

## **Pertumbuhan Kedelai melalui Aplikasi Asam Askorbat dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular pada Lahan Salin dengan Tingkat Salinitas yang Berbeda**

Soybean growth by giving ascorbate acid and inoculation of micorrhiza arbuscular on saline land with different salinity level

**Romi Martino Sitanggang, Nini Rahmawati\*, Chairani Hanum**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

\*Corresponding author : nini\_rh@yahoo.com

### **ABSTRACT**

Utilization of saline soil for soybean cultivation will decrease soybean production. Micoriza inoculation and ascorbate acid treatment on saline soil will give a positive response to the soybean growth and production. This research was conducted at experimental field Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang during Februari – Mei 2013, using split split plot design with three factors. The main factor was salinity level were electrical conductivity 4-5 mmhos/cm and II: electrical conductivity 6-7 mmhos/cm. The sub plot was giving of ascorbate acid (0 dan 500 ppm) and MVA inoculants (MVA inoculants type 1, type 2, type 3, type 4 and type 5) as sub sub plot. The result of the research showed that single factor micorhizae inoculation or ascorbate acid application showed gave a positive response of root infection degree, root dry weight, root volume, shoot dry weight, number of pods per plant contains, the number of empty pods per plant and 100 seed weight. Application mycorrhizal and ascorbic acid on Saline soils with dhl 4-5 will increase soybean growth, production, and highest degree of root infection.

Keyword : ascorbate acid, micorrhiza arbuscular, salinity, soybean

### **ABSTRAK**

Pemanfaatan lahan salin untuk budidaya kedelai menghadapi kendala berupa penurunan produksi kedelai. Maka dari itu, melalui inokulasi fungi mikoriza arbuskular dan aplikasi asam askorbat diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai pada lahan salin. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang pada Februari - Mei 2013, menggunakan rancangan anak-anak petak dengan 3 faktor. Petak utama yaitu tingkat salinitas, I: daya hantar listrik 4-5mmhos/cm dan II: daya hantar listrik 6-7 mmhos/cm. Anak petak adalah aplikasi asam askorbat (0 dan 500 ppm) dan inokulan fungi mikoriza arbuskular (inokulan FMA tipe 1, tipe 2, tipe 3, tipe 4 dan tipe 5) adalah anak-anak petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan inokulasi mikoriza dan aplikasi asam askorbat dapat meningkatkan derajat infeksi, bobot kering akar, volume akar, bobot kering tajuk, jumlah polong berisi per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, dan bobot 100 biji. Tanah salin dengan dhl 4-5 jika diberi perlakuan mikoriza dan asam askorbat menghasilkan pertumbuhan dan produksi kedelai yang terbaik serta persentase derajat infeksi tertinggi.

Kata kunci : asam askorbat, fungi mikoriza arbuskular, salinitas, kedelai

### **PENDAHULUAN**

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang sudah lama

dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Kedelai mempunyai arti penting untuk memenuhi kebutuhan pangan dalam rangka memperbaiki gizi masyarakat karena

merupakan sumber protein nabati yang relatif murah bila dibandingkan sumber protein lainnya seperti daging, susu dan ikan (Mapegau, 2006).

Produksi kedelai nasional berdasarkan angka tetap tahun 2011 adalah sebesar 851,29 ribu ton biji kering atau turun sebesar 55,74 ton (61,5%) dibandingkan 2010. Menurut BPS (2011) impor kedelai mencapai 2,08 juta ton (US\$ 1,24 miliar). Penurunan produksi utamanya terjadi karena luas panen yang berkurang yakni 660.823 ha (2010) turun menjadi 631.425 ha (2011). Kendala lain adalah rendahnya produktivitas tanaman yakni hanya 1,3 ton/ha. Padahal pemerintah telah mencanangkan swasembada kedelai pada tahun 2014 (BPS, 2011).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi kedelai Indonesia adalah perluasan areal penanaman kedelai. Perluasan penanaman kedelai mengalami kendala, di mana tanah-tanah produktif banyak digunakan untuk areal industri dan perumahan. Di sisi lain masih banyak tanah di Indonesia belum dimanfaatkan akibat keterbatasan teknik budidaya. Tanah salin adalah salah satu lahan yang belum dimanfaatkan secara luas untuk kegiatan budidaya tanaman, hal ini disebabkan adanya efek toksik dan peningkatan tekanan osmotik akar yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman (Slinger dan Tenison, 2005).

Kadar garam pada jumlah tertentu mempunyai dampak bagi pertumbuhan tanaman. Kadar garam tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam 3 cara, yaitu : garam dapat mendesak pengaruh osmotik untuk mencegah tanaman dalam pengambilan air dari tanah, ion tertentu dapat menyebabkan keracunan pada tanaman sebagai contoh konsentrasi Cl yang tinggi dalam air irigasi dapat menyebabkan terbakarnya daun, khususnya pada pengaplikasian air ke daun, dan efek tanah tertentu yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman karena degradasi struktur tanah (Slinger dan Tenison, 2005).

Upaya untuk mendorong toleransi stres oksidatif yang akan meningkatkan substrat enzim pada tingkat sel adalah asam

askorbat. Asam askorbat merupakan metabolit utama yang penting pada tanaman yang berfungsi sebagai antioksidan, kofaktor enzim dan sebagai modulator sel sinyal dalam beragam proses fisiologis penting, termasuk biosintesis dinding sel, metabolit sekunder dan phytohormones, toleransi stress, photoprotection, pembelahan dan pertumbuhan sel (Wolucka, *et al.*, 2005).

Upaya lain yang dapat dilakukan untuk mengatasi cekaman salinitas pada kedelai adalah dengan inokulasi fungi mikoriza arbuskular (FMA). Aplikasi FMA dapat mengatasi cekaman salinitas melalui berbagai mekanisme seperti meningkatkan serapan hara, menghasilkan hormon pertumbuhan tanaman, serta merubah sifat fisiologi dan biokimia tanaman inang. Inokulasi FMA juga dapat meningkatkan proses fisiologi tanaman inang seperti peningkatan kapasitas absorpsi unsur hara oleh tanaman dengan peningkatan tekanan hidrolis akar dan mempertahankan tekanan osmotik dan komposisi karbohidrat (Evelin, *et al.*, 2009).

Produksi kedelai yang dibudidayakan pada tanah salin dilakukan untuk dapat mengetahui respon inokulasi FMA dan aplikasi asam askorbat dalam mengatasi berbagai cekaman salinitas secara lebih baik..

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Percobaan Desa Paluh Merbau Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang pada ketinggian tempat  $\pm 1,5$  m di atas permukaan laut, dimulai pada bulan Februari 2013 sampai dengan Mei 2013. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain; benih kedelai varietas Grobogan generasi F4 (hasil seleksi uji toleransi terhadap salinitas sampai generasi ke-4), Asam Askorbat, pupuk (Urea, TSP, KCl), kompos, inokulan Fungi Mikoriza Arbuskular, air, dan insektisida dengan bahan aktif Deltamethrin 0.5 cc/l air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain; cangkul, meteran, handsprayer, gembor, pacak sampel, EC meter, pH meter, timbangan analitik, leaf area meter, spektrofotometer, oven, alat tulis dan kertas

label. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rancangan anak-anak petak dengan 3 faktor yaitu tingkat salinitas; I: daya hantar listrik 4-5 mmhos/cm dan II: daya hantar listrik 6-7 mmhos/cm, aplikasi asam askorbat dan inokulan fungi mikoriza arbuskular (FMA tipe 1, tipe 2, tipe 3, tipe 4 dan tipe 5) dan aplikasi asam askorbat (0 dan 500 ppm).

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan seperti persiapan lahan, penanaman dan inokulasi FMA, pemupukan sesuai dengan dosis anjuran pada lahan salin, aplikasi asam askorbat yang dilakukan pada 2 MST-8 MST pada pagi hari dengan interval seminggu sekali. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman yang dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Penyulaman dilakukan apabila ada benih yang tidak tumbuh ataupun pertumbuhannya abnormal yang dilakukan pada 1 MST. Penyiangan dilakukan pada 3 MST dan seterusnya dilakukan setiap satu minggu sekali. Pembungkaran dilakukan pada 3 MST agar tanaman tidak mudah rebah. Pengendalian

hama dilakukan pada saat 5 MST. Panen dilakukan dengan cara dipetik satu persatu polong kedelai dengan menggunakan tangan yang ditandai dengan kulit polong sudah berwarna kuning kecoklatan dan daun sudah berguguran saat tanaman berumur 79 hari.

Peubah amatan terdiri atas derajat infeksi (%), bobot kering akar (g), volume akar (ml), dan bobot kering tajuk (g).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Derajat Infeksi

Dari data pengamatan dan hasil sidik ragam, diketahui bahwa pemberian Asam Askorbat dan inokulan FMA dapat meningkatkan derajat infeksi. Interaksi dari aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA pada lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap derajat infeksi. Rataan derajat infeksi pada lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Derajat infeksi kedelai (%) dengan perlakuan aplikasi Asam Askorbat dan inokulan Fungi Mikoriza Arbuskular pada dua lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda

FMA	Derajat Infeksi			
	Tingkat Salinitas Lahan (mmhos/cm)			
	L <sub>1</sub> (4-5 mmhos/cm)		L <sub>2</sub> (6-7 mmhos/cm)	
	A <sub>0</sub> (Tanpa Aplikasi)	A <sub>1</sub> (Aplikasi Askorbat)	A <sub>0</sub> (Tanpa Aplikasi)	A <sub>1</sub> (Aplikasi Askorbat)
M <sub>0</sub> (kontrol)	32,78 jk	33,65 j	27,78 l	30,11 kl
M <sub>1</sub> (Tipe 1)	44,44 h	48,78 g	30,67 k	39,67 i
M <sub>2</sub> (Tipe 2)	52,89 f	55,33 ef	34,89 j	40,33 i
M <sub>3</sub> (Tipe 3)	56,78 e	66,44 c	38,00 i	47,44 g
M <sub>4</sub> (Tipe 4)	63,67 d	70,67 b	39,44 i	53,44 f
M <sub>5</sub> (Tipe 5)	70,22 b	74,56 a	44,33 h	53,56 f

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Dari Tabel 1 diketahui bahwa dengan aplikasi Asam Askorbat dapat meningkatkan derajat infeksi pada lahan dengan DHL 4-5 mmhos/cm dan lahan DHL 6-7 mmhos/cm dibandingkan tanpa aplikasi Asam Askorbat. Pada perlakuan inokulan FMA, derajat infeksi tertinggi pada lahan dengan DHL 4-5 mmhos/cm adalah pada inokulan FMA tipe 5

yaitu 74,56% dan terendah pada perlakuan kontrol yaitu 32,78%. Pada lahan dengan DHL 6-7 mmhos/cm, derajat infeksi tertinggi juga terdapat pada inokulan FMA tipe 5 yaitu 53,56% dan terendah adalah kontrol yaitu 27,28%. Kombinasi perlakuan terbaik untuk lahan dengan DHL 4-5 mmhos/cm adalah A<sub>1</sub>M<sub>5</sub> (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan

FMA tipe 5) dan terendah adalah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol). Untuk lahan dengan DHL 6-7 mmhos/cm yang terbaik juga  $A_1M_5$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol).

Aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA dapat meningkatkan bobot kering akar berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam. Interaksi dari aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA pada lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar. Rataan bobot kering akar pada lahan dengan tingkat salinitas berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

#### Bobot Kering Akar

Tabel 2. Bobot kering akar kedelai (g) dengan perlakuan aplikasi Asam Askorbat dan inokulan Fungi Mikoriza Arbuskular pada dua lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda

FMA	Bobot Kering Akar			
	Tingkat Salinitas Lahan (mmhos/cm)			
	$L_1$ (4-5 mmhos/cm)		$L_2$ (6-7 mmhos/cm)	
	$A_0$ (Tanpa Aplikasi)	$A_1$ (Aplikasi Askorbat)	$A_0$ (Tanpa Aplikasi)	$A_1$ (Aplikasi Askorbat)
$M_0$ (kontrol)	0,90 f	1,07 e	0,37 m	0,49 kl
$M_1$ (Tipe 1)	1,07 e	1,25 d	0,46 l	0,68 i
$M_2$ (Tipe 2)	1,18 d	1,48 b	0,51 jkl	0,76 h
$M_3$ (Tipe 3)	1,21 d	1,51 b	0,55 jk	0,79 gh
$M_4$ (Tipe 4)	1,24 d	1,61 a	0,56 jk	0,81 gh
$M_5$ (Tipe 5)	1,33 c	1,67 a	0,59 j	0,86 fg

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Bobot kering akar meningkat melalui aplikasi Asam Askorbat baik pada DHL 4-5 mmhos/cm maupun DHL 6-7 mmhos/cm dibandingkan tanpa aplikasi (Tabel 2). Pada perlakuan inokulan FMA, untuk DHL 4-5 mmhos/cm terdapat bobot kering akar tertinggi yaitu 1,67 g (Inokulan FMA tipe 5) dan terendah pada perlakuan kontrol. Untuk lahan dengan DHL 6-7 mmhos/cm juga memiliki bobot kering akar tertinggi pada inokulan FMA tipe 5 yaitu 0,86 g dan terendah pada perlakuan kontrol yaitu 0,37 g. Kombinasi perlakuan terbaik untuk lahan DHL 4-5 mmhos/cm adalah  $A_1M_5$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah adalah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol). Untuk DHL 6-7 mmhos/cm

yang terbaik juga  $A_1M_5$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol).

#### Volume Akar

Volume akar meningkat melalui pemberian Asam Askorbat dan inokulan FMA yang dilihat dari data pengamatan dan hasil sidik ragam. Interaksi dari aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA pada lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap volume akar. Rataan volume akar pada lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Volume akar kedelai (ml) dengan perlakuan aplikasi Asam Askorbat, dan inokulan Fungi Mikoriza Arbuskular pada dua lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda

FMA	Volume Akar			
	Tingkat Salinitas Lahan (mmhos/cm)			
	L <sub>1</sub> (4-5 mmhos/cm)		L <sub>2</sub> (6-7 mmhos/cm)	
	A <sub>0</sub> (Tanpa Aplikasi)	A <sub>1</sub> (Aplikasi Askorbat)	A <sub>0</sub> (Tanpa Aplikasi)	A <sub>1</sub> (Aplikasi Askorbat)
M <sub>0</sub> (kontrol)	1,49 g	1,57 f	1,19 o	1,29 mn
M <sub>1</sub> (Tipe 1)	1,56 f	1,66 de	1,28 n	1,30 lmn
M <sub>2</sub> (Tipe 2)	1,63 e	1,70 c	1,32 klm	1,35 ijk
M <sub>3</sub> (Tipe 3)	1,68 cd	1,74 b	1,33 jkl	1,36 hij
M <sub>4</sub> (Tipe 4)	1,66 de	1,80 a	1,34 ijk	1,37 hi
M <sub>5</sub> (Tipe 5)	1,69 c	1,81 a	1,34 ijk	1,39 h

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Pemberian Asam Askorbat pada DHL 4-5 mmhos/cm dan DHL 6-7 mmhos/cm dapat meningkatkan volume akar dibandingkan tanpa aplikasi (Tabel 3). Pada inokulan FMA, untuk DHL 4-5 mmhos/cm diperoleh volume akar tertinggi pada inokulan FMA tipe 5 yaitu 1,81 ml dan terendah pada perlakuan kontrol yaitu 1,49 ml. Pada lahan dengan DHL 6-7 mmhos/cm juga diperoleh volume akar tertinggi pada inokulan FMA tipe 5 yaitu 1,39 ml dan terendah adalah kontrol yaitu 1,19 ml. Kombinasi perlakuan terbaik untuk DHL 4-5 mmhos/cm adalah A<sub>1</sub>M<sub>5</sub> (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah adalah A<sub>0</sub>M<sub>0</sub> (tanpa aplikasi dan kontrol). Untuk DHL 6-7 mmhos/cm yang

terbaik juga A<sub>1</sub>M<sub>5</sub> (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah A<sub>0</sub>M<sub>0</sub> (tanpa aplikasi dan kontrol).

#### Bobot Kering Tajuk

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam, diketahui bahwa aplikasi Asam Askorbat dan inokulan Fungi Mikoriza Arbuskular dapat meningkatkan bobot kering tajuk. Interaksi dari aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA pada lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk. Rataan bobot kering tajuk pada lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot kering tajuk kedelai (g) dengan perlakuan aplikasi Asam Askorbat, dan inokulan Fungi Mikoriza Arbuskular pada dua lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda

FMA	Bobot Kering Tajuk			
	Tingkat Salinitas Lahan (mmhos/cm)			
	L <sub>1</sub> (4-5 mmhos/cm)		L <sub>2</sub> (6-7 mmhos/cm)	
	A <sub>0</sub> (Tanpa Aplikasi)	A <sub>1</sub> (Aplikasi Askorbat)	A <sub>0</sub> (Tanpa Aplikasi)	A <sub>1</sub> (Aplikasi Askorbat)
M <sub>0</sub> (kontrol)	5,69 hi	7,47 ef	4,26 o	4,54 n
M <sub>1</sub> (Tipe 1)	6,82 g	7,85 cd	4,62 mn	5,42 ij
M <sub>2</sub> (Tipe 2)	7,23 f	8,08 bc	4,82 lm	5,51 i
M <sub>3</sub> (Tipe 3)	7,36 f	8,30 ab	5,07 kl	5,66 i
M <sub>4</sub> (Tipe 4)	7,69 de	8,45 a	5,15 jk	5,68 hi
M <sub>5</sub> (Tipe 5)	7,68 de	8,45 a	5,20 jk	5,94 h

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Pada lahan dengan DHL 4-5 mmhos/cm dan lahan DHL 6-7 mmhos/cm melalui pemberian Asam Askorbat dapat meningkatkan bobot kering tajuk dibandingkan dengan tanpa pemberian Asam Askorbat (Tabel 4). Pada perlakuan inokulan FMA, bobot kering tajuk tertinggi pada lahan dengan DHL 4-5 mmhos/cm adalah pada inokulan FMA tipe 5 dan 4 yaitu 8,45 g dan yang terendah pada perlakuan kontrol. Untuk lahan DHL 6-7 mmhos/cm yang tertinggi yaitu pada inokulan FMA tipe 5 yaitu 5,94 g dan terendah pada perlakuan kontrol yaitu 4,26 g. Kombinasi perlakuan terbaik untuk DHL 4-5 mmhos/cm adalah  $A_1M_5$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan  $A_1M_4$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 4) dan terendah adalah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol). Untuk DHL 6-7 mmhos/cm yang terbaik adalah  $A_1M_5$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol).

Perbedaan respon yang nyata akibat interaksi dari aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA pada lahan salin dengan tingkat salinitas yang berbeda juga ditunjukkan pada parameter derajat infeksi dan volume akar. Tabel 1 dan 3 menunjukkan kombinasi perlakuan terbaik untuk DHL 4-5 mmhos/cm adalah  $A_1M_5$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah adalah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol). Untuk DHL 6-7 mmhos/cm yang terbaik juga  $A_1M_5$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa FMA tipe 5 (*Glomus* sp.-5) berkerja secara efektif dengan persentase kolonisasi akar yang baik. Secara umum dinyatakan pertumbuhan tanaman yang bermikoriza lebih baik dari tanaman tanpa mikoriza (Mosse, 1981). FMA mampu untuk membentuk hifa yang ekstensif dan penyebaran hifa yang baik di dalam tanah, FMA juga mampu untuk membentuk infeksi yang ekstensif pada seluruh sistem perakaran yang berkembang dari suatu tanaman, dan untuk menyerap fosfor dari larutan tanah dan umur dari mekanisme transpor sepanjang hifa ke dalam akar tanaman

(Abbot dan Robson, 1984). Selain itu, tingkat salinitas yang berbeda juga dapat mempengaruhi persentase kolonisasi FMA pada akar dengan semakin tinggi tingkat salinitas tanah maka akan semakin rendah persentase kolonisasi FMA pada akar yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Rahmawati, 2013).

Pada parameter bobot kering akar dan bobot kering tajuk (Tabel 2 dan 4) menunjukkan bahwa interaksi dari aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA pada lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata. Kombinasi perlakuan terbaik untuk DHL 4-5 mmhos/cm adalah  $A_1M_5$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah adalah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol). Untuk DHL 6-7 mmhos/cm yang terbaik juga  $A_1M_5$  (aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5) dan terendah  $A_0M_0$  (tanpa aplikasi dan kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa Asam Askorbat yang diaplikasikan menekan stres oksidatif yang dialami tanaman yang dapat menghambat proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Asam askorbat merupakan metabolit utama yang penting pada tanaman yang berfungsi sebagai antioksidan, kofaktor enzim dan sebagai modulator sel sinyal dalam beragam proses fisiologis penting, termasuk biosintesis dinding sel, metabolit sekunder dan phytohormones, toleransi stres, photoprotection, pembelahan dan pertumbuhan sel (Wolucka, *et al.*, 2005). Selain itu, inokulan FMA tipe 5 (*Glomus* sp.-5) juga berfungsi meningkatkan kemampuan tanaman inang dengan meningkatnya pertumbuhan dan biomassa. Beberapa peneliti melaporkan bahwa tanaman yang diinokulasi FMA tumbuh lebih baik daripada tanaman yang tidak diinokulasi pada kondisi salin (Zuccarini dan Okurowska, 2008).

## SIMPULAN

Inokulan FMA tipe 5 (*Glomus* sp.5) menghasilkan derajat infeksi, bobot kering akar, volume akar, dan bobot kering tajuk yang terbaik. Pemberian Asam Askorbat

meningkatkan derajat infeksi, bobot kering akar, volume akar, dan bobot kering tajuk. Lahan dengan DHL 4-5 mmhos/cm menghasilkan derajat infeksi, bobot kering akar, volume akar, dan bobot kering tajuk yang terbaik dibandingkan pada lahan dengan DHL 6-7 mmhos/cm. Interaksi aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA pada lahan dengan tingkat salinitas yang berbeda menghasilkan derajat infeksi, bobot kering akar, volume akar, dan bobot kering tajuk yang terbaik adalah L<sub>1</sub>A<sub>1</sub>M<sub>5</sub> (lahan DHL 4-5 mmhos/cm, aplikasi Asam Askorbat dan inokulan FMA tipe 5 (*Glomus* sp.-5)).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, L. K and A. D. Robson. 1984. The effect of mycorrhizae on plant growth. In D. J. Read, D. H. Lewis, A. H. Fitter and I. J. Alexander (eds). Mycoorhiza in Ecosystem. C. A. B. International.
- Badan pusat statistik. 2011. Produksi Tanaman Padi dan Palawija di Indonesia. Diunduh dari <http://bps.go.id>.
- Evelin, H. R. Kapoor and B. Giri. 2009. Arbuscular mycorrhial fungi in alleviation of salt stress : a review. *Annals of Botany* 104 (2009) : 1263-1280.
- Mapegau. 2006. Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr). *Kultura* 41 : 43 – 49.
- Mosse, B. 1981. Vesicular Arbuscular Mycorrhizal Research for Tropical Agricultural. *Res. Bull. Hawaii. Inst. Trop. Aric. And Human Resources*.
- Rahmawati, N. 2013. Eksplorasi Dan Identifikasi Fungi Mikoriza Arbuskular Sebagai Upaya Penyediaan Biofertilizer Di Lahan Salin. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Hidup-Penelitian Masalah Lingkungan Hidup di Indonesia*. Pada 11-12 Juni 2013. Medan.
- Slinger, D. and Tenison, K. 2005. *Salinity Glove Box Guide - NSW Murray and Murrumbidgee Catchments. An initiative of the Southern Salt Action Team, NSW Department of Primary Industries*.
- Wolucka, B. A., Goossens, A., and Inze, D. 2005. Methyl Jasmonate Stimulates the de novo Biosynthesis of Vitamin C in Plant Cell Suspensions, *J. Exp. Botany*, 56: 2527-2538.
- Zuccarini, P. and P. Okurowska. 2008. Effects of mycorrhizal colonization and fertilization on growth and photosynthesis of sweet basil under salt stress. *Journal of Plant Nutrition* 31: 497–513.