ^e	3,675 ^e	0,70 ^e
F1	12,875 ^d	4,57 ^d	4,425 ^d	0,82 ^d
F2	18,075 ^c	4,64 ^c	4,675 ^c	0,94 ^c
F3	18,725 ^b	4,72 ^b	5,025 ^b	0,99 ^b
F4	20,375 ^a	4,79 ^a	5,40 ^a	1,06 ^a
BNT 5%	0,16	0,02	0,07	0,01

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa Panjang dan lebar tongkol jagung serta lebar polong kedelai memberikan hasil yang signifikan pada taraf nyata 5%. Hal ini diduga karena pemberian unsur hara dan air yang diberikan dalam jumlah yang cukup sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman baik pada tanaman

jagung maupun kedelai didapatkan hasil yang tinggi. Hal ini didukung dengan pernyataan Idris (2018) tongkol dan polong yang Panjang dengan diameter yang lebar menunjukkan semakin banyak butir biji jagung yang akan diperoleh. Diduga pada pemberian formulasi bioamelioran formulasi bioamelioran 25% kompos + 25% pupuk kandang sapi + 25% arang sekam + 25% pupuk hayati mikoriza terjadi pemanfaatan unsur hara dengan baik, serta serapan unsur hara N dan P terpenuhi dan dapat memicu peningkatan tingginya hasil tanaman.

Jumlah spora dan infeksi mikoriza pada perlakuan pengaruh formulasi bioamelioran formulasi bioamelioran 25% kompos + 25% pupuk kandang sapi + 25% arang sekam + 25% pupuk hayati mikoriza adalah yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada umur 42 hst dan 92 hst.

Tabel 4. Rerata Jumlah Spora (per 100 g Tanah) dan Infeksi Mikoriza (%) pada Tumpangsari Jagung Kedelai.

Bioamelioran	Jagung				Kedelai			
	Jumlah Spora		infeksi akar		Jumlah Spora		infeksi akar	
	42 hst	92 hst	42hst	92 hst	42 hst	92 hst	42 hst	92 hst
F0	298 ^e	848 ^e	47,5 ^e	73,7 ^c	337 ^e	855,5 ^e	27,5 ^e	63,75 ^d
F1	608 ^d	1093 ^d	57,5 ^d	75,0 ^c	552 ^d	1135,0 ^d	37,5 ^d	75,00 ^c
F2	942 ^c	1329 ^c	67,5 ^c	82,5 ^b	847 ^c	1298,5 ^c	47,5 ^c	83,75 ^b
F3	1122 ^b	1486 ^b	77,5 ^b	87,5 ^{ab}	1125 ^b	1542,5 ^b	52,5 ^b	88,75 ^a
F4	1410,5 ^a	1677 ^a	90,0 ^a	92,5 ^a	1435 ^a	1767,5 ^a	57,5 ^a	92,50 ^a
BNJ 5%	107,58	52,81	1,98	5,96	77,46	64,09	3,97	4,39

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%

Pemberian formulasi bioamelioran 25% kompos + 25% pupuk kandang sapi + 25% arang sekam + 25% pupuk hayati mikoriza dapat memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap peningkatan jumlah spora dan infeksi mikoriza pada tanaman tumpangsari jagung dan kedelai. Hal ini didukung dengan adanya hubungan symbiosis mutualisme yang baik antara kemampuan MA yang memproduksi spora memberikan efektivitas symbiosis mikoriza arbuscular yang sesuai dengan perakaran tanaman. Sebaliknya penambahan pupuk anorganik yang tinggi selain mengurangi infeksi juga akan mengurangi manfaat MA Abawi *et al.*, (2000).

Peningkatan infeksi akar diduga karena pemberian formulasi bioamelioran 25% kompos + 25% pupuk kandang sapi + 25% arang sekam + 25% pupuk hayati mikoriza. Hal ini berkaitan dengan kemampuan mikoriza yang dapat meningkatkan jangkauan akar untuk mendapatkan air dan unsur hara didalam tanah dengan bantuan hifa eksternal. Adanya hubungan yang saling menguntungkan ini memungkinkan hifa mikoriza mampu menjelajah melebihi daya jelajah akar tanaman dan dapat memasuki pori-pori tanah yang tidak dapat dimasuki akar tanaman sehingga penyerapan air dan unsur hara menjadi lebih baik (Drew, 2002). Pemberian formulai bioamelioran yang diaplikasikan kedalam tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah baik secara fisika, kimia dan biologi tanah. Selanjutnya adanya peranan bahan organik yang dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman, memiliki pori-pori makro dan mikro sehingga sirkulasi udara yang didapatkan cukup baik serta daya serap air yang tinggi (Satrachidayat, 2011)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh pemberian formulai bioamelioran 25% kompos +25% pupuk kandang sapi+25% arang sekam+25% pupuk hayati mikoriza memberikan pertumbuhan yang maksimal dan hasil yang tinggi dari perlakuan lainnya. Formulasi tersebut memberikan hasil yang maksimal terhadap seluruh parameter yang diteliti. Nilai bobot brangkas tanaman per petak, bobot tongkol jagung dan polong kedelai panen per petak, bobot pipilan kering panen, bobot 100 butir biji kering jagung kedelai, Panjang tongkol, diameter tongkol serta Panjang dan polong tertinggi pada pola tumpangsari dibandingkan dengan perlakuan tanpa penggunaan formulasi bioamelioran. Pemberian formulasi bioamelioran juga mempengaruhi tingkat kederadaan jumlah spora dan infeksi mikoriza dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abawi, Y., I Yasin, S. Dutta, T. Harris, M. Ma'shum, D. McClymont, I. Amien dan R. Sayuti. 2002. *Capturing the benefit of seasonal climate forecast in agricultural management: Subproject 2- Water and Crop Management in Indonesia*. Final Report to ACIAR. QCCA-DNRM. Toowoomba Australia
- Ainun M., Taufan H., dan Nasliyah H., 2012. Pengaruh Varietas Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Kedelai. *Jurnal Agrista*. Vo. 16.No. 1.Hal. 22 – 28.
- Budiarti, T dan S. Hadi. 2006. Komersialisasi varietas unggul dan perbenihan kedelai di Indonesia, hlm 350-361, dalam Karim Makarim, A. A.A. Rahmianna, M.M. Adie, A. Taufik, F, Rozi, I K. Tastra, dan D. Hamowo (Penyuting). Peningkatan Produksi Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian mendukung kemandirian pangan. Prosing Seminar Balitkabi, 25-26 Juli 2005.
- Badan Pusat Statistik.2023. Luas Panen dan Produksi Jagung di Indonesia.
- Drew, E.A., R.S. Murray and S.E. Smith. 2002. Beyond the rhizosphere: growth and function of arbuscular mycorrhizal external hyphae in sands of varying pore size. *Plant Cell Environ*. 251: 105-114
- Harsono A, Suryantini, Prihastuti, Suchayono D, Sudarjo M. 2011. Efektivitas pupuk hayati Rhizobium toleran masam bentuk pelet pada kedelai di lahan masam. Dalam Sudaryanto (eds): *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Malang, 5-6 Nopember 2011
- Idris, Sutresna I.W., Erna L., 2018. Keragaman, heritabilitas dan korelasi jagung kultivar Lokal Kebo Hasil Seleksi Massa Dalam Sistem Tumpang sari. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Lestari, A.P., Sarman S., dan E. Indraswari. 2010. Substitusi Pupuk Anorganik dengan Kompos Sampah Kota Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi seri Sains* 12 (2) : 1-6.
- Ndayisaba PC. 2014. *Effects of inorganic and organic fertilizers on nutrient uptake, soil chemical properties and crop performance in maize based cropping systems in Eastern Province of Rwanda*. Doctoral dissertation.
- Nirmayanti F, G Mudjiono dan S Karindah. 2015. Pengaruh beberapa jenis tanaman pendamping terhadap hama Phyllotreta striolata. (Coleoptera : Chrysomelidae) pada budidaya sawi hijau organik. *Jurnal HPT*. Vol. 3(2): 69-75
- Pringgohandoko, B. dan O.S. Padmini. 015. Pengaruh Rhizo-plus dan Pemberian Cekaman Air Selama Stadia Reproduksi terhadap Hasil dan Kualitas Biji Kedelai. *Agrivet*. Vol 1. Dalam *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, Vol.15 No.2. <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal/v2/index.php/agrika/article/viewFile/3507/1920> [21 Desember 2023]
- Rohman, Hasan Abdul. 2015. Pengolahan Limbah Cair Bioetanol (Vinasse) dari Industri Rumah di Desa Bekonang secara Mikrobiologis menjadi Pupuk Organik.
- Satrahidayat, I. R. *Rekayasa pupuk hayati mikoriza dalam meningkatkan produksi pertanian*. UB Press. Malang Indonesia 2011. pp. 226
- Simamarta T, Turmuktini T, Fitriatin BN, Setiawati MR. 2016. *Application of Bioamelioran and biofertilizers to increase the soil health and rice productivity*. *HAYATI Journal of Bioscience*. 23(4):181-4.
- Soedireja HR. Potensi dan upaya pemanfaatan air tanah untuk irigasi lahan kering di Nusa Tenggara. *Jurnal Irigasi* 2017: 11(2):67-80.
- Sukartono, Utomo WH, Kusuma Z, Nugroho WH. 2011. Soil Fertility Status, Nutrient Uptake, and Maize (*Zea mays* L.) Yield Following Biochar Application On Sandy Soils of Lombok, Indonesia. *Journal of Tropical Agriculture* 49: 47-52.
- Tittonell P, Giller KE. When yield gaps are poverty traps: The paradigm of ecological intensification in African smallholder agriculture. *Field Crops Research* 2013: 143:76-90.
- Utami. Pemulihan gambut hidrofobik dengan surfaktan dan amelioran, serta pengaruhnya terhadap serapan P jagung. Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 2010.