

Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik dan *Fungi Mikoriza Arbuskula* terhadap C-Organik Tanah, Tinggi Tanaman dan Bobot Tongkol Jagung Semi (*Zea mays L.*)

Kiki Zakiah^{*1}, Neng Fika Nurhakiki²

^{1,2}Fakultas Pertanian, Universitas Garut
^{*}kikizakiah@uniga.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis pupuk organik dan *Fungi Mikoriza Arbuskula* (FMA) terhadap C-organik, tinggi tanaman dan bobot tongkol jagung semi. Percobaan dilakukan di Desa Sukarasa, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut, Jawa Barat, dari Bulan Februari sampai Bulan April 2018. Ketinggian tempat 1500 meter di atas permukaan laut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) berpola faktorial 3 x 3 dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik (o) terdiri atas tiga taraf, yaitu o₁ = pupuk kandang ayam 210 g/tanaman, o₂ = pupuk kandang sapi 210 g/tanaman, o₃ = pupuk kandang domba 210 g/tanaman. Faktor kedua dosis FMA (m) terdiri atas tiga taraf, yaitu m₁ = 2 g/tanaman, m₂ = 4 g/tanaman, m₃ = 8 g/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai jenis pupuk organik dan FMA terhadap C-organik, tinggi tanaman dan bobot tongkol jagung semi. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi 210 g/tanaman dan mikoriza 8 g/tanaman memberikan nilai yang paling tinggi terhadap tinggi tanaman, bobot tongkol pertanaman.

Kata kunci : pupuk organik, *Fungi Mikoriza Arbuskula* (FMA), jagung semi

Abstrack

This research aims to study the effect of various types of organic fertilizers and Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) to organic-C, plant height and cob weight of baby corn (Zea mays L.). The experiment was conducted in Sukarasa Village, Samarang District, Garut Regency, West Java, from February to April 2018. The altitude is 1500 meters above sea level. The research method used was experimental method, using Group Randomized Block Design with three replications. The first factor was various types of organic fertilizer (o) consist of three levels o₁ = chicken manure equal to 210 g / plant, o₂ = cow manure equivalent to 210 g / plant, o₃ = sheep manure 210 g / plant. the second factor was AMF dose (m) consists of three levels, m₁ = 2 g / plant, m₂ = 4 g / plant, m₃ = 8 g / plant. The results showed there was no interaction

between various types of organic fertilizers and (AMF) to organic-C. Treatment of 210 g / plant of cow manure and mycorrhizal 8 g / plant gives the best result to plant height and cob weight of baby corn.

Keywords: organic fertilizer, Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF), baby corn.

Pendahuluan

Pengusahaan jagung semi di Indonesia lebih banyak dari hasil sampingan tanaman jagung yang ditanam pada musim kemarau. Permintaan pasar tidak dapat dipenuhi akibat produksi yang tidak kontinu dan mutu yang belum terjamin. Agus (1994) memaparkan bahwa permintaan pasar dalam negeri terhadap jagung semi pada kota-kota besar dapat mencapai 15 ton per hari, untuk memenuhi permintaan jagung semi yang terus meningkat maka para petani melakukan budidaya secara khusus. Produktivitas jagung semi yang tinggi, perlu ditunjang oleh beberapa faktor varietas yang unggul dan kondisi tanah yang baik. Kondisi tanah yang ideal untuk jagung adalah gembur, subur, berdrainase baik, ketersediaan air baik, kemiringan tanah kurang dari 8% dan yang paling penting yaitu kandungan unsur hara N, P, K dan C-organik yang optimal.

Kandungan C-organik lahan pertanian yang sangat rendah merupakan akibat dari pengolahan tanah yang intensif dengan unsur kimiawi tanpa memperhatikan kelestarian tanah yakni usaha pengembalian bahan C-organik ke dalam tanah, hal ini menjadi salah satu sebab terjadinya penurunan produktivitas meskipun jenis dan dosis pupuk kimia ditingkatkan, karena tanah telah rusak. Salah satu cara untuk menambah C-organik pada tanah yaitu dengan ditambahkan pupuk organik.

Bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, pori aerasi, dan laju infiltrasi, serta memudahkan penetrasi akar, sehingga produktivitas lahan dan hasil tanaman dapat meningkat (Kementerian Pertanian, 2011). Beberapa jenis pupuk organik yang dapat dimanfaatkan dan mudah didapatkan adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan yang telah tercampur dengan alas kandangnya seperti pupuk kandang ayam, sapi dan domba.

Penggunaan pupuk organik selain diaplikasikan secara mandiri dapat juga diaplikasikan bersamaan dengan pupuk lain seperti pupuk hayati. Pupuk hayati mampu berperan dalam mengefisienkan penggunaan pupuk organik. Salah satu pupuk hayati yang dapat digunakan adalah mikoriza. Mikoriza merupakan jenis jamur atau fungi yang bermanfaat bagi tanaman. Penambahan mikoriza pada tanah dapat membantu tanaman dalam menjangkau unsur hara, terutama P dan menjangkau ketersediaan air. Mikoriza yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Fungi Mikoriza Arbuskula* (FMA).

Mengingat kebutuhan tanaman jagung terhadap unsur yang cukup tinggi, maka pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk kandang sapi, ayam, domba dan *Fungi Mikoriza Arbuskula*. Pengujian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran pengaruh dan manfaat pupuk tersebut terhadap C-organik tanah, pertumbuhan dan hasil tanaman jagung semi (*Zea mays*, L. Varietas Pioner-2).

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Desa Sukarasa, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Ketinggian tempat 1500 meter di atas permukaan laut dengan rata-rata curah hujan 48,6% termasuk kedalam tipe curah hujan C, yaitu agak basah. Percobaan dilaksanakan pada Bulan Februari sampai April 2018.

Bahan yang digunakan terdiri dari: benih jagung manis varietas pioneer-2, pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, pupuk kandang domba dan *Fungi Mikoriza Arbuskula* (FMA)

Sedangkan alat yang digunakan dalam percobaan terdiri dari: cangkul, tugal, meteran, kored/parang, timbangan analitik, alat tulis, penggaris, gelas ukur, gembor, jangka sorong, oven dan karung plastik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) berpola faktorial 3 x 3 dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik (o) dengan tiga taraf yaitu : o₁(pupuk kandang ayam), o₂(pupuk kandang sapi), o₃(pupuk kandang domba) dan faktor kedua yaitu dosis mikoriza (m) dengan tiga taraf yaitu : m₁(2 gr), m₂(4 gr) m₃(8 gr).

Variabel yang diamati meliputi C-organik, Tinggi tanaman, Luas daun dan Bobot tongkol. Analisis data menggunakan uji F pada taraf kepercayaan 95%, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) bila terdapat pengaruh yang nyata.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian pemberian dosis pupuk organik dan FMA memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan bobot tongkol jagung semi.

Tabel 1. Pengaruh Pupuk Organik dan FMA terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	
	35 HST	63 HST
Jenis Pupuk Organik		
O1 = Ayam 210 g/tanaman	23,6 a	89,56 a
O2 = Sapi 210 g/tanaman	28,51 ab	103,86 ab
O3 = Sapi 210 g/tanaman	16,79 b	73,08 b
Dosis Mikoriza		
M1 = 2 gram/tanaman	17,93 a	67,42 a
M2 = 4 gram/tanaman	21,19 ab	84,5 ab
M3 = 8 gram/tanaman	29,79 b	104,58 b

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama tidak memberikan perbedaan nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman, perlakuan jenis pupuk kandang dan FMA berpengaruh nyata. Angka rata-rata tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan O₂ (pupuk kandang sapi) 10 ton/ha setara dengan 210 g/tanaman dan perlakuan M₃ (FMA) 8 g/tanaman. Keadaan ini menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi dan FMA memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung semi.

Perlakuan 10 ton/ha pupuk kandang sapi yang mengandung banyak unsur nitrogen yang sangat dibutuhkan oleh tanaman jagung telah mampu memacu pertumbuhan tinggi tanaman sampai titik optimum. Didukung oleh penelitian (Evanita dkk., 2012) pemberian pupuk kandang sapi yang dikombinasikan dengan tumpangsari pada tanaman juga memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman terong, respon tersebut diduga berkaitan dengan kelebihan dari pupuk, kandungan yang dapat menaikkan bahan serap tanah terhadap air dan membantu penyerapan hara dari pupuk kimia yang ditambahkan.

Mikoriza memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung semi. hal ini diduga pada dosis tersebut enzim fosfatase tersedia dalam jumlah yang optimal dan seimbang maka mempengaruhi unsur yang sukar diserap oleh tanaman menjadi tersedia bagi tanaman dan memacu pertumbuhan pada tanaman, seperti yang dikemukakan oleh (Bolan 1991 dalam Musfal 2010) FMA bagi ekosistem adalah untuk menghasilkan enzim fosfatase yang dapat melepaskan unsur P yang terikat unsur Al dan Fe pada lahan masam dan Ca pada lahan berkapur sehingga P akan tersedia bagi tanaman).

Dengan demikian, baik pupuk kandang sapi ataupun keduanya berkontribusi terhadap peningkatan

nilai tinggi tanaman.

Tabel 2. Pengaruh Pupuk Organik dan FMA terhadap Bobot Tongkol

Perlakuan	Rata-rata Bobot Tongkol per tanaman (cm ²)
Jenis Pupuk Organik	
O1 = Ayam 210 g/tanaman	94,17 a
O2 = Sapi 210 g/tanaman	97,52 a
O3 = Sapi 210 g/tanaman	62,14 a
Dosis Mikoriza	
M1 = 2 gram/tanaman	62,23 a
M2 = 4 gram/tanaman	65,54 ab
M3 = 8 gram/tanaman	126,06 b

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama tidak memberikan perbedaan nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil pengamatan, penambahan FMA ke dalam tanah berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol. Perlakuan O₂ (pupuk kandang sapi) 10 ton/ha setara dengan 210 g/tanaman dan perlakuan M₃ (FMA) 8 g/tanaman menunjukkan nilai bobot tongkol yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pupuk kandang sapi mengandung banyak Nitrogen yang merupakan unsur penting dalam pembentukan klorofil yang berperan penting dalam fotosintesis. Menurut Wahyudi (2009), mengungkapkan bahwa peningkatan bobot tanaman membuktikan bahwa tumbuh kembangnya tanaman semakin baik dengan adanya pemberian bahan organik. Berat tanaman juga ditentukan karena adanya kandungan N dalam tanah untuk membantu terjadinya proses fotosintesis selama siklus hidup tanaman.

Menurut Isrun (2009), hasil jagung dipengaruhi oleh P-tersedia tanah yaitu 85 % bobot tongkol jagung ditentukan oleh perubahan tersebut di atas dan selebihnya ditentukan oleh faktor lain. Didukung dari pernyataan Setiadi (2003) bahwa cendawan mikoriza berperan menyediakan unsur P.

Tabel 3. Pengaruh Pupuk Organik dan FMA terhadap C- Organik Tanah

Perlakuan	Rata-rata C-Organik Tanah (%)
Jenis Pupuk Organik	
O1 = Ayam 210 g/tanaman	0,83 a
O2 = Sapi 210 g/tanaman	0,73 a
O3 = Sapi 210 g/tanaman	0,60 a
Dosis Mikoriza	
M1 = 2 gram/tanaman	0,75 a
M2 = 4 gram/tanaman	0,74 a

M3 = 8 gram/tanaman 0,66 a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama tidak memberikan perbedaan nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai jenis pupuk organik dan *Fungi Mikoriza Arbuskula* terhadap C-organik tanah. Kandungan C-organik pupuk kandang pada penelitian ini tidak terlalu tinggi, di samping itu selama penelitian diduga terjadi *leaching* atau pencucian tanah ditandai dengan menurunnya kualitas tanah. Tidak meningkatnya nilai C-organik pada akhir penelitian diduga pula karena FMA menggunakan karbon (C) sebagai sumber energi dalam menunjang aktifitas hidupnya, oleh karena itu dapat dipahami apabila semua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap nilai C-organik tanah.

Kesimpulan

Tidak terjadi interaksi antara jenis pupuk organik dan *Fungi Mikoriza Arbuskula* terhadap C-organik tanah, tinggi tanaman, luas daun, jumlah tongkol dan bobot tongkol.

Secara mandiri dosis pupuk kandang sapi dan domba serta FMA 4 dan 8 gram memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman dan jumlah tongkol, secara umum pupuk kandang tidak berpengaruh terhadap luas daun, namun pemberian FMA 4 dan 8 gram memberikan pengaruh terbaik terhadap luas daun.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini dan kepada seluruh pimpinan Fakultas Pertanian, Universitas Garut.

Daftar Pustaka

- Agus Guswara, S. 1994. Usaha Budidaya Tanaman Jagung Muda. Dalam Sinar Tani. Yogyakarta 1 Oktober 1994.
- Bolan, N.S. 1991. A critical review on the role of mycorrhizal fungi in the uptake of phosphorus by plants. *Plant Soil*. 134:189— 207.
- Ely Evanita, Eko Widaryanto dan Y.B Suwasono Heddy. 2012. *Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terong (Solanum Melongena L) Pada Pola Tanam Tumpangsari Dengan Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum) Tanaman Pertama*. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Isrun. 2006. *Pengaruh Dosis Pupuk P Dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah, Serapan P Dan Hasil Jagung Manis (Zea*

- mays var. *Saccharata Sturt*) Pada Inceptisols Jatinangor. *J. Agrisains*, 7 No.1:9-17.
- Kementerian Pertanian. 2011. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 43/Permentan/SR.140/8/2011 tentang Syarat dan Tata Cara Pendaftaran Pupuk Anorganik. <http://www.deptan.go.id>.
- Musfal. 2010. *Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung*. *J. Litbang Pertanian*. 29(4):154-158.
- Setiadi Y. 1997. The Potensial Application of Arbuscular Mycorrhizal Fungi for Reforestation in Indonesia. In Proceeding of International Conference on Mycorrhizas in Sustainable Tropical Agriculture and Forest Ecosystems. Bogor, Indonesia, October 27-30, 1997.
- Wahyudi. 2015. *Pengaruh Terhadap Jenis Bokashi Terhadap Serapan Nitrogen Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.) Pada Entisol Sidera*. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako Palu.