

Respon Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) pada Cekaman Salinitas

The Growth Responses of Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) in Saline Stress Condition

Sinta Ayu Dewi Ashari^{*)}, Runik Dyah Purwaningrahyu, Titiek Islami, dan Syukur Makmur
 Sitompul

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
^{*)}Email: sintaayu57@gmail.com

ABSTRAK

Kedelai merupakan komoditas kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena kandungan nutrisi yang tinggi. Produksi kedelai di Indonesia belum dapat memenuhi tingkat konsumsi sehingga menyebabkan terjadinya impor. Faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kedelai dalam negeri salah satunya semakin berkurangnya lahan optimal karena beralih fungsi. Hal tersebut yang mendasari perlu ditingkatkannya produktivitas kedelai melalui beberapa hal seperti ekstensifikasi. Ekstensifikasi bisa dilakukan dengan penggunaan lahan marginal yaitu tanah salin. Penggunaan tanah salin dalam budidaya kedelai nyatanya masih mengalami hambatan dalam menghasilkan produksi kedelai yang tinggi. Penelitian ini ditujukan untuk mempelajari tanggapan pertumbuhan dari varietas dan galur harapan kedelai terhadap salinitas. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca BALITKABI Malang pada bulan April-Juli 2019. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF). Faktor pertama terdiri dari tingkat salinitas 0 mS cm⁻¹ (S0), 4 mS cm⁻¹ (S4), 8 mS cm⁻¹ (S8), 12 mS cm⁻¹ (S12), 16 mS cm⁻¹ (S16). Faktor kedua varietas dan galur harapan kedelai terdiri dari Anjasmoro (G1), Wilis (G2), Ringgit (G3), K-10 (G4), K-11 (G5), K-12 (G6), K-13 (G7), K-14 (G8), K-15 (G9), N-8 (G10). Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi tingkat salinitas dengan benih kedelai. Kedelai mengalami pertumbuhan yang tidak normal bahkan

mengalami kematian pada tingkat salinitas yang semakin tinggi yaitu 16 mS cm⁻¹. Galur harapan K-15 dan K-13 memberikan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan galur harapan dan varietas pembanding yang lain pada beberapa tingkat salinitas ditinjau dari parameter pertumbuhan.

Kata Kunci: Kandungan Air Relatif, Kedelai, Osmotik, Salinitas

ABSTRACT

Soybean is a commodity of legume which is consumed by Indonesian people because have high nutrient content. Soybean production in Indonesia has not been able to meet the level of consumption, it causing imports. One of the factors causing the low productivity of domestic soybeans is reducing the optimal land due to switching function, so need to increase soybean productivity through several things such as extensification. Extensification can be done by using marginal land, which is saline soil. The use of saline soil in soybean cultivation still experiencing obstacles in producing high soybean production. The objective of this research is to study the growth response of soybean to salinity. This research was conducted at BALITKABI Malang Greenhouse in April-July 2019. This research used a Randomized Block Design with two factor. The first factor consists of a salinity level of 0 mS cm⁻¹ (S0), 4 mS cm⁻¹ (S4), 8 mS cm⁻¹ (S8), 12 mS cm⁻¹ (S12), 16 mS cm⁻¹ (S16). The second factor consists of soybean seeds Anjasmoro (G1), Wilis (G2), Ringgit (G3), K-10 (G4), K-11 (G5), K-

12 (G6), K-13 (G7), K -14 (G8), K-15 (G9), N-8 (G10). The results showed the interaction of salinity levels with soybean. Soybeans experience abnormal growth and even death at higher salinity levels, 16 mS cm⁻¹. K-15 and K-13 expectation lines provide better growth compared to expectation lines and other comparative varieties at several levels of salinity in terms of growth parameters.

Keywords: Osmotic, Relative Water Content, Salinity, Soybean.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan komoditas kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai pangan berhubungan dengan kandungan nutrisi yang tinggi dan baik untuk kesehatan. Dilain sisi kedelai juga banyak digunakan sebagai produksi minyak dan bahan pembuatan obat. Hal ini menyebabkan kedelai mengalami peningkatan dalam hal permintaan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Produksi kedelai di Indonesia belum dapat memenuhi tingkat konsumsi sehingga menyebabkan terjadinya impor. Kondisi tersebut menyebabkan Indonesia semakin bergantung terhadap kegiatan impor kedelai yang terus meningkat (Susilowati *et al.*, 2013).

Faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kedelai dalam negeri salah satunya adalah semakin berkurangnya lahan optimal untuk budidaya kedelai karena sebagian lahan pertanian telah beralih fungsi. Hal tersebut yang mendasari perlu ditingkatkannya produktivitas kedelai melalui beberapa hal seperti intensifikasi dan ekstensifikasi. Ekstensifikasi kedelai bisa dilakukan dengan penggunaan lahan marginal yaitu tanah salin. Salinitas didefinisikan sebagai adanya kandungan garam yang terlarut di dalam tanah dengan jumlah yang berlebih. Satuan untuk pengukuran salinitas adalah konduktivitas listrik pada suhu 25°C yang dilambangkan dengan decisiemens m⁻¹ (dS m⁻¹) (Yuniati, 2004). Tanah dikategorikan sebagai tanah salin apabila memiliki tingkat Daya Hantar

Listrik (DHL) dari ekstrak pasta jenuh tanah sebesar > 4 dS m⁻¹ atau setara dengan 40 mM NaCl per liter.

Di Indonesia, luasan lahan salin diperkirakan sekitar 440.300 ha yang dibedakan menjadi dua kriteria yaitu 304.000 ha untuk kriteria agak salin dan 140.300 ha untuk kriteria lahan salin (Rachman *et al.*, 2007). Penggunaan tanah salin dalam budidaya kedelai nyatanya masih mengalami hambatan dalam menghasilkan hasil produksi kedelai yang tinggi, dikarenakan kandungan garam yang tinggi. Pada kondisi tanah salin pertumbuhan tanaman terhambat karena hilangnya turgor sel akibat potensial air di dalam sel berkurang. Hal serupa juga dilaporkan oleh Rini *et al.* (2005) bahwa tanah yang mengandung salinitas tinggi dapat memengaruhi perkecambahan benih dalam penyerapan air akibat rendahnya tekanan osmosis. Penyerapan air dan unsur hara juga semakin terhambat akibat meningkatnya tekanan osmotik di dalam tanah (Kabir *et al.*, 2004) dan diikuti dengan terjadinya dehidrasi sel serta gejala kekeringan pada tanaman (Ondrasek *et al.*, 2009).

Upaya intensifikasi bisa dilakukan dengan cara penggunaan varietas unggul yang memiliki potensi hasil tinggi. Sejak 15 tahun terakhir sudah terdapat 37 varietas unggul kedelai yang memiliki rata-rata potensi hasil sebesar > 2 ton ha⁻¹ (Balitkabi, 2008). Beberapa varietas unggul yang telah dilepas, masih belum ditemukan varietas kedelai yang tahan terhadap salinitas. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk mengetahui galur kedelai yang mempunyai ketahanan terhadap cekaman salinitas ditinjau dari pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, sehingga mampu menjadi pemecahan masalah dalam peningkatan produksi tanaman kedelai.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca BALITKABI Malang pada bulan April – Juli 2019. Secara Geografis daerah ini terletak pada ketinggian ± 445 mdpl. Peralatan yang digunakan antara lain

cangkul, sekop, kertas label, spidol, *polybag*, *knapsack sprayer*, selang air, ember, penggaris, timbangan digital, gunting, *portable electrical conductivity meter*, cawan petri, gelas ukur, oven, kantong plastik, *thermometer*, *tissue*, alat tulis, dan kamera digital. Bahan yang digunakan antara lain adalah benih kedelai Anjasmoro, Wilis, Ringgit, galur harapan kedelai, air laut, aquades, air kran, pupuk, dan pestisida (*decis*).

Penelitian menggunakan Rancangan Acak kelompok 2 faktorf dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama terdiri dari tingkat salinitas 0 mS cm⁻¹ (S0), 4 mS cm⁻¹ (S4), 8 mS cm⁻¹ (S8), 12 mS cm⁻¹ (S12), 16 mS cm⁻¹ (S16). Faktor kedua varietas dan galur harapan kedelai terdiri dari Anjasmoro (G1), Wilis (G2), Ringgit (G3), K-10 (G4), K-11 (G5), K-12 (G6), K-13 (G7), K-14 (G8), K-15 (G9), N-8 (G10). Data yang dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) 5% untuk menguji adanya pengaruh dari perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi Tingkat Salinitas dan Benih terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.)

Hasil penelitian menunjukkan, terdapat pengaruh tingkat salinitas dan

varietas dan galur harapan kedelai terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering batang, berat kering daun, dan Kandungan Air Relatif. Secara umum pada tingkat salinitas 16 mS cm⁻¹ pertumbuhan tanaman terhambat bahkan beberapa tanaman mati. Tanaman tumbuh dengan optimal apabila mampu beradaptasi dengan faktor tumbuh yang ada (Prasetyo *et al.*, 2009).

Tinggi Tanaman

Umur pengamatan 10 HST menunjukkan bahwa varietas Anjasmoro pada tingkatan salinitas 0 mS cm⁻¹ menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan yang lain (Tabel 1), sedangkan pada umur 20 HST menunjukkan bahwa perlakuan galur harapan G9 (K-15) pada tingkatan salinitas 0 mS cm⁻¹ menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain (Tabel 2). pada umur tanaman tersebut menunjukkan bahwa galur harapan lebih baik pertumbuhannya dibandingkan dengan varietas pembanding. Secara umum, tanaman yang ditanam pada tingkatan salinitas yang lebih tinggi akan menyebabkan tinggi tanaman semakin rendah, karena salinitas dapat menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman (Taufiq dan Purwaningrahayu, 2014).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman varietas dan galur harapan kedelai dengan tingkat salinitas yang berbeda pada umur 10 HST

Genotipe	Tingkat Salinitas (mS cm ⁻¹)				
	0	4	8	12	16
Anjasmoro	14,93 v	11,70 t	13,02 u	10,28 pqr	11,40 st
Wilis	10,45 qr	8,53 ijk	10,07 opqr	8,97 klmn	9,22 lmno
Ringgit	10,32 pqr	10,42 qr	10,80 rs	6,62 de	7,38 fg
K-10	8,73 ijkl	9,70 mnopq	8,28 hijk	5,50 c	5,80 cd
K-11	8,90 klm	9,40 lmno	7,72 fgh	6,50 de	7,13 fg
K-12	9,85 opq	10,87 rs	8,00 ghi	8,70 ijkl	2,67 a
K-13	9,77 nopq	11,83 t	10,82 rs	8,02 ghij	5,73 c
K-14	9,98 opq	9,57 mnop	8,75 jkl	4,75 b	4,42 b
K-15	12,70 u	10,82 rs	11,47 st	8,75 jkl	8,58 ijk
N-8	7,45 fg	8,65 ijkl	7,03 ef	7,03 ef	6,12 cd
KK (%)			15,74		

Keterangan : Angka yang didampingi huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%;
KK = Koefisien Keragaman.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman varietas dan galur harapan kedelai dengan tingkat salinitas yang berbeda pada umur 20 HST

Genotipe	Tingkat Salinitas (mS cm ⁻¹)				
	0	4	8	12	16
Anjasmoro	21,20 x	21,47 x	21,28 x	19,05 vw	20,08 w
Wilis	18,30 tuv	15,75 lmn	17,10 qrs	15,38 jklm	16,15 nop
Ringgit	16,95 pqr	18,22 tu	16,90 pq	13,60 fg	14,77 hij
K-10	15,48 klm	15,32 jklm	14,37 hi	10,23 c	12,40 f
K-11	15,03 ijkl	14,67 hij	13,63 fg	12,93 f	13,20 f
K-12	17,90 stu	17,10 qrs	14,90 ijk	14,92 ijk	8,85 a
K-13	16,57 opq	18,67 uv	19,77 w	15,68 lmn	13,97 fg
K-14	16,67 pq	15,60 tuv	16,25 nop	9,48 b	11,00 d
K-15	23,42 y	18,00 tu	19,60 w	17,75 rst	18,62 uv
N-8	15,05 ijkl	15,83 mno	13,52 fg	13,05 f	11,87 e
KK (%)	11,13				

Keterangan : Angka yang didampingi huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%;
KK = Koefisien Keragaman.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun per tanaman varietas dan galur harapan kedelai dengan tingkat salinitas yang berbeda pada umur 40 HST

Genotipe	Tingkat Salinitas (mS cm ⁻¹)				
	0	4	8	12	16
Anjasmoro	4,17 hijkl	4,67 klmno	4,67 klmno	5,17 nop	3,67 fghi
Wilis	3,00 def	2,50 cd	3,33 rfg	1,67 b	2,17 bc
Ringgit	3,83 ghij	3,67 fghi	3,67 fghi	0,67 a	0,83 a
K-10	4,67 klmno	4,67 klmno	5,33 op	4,83 lmnop	4,83 lmnop
K-11	4,00 ghijk	3,50 fgh	5,00 mnop	5,00 mnop	4,67 klmno
K-12	4,33 ijklm	5,33 op	4,17 hijkl	4,00 ghijk	2,17 bc
K-13	4,50 jklmn	4,83 lmnop	5,33 op	5,17 nop	3,67 fghij
K-14	4,00 ghijk	3,67 fghi	3,67 ghij	1,17 a	4,33 ijklm
K-15	5,33 op	5,50 p	4,83 lmnop	4,67 klmno	4,00 ghijk
N-8	3,33 efg	4,00 ghijk	3,67 fghi	2,67 cde	1,67 b
KK (%)	21,66				

Keterangan : Angka yang didampingi huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%;
KK = Koefisien Keragaman.

Jumlah Daun per Tanaman

Pengaruh adanya tingkat salinitas berlebih di media tanam tanah memengaruhi pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Gejala cekaman salinitas dapat menyebabkan terhambatnya proses metabolisme termasuk proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman. Salah satu indikator yang berhubungan dengan proses fotosintesis tanaman adalah bagian daun. Perbedaan pertumbuhan jumlah daun per tanaman terlihat pada umur tanaman 40 HST, yang mana perlakuan galur harapan G9 (K-15) pada tingkat salinitas 4 mS cm⁻¹ memberikan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan beberapa perlakuan lain, namun tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding

yaitu Anjasmoro pada tingkatan salinitas 12 mS cm⁻¹ (Tabel 3).

Secara umum, tanaman yang ditanam pada tingkatan salinitas yang lebih tinggi yaitu 16 mS cm⁻¹ menghasilkan jumlah daun yang lebih sedikit, sehingga dapat dikatakan bahwa cekaman salinitas mampu mengurangi pertumbuhan jumlah daun per tanaman. Hal tersebut sesuai dengan yang dilaporkan oleh Narwiyand dan Eva (2016) bahwa tanaman yang tidak toleran terhadap salinitas akan menunjukkan adanya gejala menguningnya seluruh daun yang kemudian mengering dan mengakibatkan terjadi kematian.

Berat Kering Batang

Salinitas menyebabkan bobot kering pada bagian tanaman menjadi menurun.

Pertumbuhan tanaman dari akumulasi fotosintat dapat diekspresikan oleh tanaman melalui berat kering tanaman. Salah satu berat kering bagian tanaman yang diamati pada masa pertumbuhan tanaman adalah bagian batang. Berat kering batang saat tanaman berumur 56 HST menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara tingkat salinitas dan genotipe. Perlakuan galur harapan G7 (K-13) pada tingkat salinitas 0 mS cm⁻¹ menghasilkan bobot kering batang yang lebih berat dibandingkan perlakuan yang lain namun tidak berbeda nyata dengan beberapa penggunaan perlakuan varietas pembanding pada beberapa tingkatan salinitas (Tabel 4).

Secara umum, tanaman yang ditanam pada tingkatan salinitas yang lebih tinggi yaitu 16 mS cm⁻¹ menghasilkan nilai bobot kering batang lebih rendah dibandingkan tanaman yang ditanam pada tingkatan salinitas rendah. Salinitas menyebabkan serapan beberapa unsur hara menjadi terhambat sehingga pertumbuhan tanaman dan hasil bobot kering tanaman menjadi berkurang. Selain itu, rendahnya bobot kering bagian tanaman juga dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis yang menurun akibat cekaman garam (Cicek and Cakirlar, 2002).

Berat Kering Daun

Pertumbuhan tanaman juga ditinjau dari bobot kering bagian tanaman yang dihasilkan pada umur tertentu. Salah satu berat kering bagian tanaman yang diamati pada masa pertumbuhan tanaman adalah bagian daun. Berat kering daun saat tanaman berumur 56 HST menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara tingkat salinitas dan genotipe. Perlakuan galur harapan G7 (K-13) pada tingkat salinitas 0 mS cm⁻¹ menghasilkan bobot kering daun paling berat dibandingkan perlakuan lain namun tidak berbeda nyata dengan beberapa penggunaan perlakuan varietas pembanding pada beberapa tingkatan salinitas (Tabel 5).

Secara umum, tanaman yang ditanam pada tingkatan salinitas yang lebih tinggi yaitu 16 mS cm⁻¹ menghasilkan nilai bobot kering daun lebih rendah dibandingkan tanaman yang ditanam pada tingkatan salinitas rendah. Peningkatan salinitas menyebabkan semakin rendahnya nilai bobot kering pada bagian tanaman. Hal serupa juga dilaporkan oleh Gu-wen *et al.*, (2014) bahwa salinitas dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan vegetatif tanaman hingga menurunkan bobot biomassa tanaman.

Tabel 4. Rata-rata bobot kering batang varietas dan galur harapan kedelai dengan tingkat salinitas yang berbeda pada umur 56 HST

Genotipe	Tingkat Salinitas (mS cm ⁻¹)				
	0	4	8	12	16
Anjasmoro	0,66 bcdef	0,60 abcdef	0,53 abcdef	0,42 abcde	0,51 abcdef
Wilis	0,48 abcdef	0,51 abcdef	0,29 abc	0,04 a	0,23 abc
Ringgit	0,35 abcd	0,27 abc	0,21 abc	0,28 abc	0,08 a
K-10	0,75 cdef	0,75 cdef	0,65 bcdef	0,40 abcde	0,32 abcd
K-11	0,75 cdef	0,72 bcdef	0,56 abcdef	0,52 abcdef	0,43 abcde
K-12	0,79 cdef	0,70 bcdef	0,57 abcdef	0,43 abcde	0,40 abcde
K-13	1,21 f	0,86 cdef	0,84 cdef	0,52 abcdef	0,53 abcdef
K-14	1,02 def	0,56 abcdef	0,45 abcde	0,47 abcdef	0,29 abc
K-15	1,11 ef	0,78 cdef	0,53 abcdef	0,41 abcde	0,43 abcde
N-8	0,50 abcdef	0,43 abcde	0,49 abcdef	0,27 abc	0,34 abcd
KK(%)	21,07				

Keterangan : Angka yang didampingi huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%;
KK = Koefisien Keragaman.

Tabel 5. Rata-rata bobot kering daun varietas dan galur harapan kedelai dengan tingkat salinitas yang berbeda pada umur 56 HST

Genotipe	Tingkat Salinitas (mS cm ⁻¹)				
	0	4	8	12	16
Anjasmoro	0,66 abcdef	0,59 abcdef	0,44 abcdef	0,36 abcdef	0,86 ef
Wilis	0,24 abcde	0,41 abcdef	0,13 ab	0,05 a	0,82 cdef
Ringgit	0,31 abcdef	0,43 abcdef	0,22 abcde	0,09 a	0,76 bcdef
K-10	0,52 abcdef	0,61 abcdef	0,50 abcdef	0,36 abcdef	0,82 cdef
K-11	0,79 bcdef	0,62 abcdef	0,41 abcdef	0,26 abcde	0,84 def
K-12	0,51 abcdef	0,54 abcdef	0,42 abcdef	0,22 abcde	0,30 abcdef
K-13	0,98 f	0,86 ef	0,84 cdef	0,52 abcdef	0,55 abcdef
K-14	0,87 ef	0,51 abcdef	0,45 abcdef	0,20 abcde	0,19 abcde
K-15	0,96 f	0,63 abcdef	0,35 abcdef	0,20 abcde	0,16 abc
N-8	0,36 abcdef	0,43 abcdef	0,33 abcdef	0,16 abcd	0,30 abcdef
KK(%)	26,18				

Keterangan : Angka yang didampingi huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%;
KK = Koefisien Keragaman.

Tabel 6. Rata-rata Kandungan Air Relatif Daun varietas dan galur harapan kedelai dengan tingkat salinitas yang berbeda pada umur 56 HST

Genotipe	Tingkat Salinitas (mS cm ⁻¹)				
	0	4	8	12	16
Anjasmoro	88,37 vwx	93,81 z	87,97 vw	86,38 st	86,22 st
Wilis	90,36 y	83,38 op	76,21 i	71,50 f	80,77 l
Ringgit	85,71 s	86,66 u	82,75 no	64,28 b	46,59 a
K-10	86,54 t	82,92 op	85,81 s	79,46 k	84,09 q
K-11	88,65 wx	76,29 i	86,42 st	81,06 m	82,78 o
K-12	88,03 vw	72,45 g	80,15 kl	73,41 h	79,73 k
K-13	87,73 v	85,64 r	84,40 q	84,88 r	83,71 pq
K-14	88,49 vwx	84,27 q	77,32 j	69,99 e	70,39 e
K-15	85,90 st	87,96 vw	85,46 r	79,49 k	65,87 c
N-8	88,92 x	88,22 vwx	82,00 n	72,25 g	68,83 d
KK (%)	10,52				

Keterangan : Angka yang didampingi huruf sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%;
KK = Koefisien Keragaman.

Kandungan Air Relatif Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan tingkat salinitas dan genotipe terhadap Kandungan Air Relatif daun umur 56 HST. Varietas Anjasmoro pada tingkatan salinitas 4 mS cm⁻¹ memberikan nilai Kandungan Air Relatif daun lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lain. Pada parameter ini, dapat dilihat bahwa Kandungan Air Relatif daun yang dihasilkan perlakuan varietas pembanding (Anjasmoro) pada tingkatan salinitas tertentu lebih tinggi dibandingkan perlakuan galur harapan pada beberapa tingkatan salinitas (Tabel 6).

Secara umum, tanaman yang ditanam pada tingkatan salinitas yang lebih tinggi yaitu 16 mS cm⁻¹ menghasilkan nilai Kandungan Air Relatif daun yang lebih rendah dibandingkan tanaman yang ditanam pada tingkatan salinitas rendah. Penurunan nilai KARD akibat cekaman salinitas juga dilaporkan oleh Weisany *et al.*, (2011) dalam penelitiannya. Pada normalnya, tanaman yang tumbuh dengan optimal akan memiliki nilai KARD yang tinggi sebab proses metabolisme yang terjadi pada tanaman berlangsung secara optimal pula.

KESIMPULAN

Kedelai mengalami pertumbuhan yang tidak normal bahkan mengalami kematian pada tingkat salinitas yang semakin tinggi yaitu 16 mS cm⁻¹. Galur harapan K-15 dan K-13 memberikan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan galur harapan lain dan varietas pembeding pada tingkat salinitas yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitbang Pertanian. 2008.** Ketersediaan Teknologi dalam Mendukung Peningkatan Produksi Kedelai Menuju Swasembada. Jakarta Selatan: Departemen Pertanian.
- Cicek, N., H. Cakirlar. 2002.** The effect of salinity on some physiological Parameters in two maize cultivars. *Bulg. Journal of Plant Physiology* 28(1-2): 66-74.
- Gu-wen, Z., X. Sheng-chun, H. Qi-zan, M. Wei-hua, G. Ya-ming. 2014.** Putrescine plays a positive role in salt-tolerance mechanism by reducing oxidative damage in roots of vegetable soybean. *Journal of Integrative Agriculture*. 13(2): 349-357.
- Kabir, M. E., M. A. Kaarim, M. A. K. Azad. 2004.** Effect of Potassium on Salinity Tolerance of Mungbean (*Vigna radiate* L. Wilczek). *Journal of Biology Science* 4(2): 103-110.
- Narwiyani, R., Eva S. B. 2016.** Sebaran Normal Karakter Pertumbuhan dan Produksi Hasil Persilangan Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Anjasmoro Dengan Genotipa Kedelai Tahan Salin pada F2. *Jurnal Agroekoteknologi* 4(4): 2300-2307
- Ondrasek, G., D. Romić, Z. Rengel, M. Romić, M. Zovko. 2009.** Cadmium Accumulation by Musk-Melon Under Salt Stress in Contaminated Organic Soil. *Journal Science of The Total Environment* 407(16): 2175-2182.
- Prasetyo, E. I. Sukardjo, H. Pujiwati. 2009.** Produktivitas Lahan dan nkl pada Tumpangsari Jarak Pagar dengan Tanaman Pangan. *Jurnal Akta Agrosia* 12 (1) : 51-55.
- Rachman, A., I. G. M. Subiksa, Wahyunto. 2007.** Kedelai (Teknik Produksi dan Pengembangan). Badan Penelitian dan Pengembangan: Badan Litbang Pertanian.
- Rini, D.S., Mustikowe, Surtiningsih. 2005.** Respon Perkecambahan Benih Sorgum (*Sorgum bicolor* L. Moerch) terhadap Perlakuan Osmoconditioning dalam Mengatasi Cekaman Salinitas. *Jurnal Biologi* 7 (6): 304-313.
- Susilowati, E. R., Oktaviani, B. Ariffin, Y. Arkeman. 2013.** The decrease of Production of Indonesian Soybeans and Efforts to Ensure the Certainty of the vegetable Protein Supply. *Journal of Information Technology and Business Management* 9(1): 1-5.
- Taufiq, A., R. D. Purwaningrahyu. 2014.** Pengaruh cekaman salin terhadap keragaan varietas kacang hijau pada fase perkecambahan. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Weisany, W., Y. Sohrabi, Y. Heidari, A. Siosemardeh, K. Ghassemi. 2011.** Physiological responses of soybean (*Glycine max* L.) to zinc application under salinity stress. *Journal of Crop Science*. 5(11): 1441-1447.
- Yuniati, R. 2004.** Penapisan Galur Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill Toleran terhadap NaCl untuk Penanaman di Lahan Salin. *Journal of Sains* 8 (1): 21-24.