

**RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) TERHADAP PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) DAN KOMPOS KASCING**Junita P.Napitupulu<sup>1\*</sup>, T.Irmansyah<sup>2</sup>, Jonis Ginting<sup>2</sup><sup>1</sup>Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155\*Corresponding author : E-mail : [junita.napitupulu@yahoo.com](mailto:junita.napitupulu@yahoo.com)**ABSTRACT**

Response of growth and yield of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) by giving of arbuskula mycorrhiza fungi (FMA) and vermicompost. Sorghum is one of the important food crops in the world. Most of its yield is used as food, beverages, animal feed, and industrial needs. Increasing of degraded land area and land degradation rate that being higher, so that it needs to improve soil condition and enhance plant growth by using of FMA and vermicompost. The aim of this research was to obtain the right dosage of FMA and vermicompost for growth and yield of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.). The research was conducted in the field UPT BBI in the Tanjung Selamat village of Sunggal sub-district, Deli Serdang regency in North Sumatra, in May to August 2012, using a randomized block design (RBD) factorial with two factors and three replications . The first factor is the dosage of FMA (0, 5, 10 g / plant). The second factor is the dosage of vermicompost (0, 30, 60, 90 g / plant). The results showed that FMA significantly affect on plant height, number of leaves, and the degree of root infection. Vermicompost significantly affect on plant height and number of leaves. Interaction between the giving of FMA and vermicompost significantly affect on the degree of root infection.

---

Keywords: FMA, vermicompost, sorghum.

**ABSTRAK**

Respons pertumbuhan dan produksi sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) terhadap pemberian fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan kompos kascing. Sorgum merupakan salah satu tanaman bahan pangan penting di dunia. Kebanyakan produksinya digunakan sebagai bahan makanan, minuman, makanan ternak, dan kepentingan industri. Begitu luasnya lahan kritis serta laju degradasi lahan yang semakin tinggi, perlu diusahakan yaitu dengan pemanfaatan kompos kascing dan mikoriza yang mampu memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh dosis FMA dan kompos kascing serta interaksi dari keduanya yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.). Penelitian ini dilaksanakan di kebun Unit Penelitian Tanaman Balai Benih Induk (UPT BBI) di Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara, pada bulan Mei - Agustus 2012, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan FMA (0,5,10 g/tan). Faktor kedua adalah kompos kascing (0,30,60,90 g/tan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan FMA berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan derajat infeksi akar. Perlakuan pemberian kompos kascing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Interaksi antara FMA dan pemberian kompos kascing berpengaruh nyata terhadap derajat infeksi akar.

---

Kata kunci : FMA, kompos kascing, sorgum.

## PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.Moench) merupakan salah satu tanaman bahan pangan penting di dunia. Kebanyakan produksinya digunakan sebagai bahan makanan, minuman, makanan ternak, dan kepentingan industri. Tanaman sorgum merupakan sumber karbohidrat yang mudah dibudidayakan. Dalam setiap 100 gram sorgum, terkandung 73,0 g karbohidrat dan 332 kal.kalori, serta nutrisi lainnya, seperti protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B1 dan air (Rukmana dan Oesman, 2001).

Tanaman yang bermikoriza tumbuh lebih baik dari tanaman tanpa bermikoriza. Penyebab utama adalah mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara baik unsur hara makro maupun mikro. Selain daripada itu akar yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan yang tidak tersedia bagi tanaman. Penggunaan inokulum yang tepat dapat menggantikan sebagian kebutuhan pupuk (Madjid, 2009).

Kascing merupakan tanah bekas pemeliharaan cacing merupakan produk samping dari budidaya cacing tanah yang berupa pupuk organik sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah. Kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu suatu hormon seperti giberelin, sitokinin, dan auxin mengandung unsur hara (N, P, K, Mg dan Ca) serta *Azobacter sp* yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang membantu memperkaya unsur N yang diperlukan oleh tanaman (Krisnawati, 2001).

Mengingat begitu luasnya lahan kritis serta laju degradasi lahan yang semakin tinggi, maka usaha-usaha untuk restorasi dan menekan laju lahan kritis sudah menjadi kebutuhan yang mendesak. Usaha konservasi tanah dan air secara fisik, kimia dan biologi sudah banyak dilakukan, namun hasil yang diperoleh belum optimal. Oleh karenanya upaya lain harus diusahakan sebagai pelengkap dari usaha-usaha yang telah dilakukan. Salah satu diantaranya adalah pemanfaatan mikoriza yang mampu memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui respons pertumbuhan dan produksi sorgum terhadap pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan kompos kascing.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Unit Penelitian Tanaman Balai Benih Induk (UPT BBI), Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  meter di atas permukaan laut, mulai bulan Mei-Agustus 2012.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman sorgum varietas numbu, kompos kascing, mikoriza (dengan komposisi tanah dan glomus serta gigaspora), insektisida (Deltamethrin dengan dosis 0,5 cc/liter), dan air untuk menyiram tanaman. Sedangkan, alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, meteran, timbangan, tugal, handsprayer, pacak sampel, pacak perlakuan, label, karung, tali plastik, ember, pisau, plastik, plakat nama, alat tulis dan kalkulator.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula (M) yang terdiri atas  $M_0$  (0 g/tan),  $M_1$  (5 g/tan),  $M_2$  (10 g/tan). Faktor kedua yaitu kompos kascing (K) yang terdiri atas  $K_0 = 0$  ton/ha (0 g/tan),  $K_1 = 2$  ton/ha (30 g/tan),  $K_2 = 4$  ton/ha (60 g/tan),  $K_3 = 6$  ton/ha (90 g/tan).

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan seperti penanaman, yaitu dengan melubangi tanah di dengan cara menugal lahan yang telah digemburkan kira-kira sedalam 5 cm dari permukaan tanah kemudian dimasukkan 2 benih per lubang tanam. Aplikasi mikoriza yaitu dalam bentuk inokulan diberikan bersamaan dengan penanaman sebanyak 5 g dan 10 g/lubang tanam sesuai dengan perlakuan masing-masing. Aplikasi kompos kascing sesuai perlakuan dilakukan pada saat tanam sebagai penutup tanah sebanyak 30 g, 60 g, dan 90 g/tanaman sesuai dengan perlakuan.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dilakukan setiap hari, tergantung pada kondisi lingkungan. Penjarangan dilakukan sebelum tanaman berumur dua minggu dengan cara memotong tanaman menggunakan pisau dan meninggalkan tanaman yang paling baik. Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan mencabut dan menggunakan cangkul. Penyiangan gulma dilakukan 3 kali yaitu sekali sebulan. Pembumbunan dilakukan dengan cara menggemburkan tanah disekitar tanaman Pengendalian hama dilakukan sekali yaitu pada saat umur tanaman 6 MST dengan insektisida (Deltamethrin dengan dosis 0,5 cc/liter). Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 105 HST dengan kriteria malai sorgum yang siap panen adalah bijinya keras dan jika digigit terasa tepungnya atau bersuara gemerisik apabila digerakkan. Pengeringan dilakukan dengan cara penjemuran selama lebih kurang 60 jam dibawah sinar matahari.

Peubah amatan yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), umur berbunga (hari), derajat infeksi (%), umur panen (hari), produksi per sampel (g), produksi per plot (g), bobot malai per sampel (g), bobot malai per plot (g), dan bobot 100 biji. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam, jika terdapat perbedaan yang nyata maka dianalisis dengan Uji Beda Rataan berdasarkan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 %.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil fungi mikoriza arbuskula (FMA) berpengaruh nyata pada peubah amatan tinggi tanaman 6-9 MST, jumlah daun 7-9 MST, dan derajat infeksi akar. Kompos kascing berpengaruh nyata pada peubah amatan tinggi tanaman umur 6-9 MST, jumlah daun 6-9 MST. Interaksi antara FMA dan kompos kascing berpengaruh nyata pada peubah amatan derajat infeksi.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman sorgum terhadap pemberian FMA dan kompos kascing umur 6-9 MST

Perlakuan	Tinggi tanaman pada.. MST			
	6	7	8	9
Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA)				
M0 (0 g/tanaman)	172.06b	220.76b	248.83b	274.35b
M1 (5 g/tanaman)	171.70b	219.10b	246.12b	273.29b
M2 (10 g/tanaman)	183.57a	232.37a	260.49a	286.08a
Kompos kascing				
K0 (0 g/tanaman)	166.74b	216.87b	244.24b	271.58b
K1 (30 g/tanaman)	171.84ab	219.40ab	246.66ab	273.28ab
K2 (60 g/tanaman)	178.43a	226.88a	252.40a	279.31
K3 (90 g/tanaman)	186.09a	233.16a	263.94a	287.46a
Interaksi				
M0K0	161.09	213.87	243.17	267.93
M0K1	165.71	216.60	242.59	268.00
M0K2	176.02	223.07	250.79	277.93
M0K3	185.41	229.50	258.75	283.53
M1K0	157.71	209.87	236.23	266.93
M1K1	167.57	214.93	242.50	269.63
M1K2	176.10	221.67	244.47	271.53
M1K3	185.42	229.93	261.26	285.07
M2K0	181.41	226.87	253.33	279.87
M2K1	182.25	226.67	254.87	282.20
M2K2	183.18	235.90	261.93	288.47
M2K2	187.44	240.03	271.81	293.77

Keterangan: data yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan 5%

Hal ini diduga diakibatkan oleh kompos dan pupuk hayati, menyebabkan peningkatan dalam persentase karbohidrat dan beberapa makronutrisi. Hal ini sesuai dengan literatur Tirta (2006), yaitu bahwa fungsi akar dalam memanfaatkan air dan unsur hara dapat ditingkatkan salah satunya dengan memberikan mikroorganisme seperti mikoriza. Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) sejenis jamur yang bersimbiosis dengan akar tanaman yang mampu meningkatkan serapan unsur hara dan meningkatkan efisiensi penggunaan air tanah sehingga mempunyai laju pertumbuhan vegetatif yang lebih cepat. Kehadiran mikoriza pada tanah dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air, meningkatkan nilai tegangan osmotik sel-sel tanaman pada tanah yang kadar airnya cukup rendah, sehingga tanaman dapat melangsungkan kehidupannya.

Kompos dan pupuk hayati menyebabkan peningkatan dalam persentase karbohidrat dan beberapa makronutrisi. Peningkatan ini berkaitan dengan efek positif dari kompos dan mikroorganisme dalam meningkatkan luas permukaan akar per satuan volume tanah, penggunaan air efisiensi dan aktivitas fotosintetik. Karbohidrat dihasilkan tanaman dari proses fotosintesis yang bermula dari karbondioksia. Karbohidrat pada tanaman digunakan sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhan dan dampaknya secara langsung mempengaruhi fisiologis tanaman. Hal ini sesuai dengan alam literatur Hameeda dkk (2007), yang menyatakan bahwa dosis kompos juga sangat berpengaruh bagi pertumbuhan dan hasil tanaman, karena selain sebagai sumber unsur hara bagi tanaman, kompos juga sebagai tempat berkembangnya jutaan mikroorganisme tanah yang bersifat membantu pertumbuhan tanaman. Kompos menunjukkan perbaikan dalam pertumbuhan tanaman pada dosis 2,5 dan 5 ton per hektar. Namun, penambahan mikoriza bersama dengan kompos pada konsentrasi yang lebih tinggi menurunkan pertumbuhan tanaman.

Hal ini karena karbohidrat dihasilkan tanaman dari proses fotosintesis yang bermula dari karbondioksia. Karbohidrat pada tanaman digunakan sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhan dan dampaknya secara langsung mempengaruhi fisiologis tanaman. Ini sesuai dengan literatur Murbandono (1995), yang menyatakan bahwa pemberian kompos akan memperbaiki sifat fisik tanah yang menyebabkan tanah lebih gembur dan kandungan airnya lebih tinggi, sehingga proses pengambilan unsur hara dan air dari akar ke daun berlangsung lebih baik. Dengan terbentuknya daun, maka aktifitas fotosintesis akan berlangsung, sehingga dibutuhkan unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Unsur hara yang tersedia akan menunjang pertumbuhan tanaman khususnya pada pertumbuhan vegetatif. Hal ini juga didukung oleh literatur dari Basuki (2000), yang menyatakan bahwa kompos digunakan dengan maksud memperbaiki sifat-sifat fisik tanah, yaitu memperbaiki struktur tanah, daya resap air hujan, daya mengikat air, tata udara tanah dan ketahanan terhadap erosi yang semakin baik. Pemberian pupuk kompos memberi respon yang positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Rataan jumlah daun tanaman sorgum terhadap pemberian FMA dan kompos kascing umur 6-9 MST.

Perlakuan	Jumlah daun pada.. MST			
	6	7	8	9
Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA)				
M0 (0 g/tanaman)	9.62b	11.28b	12.53b	13.65b
M1 (5 g/tanaman)	9.70b	11.13b	12.47b	13.63b
M2 (10 g/tanaman)	10.00a	11.72a	13.02a	14.15a
Kompos kascing				
K0 (0 g/tanaman)	9.33b	11.11b	12.38b	13.49b
K1 (30 g/tanaman)	9.73ab	11.13ab	12.47ab	13.60ab
K2 (60 g/tanaman)	9.93a	11.38a	12.69a	13.82a
K3 (90 g/tanaman)	10.09a	11.89a	13.16a	14.33a
Interaksi				
M0K0	8.93	11.00	12.20	13.20
M0K1	9.53	11.20	12.27	13.53
M0K2	9.87	11.20	12.67	13.80
M0K3	10.13	11.73	13.00	14.07
M1K0	9.47	10.93	12.27	13.40
M1K1	9.60	10.87	12.20	13.27
M1K2	9.60	11.13	12.33	13.53
M1K3	10.13	11.60	13.07	14.33
M2K0	9.60	11.40	12.67	13.87
M2K1	10.07	11.33	12.93	14.00
M2K2	10.33	11.80	13.07	14.13
M2K3	10.00	12.33	13.40	14.60

Keterangan: data yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan 5%

Hal ini berkaitan dengan penyerapan unsur hara yang dapat ditingkatkan dengan pemberian mikroba pelarut fosfat seperti FMA sehingga dapat membantu pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan yang tidak bermikoriza. Ini sesuai dengan literatur Murbandono (1995), yang menyatakan bahwa pemberian kompos akan memperbaiki sifat fisik tanah yang menyebabkan tanah lebih gembur dan kandungan airnya lebih tinggi, sehingga proses pengambilan unsur hara dan air dari akar ke daun berlangsung lebih baik. Dengan terbentuknya daun, maka aktifitas fotosintesis akan berlangsung, sehingga dibutuhkan unsur hara yang tersedia bagi tanaman dan dapat menunjang pertumbuhan vegetatifnya.

Hasil tinggi tanaman dan jumlah daun memiliki tanggap yang berbeda nyata setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena efektivitas setiap jenis CMA selain tergantung dari jenis CMA

itu sendiri juga sangat tergantung dari jenis tanaman dan jenis tanah serta interaksi antara ketiganya. Hal ini sesuai dengan literatur Brundrett dkk (1996), yang menyatakan bahwa setiap jenis tanaman memberikan tanggap yang berbeda terhadap CMA, demikian juga dengan jenis tanah, berkaitan erat dengan pH dan tingkat kesuburan tanah. Setiap CMA mempunyai perbedaan dalam kemampuannya meningkatkan penyerapan hara dan pertumbuhan, sehingga akan berbeda pula efektivitasnya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman di lapangan.



Tabel 3. Rataan umur berbunga, derajat infeksi, umur panen, produksi per sampel, produksi per plot, bobot malai per sampel, bobot malai per plot dengan perlakuan pemberian fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan kompos kascing

Perlakuan	Rataan							
	Umur berbunga (hari)	Derajat infeksi (%)	Umur panen (hari)	Produksi per sampel (g)	Produksi per plot (g)	Bobot malai per sampel (g)	Bobot malai per plot (g)	Bobot 100 biji (g)
FMA								
M0 (0 g/tanaman)	70.92	68.33b	101.80	76.24	1415.42	86.93	1415.42	4.86
M1 (5 g/tanaman)	71.33	81.25b	101.87	85.65	1195.00	95.48	1195.00	4.88
M2 (10 g/tanaman)	70.45	84.17a	101.53	82.67	1385.00	93.41	1385.00	4.88
Kompos kascing								
K0 (0 g/tanaman)	71.58	76.67	102.00	77.73	1390.56	86.54	1390.56	4.90
K1 (30 g/tanaman)	71.13	71.67	101.89	83.61	1352.22	91.71	1352.22	4.76
K2 (60 g/tanaman)	70.62	81.11	101.60	78.66	1203.89	91.77	1203.89	4.84
K3 (90 g/tanaman)	70.27	82.22	101.44	86.07	1380.56	97.75	1380.56	4.99
Interaksi								
M0K0	71.27	60.00	101.93	67.49	1476.67	77.15	1476.67	4.82
M0K1	71.20	41.67	101.93	85.16	1416.67	84.82	1416.67	4.89
M0K2	70.33	90.00	101.53	69.91	1356.67	89.26	1356.67	4.73
M0K3	70.87	81.67	101.80	82.39	1411.67	96.49	1411.67	5.02
M1K0	72.27	85.00	102.13	86.02	1121.67	91.75	1121.67	5.00
M1K1	71.27	85.00	102.00	80.41	1273.33	90.83	1273.33	4.79
M1K2	72.00	73.33	102.20	90.18	1041.67	101.71	1041.67	4.79
M1K3	69.80	81.67	101.13	86.00	1343.33	97.61	1543.33	4.95
M2K0	71.20	85.00	101.93	79.67	1573.33	90.70	1573.33	4.89
M2K1	70.93	88.33	101.73	85.28	1366.67	99.47	1366.67	4.61
M2K2	69.53	80.00	101.07	75.88	1213.33	84.32	1213.33	4.99
M2K2	70.13	83.33	101.40	89.83	1386.67	99.16	1386.87	5.00

Keterangan: data yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan 5%

Derajat infeksi akar berpengaruh nyata pada perlakuan pemberian FMA. Hal ini menunjukkan bahwa akar dapat juga terinfeksi oleh FMA walaupun tanpa pemberian FMA walaupun nilainya kecil, hal ini terjadi karena adanya simbiosis alami sebab di dalam tanah sudah terdapat hifa mikoriza yang dapat menginfeksi akar tanaman. Infeksi mikoriza diketahui dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena adanya peningkatan dalam pengambilan nutrient. Hal ini sesuai dengan literatur Sinwin dkk, (2001) dan Sitrianingsih (2010), yang menyatakan bahwa pengambilan nitrogen, fosfor, dan potasium dibatasi oleh tingkat difusi dari masing-masing nutrien di dalam tanah. Namun dengan adanya MVA dapat meningkatkan pengambilan nutrient melalui difusi nutrien dari dalam tanah ke akar karena bidang penyerapan oleh hifa MVA yang lebih luas, sehingga pertumbuhan tanaman yang diinokulasi MVA akan lebih baik daripada tanaman yang tidak diinokulasi MVA.

Hasil pengamatan parameter umur berbunga dan umur panen tidak berpengaruh nyata pada perlakuan pemberian FMA. Hal ini diduga karena selain faktor unsur hara, faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap waktu munculnya bunga. Kondisi lingkungan di tempat penelitian pada masa vegetatif tanaman bersuhu tinggi. Pada suhu yang tinggi kelembaban pun juga tinggi. Hal ini membuat tanaman sulit berpindah dari fase vegetatif menuju fase generatif. Pada kondisi ketersediaan air yang tinggi, maka tanaman melakukan aktivitas maksimal untuk menyerap hara dan air, agar dapat mengakumulasikan cadangan makanan dan menyimpan energi sebanyak-banyaknya. Dengan air dan nitrogen yang melimpah, titik tumbuh apikal lebih aktif, sehingga pertumbuhan vegetatif lebih dominan. Hal ini sesuai dengan literatur Sitrianingsih (2010), yang menyatakan bahwa masa vegetatif terus berlangsung sampai masa generatif yang diawali dengan pembentukan bunga diikuti pembentukan dan pengisian buah, pembentukan biji, polong atau sejenisnya, kemudian diakhiri dengan masa pemasakan. Selain faktor kelembaban juga ada faktor hama yang menghambat proses munculnya bunga pada tanaman sorgum.

Hasil pengamatan parameter bobot malai per sampel, bobot malai per plot, bobot 100 biji, produksi per sampel, dan produksi per plot tidak berpengaruh nyata pada perlakuan pemberian

FMA. Hal ini diduga karena kandungan hara pada tanah semakin lama biasanya semakin berkurang karena seringnya digunakan oleh tanaman yang hidup di atas tanah tersebut, bila keadaan seperti ini terus dibiarkan maka tanaman biasanya kekurangan unsur hara sehingga pertumbuhan dan produksi menjadi terganggu. Hal ini sesuai dengan literatur Anonim (1996), yang menyatakan bahwa keuntungan optimum untuk produksi tergantung dari suplai hara yang cukup selama pertumbuhan tanaman. Proses immobilisasi N menunjukkan bahwa unsur hara N belum tersedia dalam jumlah yang cukup di dalam tanah sehingga menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman dan selanjutnya berpengaruh pada produksi tanaman yang dihasilkan menurun.

Hal tersebut diduga karena mungkin tanaman telah dapat menyerap unsur hara yang tersedia jadi walaupun diberi unsur hara dengan dosis yang lebih tinggi, kemampuan tanaman tersebut untuk menyerap lagi. Dimana kandungan P dalam tanah tinggi dan pemberian kascing yang diberi juga tinggi sehingga membuat perlakuan bisa menurunkan hasil produksi yang dihasilkannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Goenadi (2006) dalam Tuherkih dan Sipahutar (2008) yang menyatakan pemupukan P yang dilakukan terus menerus tanpa menghiraukan kadar P tanah yang sudah jenuh telah pula mengakibatkan menurunnya tanggap tanaman terhadap pemupukan P. Dimana peran unsur P berperan dalam pengisian biji. Hal ini sejalan dengan Kartasapoetra dan Sutedja (2005) yang menyatakan bahwa peranan Fosfor untuk tanaman adalah dapat mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman muda pada umumnya, dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah, dapat meningkatkan produksi biji-bijian.

Hal tersebut juga dapat diduga karena kurangnya unsur hara bagi tanaman akibat curah hujan yang tinggi, dimana setelah sorgum masuk ke awal generatif sangat membutuhkan unsur hara yang cukup untuk perkembangan dan pengisian biji. Hal ini sejalan dengan Tobing, dkk (1995), yang menyatakan bahwa kekeringan dan kekurangan nutrisi 10-14 hari sebelum keluarnya bunga betina akan sangat mengurangi jumlah bakal biji yang terbentuk. Awal fase generatif sampai terjadi persarian merupakan fase kritis kedua selama pertumbuhan tanaman sorgum. Kerusakan umumnya

terjadi pada fase ini umumnya permanen. Maka faktor yang harus diperhatikan adalah ketersediaan air, unsur hara dan penyinaran.

Hal ini disebabkan karena infeksi MVA di pengaruhi oleh faktor lingkungan, cahaya, kelembaban tanah dan pemupukan. Hal ini sesuai dengan literatur Hapsoh (2008), yang menyatakan bahwa intensitas MVA dipengaruhi oleh faktor pemupukan, pestisida, intensitas cahaya, musim, kelembaban tanah dan tingkat kerentanan tanaman. Literatur Brundrett (1991), juga menjelaskan bahwa intensitas matahari dan suhu sangat berpengaruh terhadap kapasitas derajat infeksi MVA pada akar tanaman. Disamping itu, infeksi akar pada tanaman juga dipengaruhi langsung dan tidak langsung oleh faktor-faktor lingkungan yang selalu dinamis, sehingga mempengaruhi kecepatan infeksi. Pada perlakuan pemberian mikoriza sangat jelas meningkatkan derajat infeksi MVA. Karena selain akar sudah diinfeksi mikoriza bawaan dari dalam tanah, akar juga mendapat tambahan mikoriza lagi.

Hal ini diduga karena mungkin tanaman telah dapat menyerap unsur hara yang tersedia, jadi walaupun diberi unsur hara dengan dosis yang lebih tinggi, kemampuan tanaman tersebut untuk menyerap lagi tidak bisa sehingga terlihat perbedaannya. Dimana kandungan P dalam tanah tinggi dan pemberian pupuk kascing yang diberi juga tinggi sehingga membuat menurunkan hasil produksi yang dihasilkannya. Hal ini sesuai dengan literatur Tuherkih dan Sipahutar (2008), yang menyatakan bahwa pemupukan P yang dilakukan terus menerus tanpa menghiraukan kadar P tanah yang sudah jenuh telah pula mengakibatkan menurunnya respon tanaman terhadap pemupukan P. Dimana peran unsur P berperan dalam pengisian biji. Hal ini sejalan dengan literatur Kartasapoetra dan Sutedja (2005), yang menyatakan bahwa peranan Fosfor untuk tanaman adalah dapat menyerap dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman muda umumnya, dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah dapat meningkatkan produksi biji-bijian.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa fungi mikoriza arbuskula (FMA) menunjukkan produksi tanaman terbaik adalah pada perlakuan M2 (10 g/tanaman). Pemberian kompos kascing terbaik adalah pada perlakuan K3 (90 g/tanaman). Interaksi antara fungi mikoriza arbuskula dan kompos kascing mampu mempengaruhi dan meningkatkan derajat infeksi akar tanaman sorgum terbaik dengan perlakuan M0K2.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1996. Rumusan Simposium Produksi Tanaman Sorgum untuk Pengembangan Agroindustri. Risalah Simposium Prospek Tanaman Sorgum untuk Pengembangan Agroindustri, 17–18 Januari 1995. Edisi Khusus Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Basuki, B.B. 2000. Pengaruh Waktu Pemupukan dan Tekstur Tanah Terhadap Produktivitas Rumput *Setaria splendida* Stapf. Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember.
- Brundrett, M.N; Bougher, B. Dell; T. Grove, and N. Malayczuk. 1996. Working With Mycorrhizas In Forestry And Agriculture. ACIAR Monograph 32. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.
- Damanik, R.K. 1995. Sorghum dan Gandum. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hameeda, B; Harini, G; Rupela, O.P; Reddy, G. 2007. Effect of composts or vermicomposts on sorghum growth and mycorrhizal colonization. African Journal Of Biotechnology. 6(1):9-12.
- Hapsah. 2008. Pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula Pada Budidaya Kedelai Di Lahan Kering. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Budidaya Pertanian. FP-USU. Medan.
- Kartasapoetra, A.G. dan Sutedja. 2005. Pupuk dan Cara Pemupukannya. Rineka Cipta. Jakarta.
- Krishnawati, D. 2001. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Kentang. Jurusan F-MIPA. ITS. Surabaya.
- Madjid, A. 2009. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. (online). Diambil dari <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/> (13 maret 2012)
- Murbandono, L. 1995. Membuat Kompos, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rukmana, R., dan Y.Y. Oesman. 2005. Usaha Tani Sorgum. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Sinwin, R.M.; Mulyati, dan Lolita, E.S. 2001. Peranan Kascing Dan Inokulasi Jamur Mikoriza Terhadap Serapan Hara Tanaman Jagung. Jurnal Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram : 1-8 hal.
- Sitrianingsih. 2010. Pengaruh Inokulasi Mikoriza Vesikula Arbuskula (MVA) Terhadap Pertumbuhan Bibit Pule Pandak (*Rauvolfia verticillata* Lour.). Naskah Publikasi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Gramedia, Pustaka Utama. Jakarta.
- Tirta I.G. 2006. Pengaruh Kalium dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Bibit Panili (*Vanilla planifolia* Andrew). UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Tabanan-Bali 82191. Biodiversitas vol. 7. Hal. 171-174.
- Tobing, M. P. L., O. Ginting, S. Ginting, dan R. K. Damanik. 1995. Agronomi Tanaman Makanan I. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Tuherkih, E. dan I.A. Sipahutar . 2008. Pengaruh pupuk NPK majemuk (16:16:15) terhadap pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L.) di tanah inceptisols. Hal 77-88. Balai Penelitian Tanah.