

**UJI KEKERINGAN TERHADAP VIABILITAS DAN VIGOR BENIH
BEBERAPA VARIETAS CABAI (*Capsicum annum* L.) DENGAN
BERBAGAI KONSENTRASI PEG-6000 DI FASE
PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN**

***WATER DEFICIT EVALUATION ON SEED VIABILITY AND
VIGOUR OF VARIOUS CHILI VARIETIES (*Capsicum annum* L.)
USING VARIOUS CONCENTRATION OF PEG 6000 IN
GERMINATION AND GROWTH PHASE***

Panti Ciptaning Kusuma Wardhani¹,Ami Suryawati²,Lagiman²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi

²Tenaga Pengajar Program Studi Agroteknologi,

Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta, Jl. SWK 104 Yogyakarta 55283

* *Corresponding author: ami_suryawati@yahoo.com*

ABSTRACT

The research was carried out to find out chili varieties which gave high seed viability and vigour on germination and growth phase in water deficit evaluation using PEG-6000. There were 2 experiments, the first experiment was 4x10 Factorial arranged on Randomized Complete Design with three replicates using petridish. The first factor was PEG-6000 concentration of: 0%, 10%, 15% and 20%. The second factor was chili varieties namedly TM 33 , TM 99, Kastilo , OR Doni 77 , OR Twist 42 , Kaka 99 , OR Twist 22, Red sabel, Rimbun 3, Amro 99. The second experiment was 6x2 Factorial arranged on Randomized Complete Design with four replications using polybag. The first factor was chili varieties which had high viability and vigour on first experiment: TM 33 , Kastilo , OR doni 77, OR twist 22 , Red sabel and Rimbun 3 varieties. The second factor were normal and deficit watering. The data was subjected to an analysis of variance followed by Duncan's Multiple Range Test and LSD 5%.The results indicated that TM 33, Kastilo, OR twist 22, Red sabel and Rimbun 3 had high viability on germination phase in water deficit evaluation using PEG-6000. TM 33, OR twist 22 and Rimbun 3 had tolerance growth in deficit watering.

Keywords: chilli, water deficit, PEG-6000, viability, vigor

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan varietas cabai yang memberikan viabilitas dan vigor tinggi terhadap kekeringan pada fase perkecambahan dan pertumbuhan di rumah kaca. Penelitian terdiri dari 2 percobaan, percobaan I menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4x10 dengan tiga ulangan, Faktor pertama meliputi konsentrasi PEG 0%, 10%, 15% dan 20% . Faktor kedua meliputi Varietas Cabai TM

33, TM 99, Kastilo , OR Doni 77, OR Twist 42 , Kaka 99 , OR Twist 22 , Red sabel , Rimbun 3 dan Amro 99 . Percobaan II menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 6x2 dengan empat ulangan, aras pertama meliputi Varietas TM 33, Varietas Kastilo, Varietas OR doni 77, Varietas OR twist 22, varietas Red sabel dan varietas Rimbun 3, aras kedua meliputi penyiraman normal dan cekaman, dengan penyiraman 2 liter per-polybag. Parameter yang diamati meliputi: daya kecambah, potensi tumbuh, indeks vigor, keserempakan tumbuh, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun layu, lengas tanah, volume akar, berat kering akar, indeks ketahanan cekaman, waktu atau jumlah hari tanaman mengalami kelayuan 50%. Data pengamatan dianalisis keragaman pada taraf $\alpha = 5\%$. Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$ dan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas TM 33, varietas Kastilo, varietas OR twist 22, varietas Red sabel dan varietas Rimbun 3 memiliki viabilitas tinggi di fase perkecambahan pada uji kekeringan dengan PEG-6000. Varietas TM 33, varietas OR twist 22 dan varietas Rimbun 3 merupakan varietas tahan terhadap kekeringan di fase pertumbuhan.

Kata kunci: cabai, kekeringan, PEG, viabilitas, vigor

PENDAHULUAN

Pada abad 20 telah terjadi peningkatan hasil tanaman secara signifikan, yang utamanya disebabkan oleh perbaikan teknik budidaya dan penggunaan kultivar baru. Pada abad 21, tantangan yang harus dihadapi dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan menjadi semakin besar. Hal ini terkait dengan berbagai perubahan yang mempengaruhi produksi pangan yaitu peningkatan populasi manusia, peningkatan konsumsi daging dan pangan nabati, adanya pemansan global yang menyebabkan fluktuasi iklim yang tajam dan menyebabkan gagal panen, menurunnya luas garapan, kelangkaan air yang menurunkan jumlah air irigasi, degradasi lingkungan dan erosi, perubahan alam yang sulit diprediksi (Sopandie, 2013). Perkembangan pertanian saat ini dibatasi oleh berkurangnya lahan yang baik karena didesak oleh perkembangan bidang industri dan peningkatan pertumbuhan penduduk. Perluasan tanam mengacu kepada pemanfaatan lahan marginal seperti lahan pasang surut. Lahan pasang surut menghadapi masalah kegaraman atau salinitas (Herawati dan Setiamihardja, 2000; Alihamsyah, 2004).

Alih fungsi lahan pertanian yang subur ke lahan pertanian yang baru khususnya di Pulau Jawa menyebabkan berkurangnya produktivitas lahan pertanian, oleh karena itu pengembangan pertanian di lahan kering merupakan peluang yang cukup potensial untuk dikembangkan guna mempertahankan swasembada pangan. Lahan kering terutama disebabkan karena kondisi tanah yang tidak tercukupi kebutuhan airnya (Anonim, 2016a).

Lahan kering yang tidak tercukupi kebutuhan airnya menyebabkan tanaman cabai mengalami cekaman air. Cekaman air yang mengakibatkan ketidakstabilan hasil pada cabai disebabkan antara lain karena varietas yang digunakan bukan varietas yang

toleran terhadap cekaman kekeringan. Cekaman air pada tanaman cabai yang disebabkan karena kemarau panjang yang sering terjadi merupakan masalah utama yang menyebabkan menurunnya produktivitas cabai. Cekaman air merupakan salah satu kendala utama dalam meningkatkan hasil cabai.

Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan tanaman tergantung pada tingkat cekaman yang dialami dan jenis varietas yang ditanam (Anonim, 2016b). Cekaman kekeringan dapat terjadi karena terbatasnya air bagi tanaman selama proses pertumbuhan. Tanaman yang mengalami kekeringan pada awal pertumbuhan vegetatif mengakibatkan berkurangnya jumlah daun dan perbedaan tinggi tanaman.

Untuk mengetahui varietas cabai yang toleran terhadap cekaman kekeringan perlu suatu metode yang dapat dilakukan dengan bahan yang sederhana, cepat dan dapat menangani banyak varietas dalam waktu yang cukup singkat. Beberapa larutan osmotik tinggi yang dapat digunakan untuk mendeteksi kekeringan misalnya larutan gula, larutan garam dan Polyethylene Glicol (PEG). Senyawa kimia seperti PEG dapat digunakan sebagai simulasi untuk menguji varietas cabai yang toleran terhadap kekeringan sehingga dapat mendukung dalam program pemuliaan tanaman.

Dalam hal ini pemuliaan tanaman sangat berpengaruh besar karena dapat menstabilkan produksi melalui jenis tahan terhadap kekeringan. Adanya kemampuan benih untuk berkecambah pada konsentrasi PEG yang semakin tinggi menunjukkan semakin tinggi pula tingkat toleransi benih terhadap cekaman kekeringan. Oemar *et al.*, (1997) menyatakan bahwa semakin tinggi potensial osmotik larutan PEG maka semakin tinggi ketahanan tanaman pada fase perkecambahan terhadap cekaman kekeringan.

Kekuatan tumbuh benih/vigor benih dapat ditunjukkan oleh berbagai indikasi antara lain kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh dalam kondisi optimum, berat kering bibit dan perkecambahan benih yang normal dalam kondisi yang tidak menguntungkan (Anonim, 2016c), sedangkan viabilitas benih ditunjukkan oleh kemampuan benih untuk dapat berkecambah normal pada kondisi yang menguntungkan.

Tujuan penelitian untuk mendapatkan varietas cabai yang memberikan viabilitas tinggi terhadap kekeringan pada fase perkecambahan dan untuk menganalisis varietas yang memberikan viabilitas tinggi terhadap kekeringan pada fase perkecambahan di laboratorium juga dapat memberikan vigor bibit yang tinggi pula terhadap kekeringan di rumah kaca sampai fase pertumbuhan bibit.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juni 2017 di laboratorium Teknologi Benih dan rumah kaca Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta dengan ketinggian tempat 1000 m dpl, suhu rata-rata 27,4°C.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai 10 varietas yaitu: TM 33, TM 99, Kastilo, OR Doni, OR Twist, Kaka 99, OR Twist 22, Red Sabel, Rimbun 3, Amro 99, kertas saring, aquades, pupuk NPK, pupuk kandang dan tanah, PEG-6000. Alat yang digunakan meliputi petridish, germinator, polybag 35x35 cm, dan oven.

Penelitian terdiri atas 2 tahap percobaan: Percobaan I. Pengujian daya kecambah 10 varietas cabai di laboratorium. Percobaan pertama merupakan percobaan laboratorium sebagai uji perkecambahan dalam petridish selama 7 hari. Percobaan ini merupakan percobaan faktorial 4x10. Untuk faktor pertama adalah konsentrasi PEG yang terdiri atas 4 aras yaitu 0% (K0), 10% (K1), 20% (K2) dan 30% (K3), sedangkan faktor kedua yaitu varietas cabai yang terdiri dari 10 aras yaitu TM 33 (V1), TM 99 (V2), Kastilo (V3), OR Doni 77 (V4), OR Twist 42 (V5), Kaka 99 (V6), OR Twist 22 (V7), Red sabel (V8), Rimbun 3 (V9), Amro 99 (V10). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Kertas saring sebanyak dua lembar sebagai media perlakuan dan alas petridisc, dibasahi dengan larutan PEG sesuai konsentrasi perlakuan sebanyak 5 ml. Setelah benih dan media sudah disiapkan, kemudian benih dikecambahkan dalam petridisc. Setiap satu petridisc diisi 50 benih cabai kemudian diletakkan dalam germinator selama 7 hari.

Percobaan II. Pengujian ketahanan kekeringan di rumah kaca, berdasarkan 6 varietas cabai yang memberikan viabilitas tinggi (dapat dilihat dari daya kecambah dan indeks vigor) terhadap kekeringan hasil dari percobaan pertama, yaitu varietas TM 33, varietas Kastilo, varietas OR doni 77, varietas OR twist 22, varietas Red sabel dan varietas Rimbun 3.. Percobaan merupakan percobaan faktorial 6x2 . Faktor pertama adalah varietas cabai yang terdiri dari 6 aras yaitu varietas TM 33, varietas Kastilo, varietas OR doni 77, varietas OR twist 22, varietas Red sabel dan varietas Rimbun 3. Faktor kedua adalah penyiraman yang terdiri dari 2 aras yaitu kondisi normal dan kondisi tercekam, dengan penyiraman sebanyak 2 liter air untuk masing-masing polybag (kapasitas lapang) dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 kali ulangan, setiap unit percobaan diulang sebanyak 10 kali. Percobaan ini dilaksanakan sampai akhir vegetatif. Media tanam terdiri dari tanah dan pupuk kandang (1:1), kemudian media tersebut dicampurkan dan dimasukkan kedalam polybag ukuran diameter 35 cm dengan berat 5 kg, kemudian diberi pupuk NPK sebanyak 7 g.

Setelah media tanam disiapkan kemudian menanam 1 bibit cabai setiap polybag yang berisi media sedalam 1 cm, kemudian polybag diletakkan dirumah kaca. Bibit disiram satu hari sekali pada pagi hari dengan sejumlah air 2 liter/polybag. Jumlah air yang disiram didapat dari uji pendahuluan kapasitas lapang, yaitu dengan cara mengisi polybag dengan media sampai dengan kapasitas 5 kg kemudian disiram air yang telah diketahui volumenya, ketika ada air yang menetes dari polybag maka penyiraman dihentikan, setelah itu dihitung volume air yang dibutuhkan untuk menyiram media yang ada di polybag. Perlakuan kondisi kekeringan dilakukan pada saat tanaman telah berumur 5 minggu setelah pindah tanam, setelah itu tanaman tidak disiram dibiarkan hingga mengalami kelayuan 50%. Tanaman yang normal setiap hari dilakukan penyiraman.

Parameter perkecambahan benih yang diamati pada percobaan I adalah: Daya Kecambah dan Indeks Vigor. Parameter pada percobaan II diamati sampai tanaman

50% layu, meliputi: Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Volume Akar, Waktu atau jumlah hari tanaman mengalami kelayuan 50%, Dikatakan kelayuan 50% yaitu saat tanaman per individu daunnya mengalami kelayuan 50% serta parameter Indeks ketahanan cekaman yang ditentukan berdasarkan nilai Stress Tolerance Index (STI). Rumus indeks ketahanan cekaman:

STI= $\frac{YPYS}{Y}$ Keterangan: STI = Stress Tolerance Index (Indeks ketahanan cekaman)

YS = Berat brangkasian kering yang tercekam kekeringan ;YP : Berat brangkasian kering yang tidak tercekam kekeringan. **Kriteria Penentuan Toleran** : peka <0,2; agak peka 0,2-0,4 moderat 0,4-0,6; Agak Toleran 0.6-0.8 dan Toleran >0,8 (Nurmalasari *et al.*, 2015).

Data dianalisis dengan menggunakan analisis varian pada jenjang 5% dan apabila terdapat beda nyata dapat diuji lanjut dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan dan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan I. Tabel 1 menunjukkan bahwa daya kecambah benih perlakuan konsentrasi PEG 0%, 10%, 15% dan 20% tidak berbeda nyata pada varietas TM 33, varietas Kastilo dan varietas Red sabel. Ketiga varietas tersebut dapat tahan terhadap cekaman kekeringan yang setara dengan konsentrasi PEG 20%. Daya kecambah perlakuan konsentrasi PEG 10%, 15% dan 20% nyata lebih rendah dari konsentrasi 0% tetapi ketiganya tidak berbeda nyata pada varietas OR doni 77, varietas OR twist 42, varietas Kaka 99 dan varietas Amro 99, rendahnya daya kecambah pada konsentrasi PEG karena tercapainya keadaan isotonik atau mendekati isotonik antara tekanan osmosis sel benih cabai dengan larutan PEG (Raharjo dan Winarsih, 1993). PEG dapat menurunkan potensial air. Potensial air yang rendah akan mengakibatkan tekanan turgor sel benih berkurang sehingga menghambat proses perkecambahan. Setiap varietas cabai memberikan tanggapan daya kecambah yang berbeda untuk setiap konsentrasi PEG.

Tabel 1. Rerata Persentase daya kecambah (%)

Varietas	Konsentrasi PEG			
	0%	10%	15%	20%
TM 33	57.02 a q	56.23 a qr	53.91 a rs	49.27 a St
TM 99	64.43 a pq	46.91 b st	57.54 a r	44.97 b T
Kastilo	68.22 a p	67.65 a p	67.27 a p	64.42 a p
OR doni 77	64.67 a pq	53.05 b rs	48.06 b s	45.75 b t
OR twist 42	69.48 a p	44.59 b t	48.15 b s	41.14 b T
Kaka 99	62.94 a pq	40.25 b t	41.53 b st	37.65 b T

OR twist 22	64.20 a pq	44.61 c t	58.16 ab qr	53.02 bc Rs	
Red sabel	65.47 a pq	61.51 a pq	64.50 a pq	60.73 a Pq	
Rimbun 3	64.40 a pq	53.97 b rs	56.00 ab r	56.56 ab Qr	
Amro 99	64.20 a pq	42.30 b t	36.85 b t	37.24 b T	
		(+)			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata. Uji Jarak Berganda Duncan dengan jenjang nyata taraf 5%. Huruf p,q,r,s,t untuk kolom dan huruf a,b,c untuk baris, (+) ada interaksi (Data telah ditransformasi Arc Sin \sqrt{x}).

Oemar *et al.*, (1997) membagi tingkat toleransi kekeringan berdasarkan daya kecambah, yaitu daya kecambah 81-98 % termasuk kelompok tahan, 65-80% termasuk kelompok agak tahan, 47-64% termasuk kelompok sedang, 30-46% termasuk kelompok kurang tahan dan 13-29% termasuk kelompok rentan. Pada konsentrasi PEG-6000 0%, kesepuluh varietas termasuk kelompok sedang kecuali varietas Kastilo, OR twist 42 dan Red sabel termasuk kelompok agak tahan. Pada konsentrasi 10% varietas TM 33, varietas OR doni 77, varietas Red sabel dan varietas Rimbun 3 termasuk kelompok sedang. Varietas Kastilo termasuk kelompok agak tahan, varietas TM 99, OR twist 42, Kaka 99 dan Amro 99 termasuk kelompok kurang tahan. Pada konsentrasi 15% varietas Kastilo termasuk kelompok agak tahan, varietas TM 33, TM 99, OR doni 77, OR twist 42, OR twist 22 dan Red sabel termasuk kelompok sedang. Varietas Kaka 99 dan varietas Amro 99 termasuk kelompok kurang tahan. Pada konsentrasi PEG 20% varietas TM 33, Kastilo, OR twist 22, Red sabel dan Rimbun 3 termasuk kelompok sedang. Varietas TM 99, OR doni 77, OR twist 42, Kaka 99 dan Amro 99 termasuk kelompok kurang tahan.

Indeks vigor digunakan untuk mengetahui dan memilih tingkat ketahanan kekeringan pada fase perkecambahan (Widoretno, 2001). Indeks vigor pada varietas Kaka 99 dan varietas Amro 99 nyata lebih rendah dibandingkan varietas lainnya (Tabel 2). Varietas TM 33 tidak berbedanya dengan varietas TM 33, varietas Kastilo, varietas OR doni 77, varietas OR twist 42, varietas Kaka 99, varietas OR twist 22, varietas Red sabel, varietas Rimbun 3, varietas Amro 99 tetapi varietas Kastilo, varietas Red sabel, varietas Rimbun 3 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Kaka 99 dan varietas Amro 99

Hasil penelitian Oemar *et al.*, (1997) pada tanaman kedelai, menunjukkan bahwa varietas yang tergolong agak toleran terhadap kekeringan berdasarkan indeks vigor kelompok rentan 3.80-4.50, sedangkan tergolong toleran antara 4.50-5.30. Berdasarkan indeks vigor semua varietas menunjukkan toleran terhadap kekeringan.

Tabel 2. Rerata Indeks vigor

Varietas	Konsentrasi PEG				Rerata
	0%	10%	15%	20%	
TM 33	4.78	8.48	7.39	6.94	6.90 ab
TM 99	6.76	7.51	9.19	6.18	7.41 ab
Kastilo	8.76	10.63	10.61	9.77	9.94 a
OR doni 77	8.74	7.71	7.31	7.72	7.87 a
OR twist 42	8.96	7.45	8.07	6.06	7.64 a
Kaka 99	3.31	5.25	6.15	3.69	4.60 b
OR twist 22	6.46	7.16	8.52	7.47	7.40 ab
Red sable	7.99	8.83	10.23	8.90	8.99 a
Rimbun 3	8.43	8.59	9.39	9.77	9.05 a
Amro 99	5.73	5.93	5.35	4.63	5.41 b
Rerata	6.99 q	7.75 p	8.22 p	7.11 q	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata. Uji Jarak Berganda Duncan dengan jenjang nyata taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interkasi.

Percobaan II. Tinggi tanaman umur 7 mst perlakuan Kondisi Cekaman nyata lebih rendah dibandingkan Kondisi normal pada varietas TM 33, varietas OR twist 22 dan varietas Rimbun (Tabel 3), kekurangan air menyebabkan terhambatnya tinggi tanaman cabai. Perlakuan penyiraman varietas TM 33 dan varietas Rimbun 3 nyata lebih tinggi pada Kondisi Normal, sedangkan pada Kondisi Cekaman varietas TM 33 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Rimbun 3, hal ini mengacu pada deskripsi tinggi tanaman varietas TM 33 lebih tinggi dibandingkan varietas Rimbun 3. Jumin (2002), menyatakan bahwa cekaman kekeringan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, karena tanaman memerlukan air yang cukup dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Defisit air pada tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman.

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman umur 7 mst (cm)

Varietas	Penyiraman		
	Kondisi Normal	Kondisi Cekaman	
TM 33	54.63 a p	47.75 b p	
OR twist 22	51.00 a q	45.00 b q	
Rimbun 3	56.00 a p	43.38 b q	
	(+)		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata. Uji Jarak Berganda Duncan dengan jenjang nyata taraf 5%. Huruf p dan q untuk kolom; huruf a dan b untuk baris. Tanda (+) menunjukkan ada interkasi.

Diameter batang umur 7 mst perlakuan penyiraman varietas OR twist 22 dan varietas Rimbun 3 nyata lebih tinggi pada Kondisi Normal, sedangkan pada Kondisi Cekaman varietas OR twist 22 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Rimbun 3 (Tabel 4)), varietas OR twist 22 mengalami pertumbuhan secara menyamping.

Tabel 4. Rerata diameter batang umur 7 mst (mm)

Varietas	Penyiraman		
	Kondisi Normal	Kondisi Cekaman	
TM 33	2.71 a q	2.49 a q	
OR twist 22	2.86 a p	2.70 a p	
Rimbun 3	2.85 a p	2.47 a q	
	(+)		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata. Uji Jarak Berganda Duncan dengan jenjang nyata taraf 5%. Huruf p dan q untuk kolom, huruf a untuk baris. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi. Data telah ditransformasi Log (10x).

Herawati dan Setiamihardja (2000), menyatakan bahwa diantara metabolisme tanaman cekaman air ini adalah terjadinya perubahan morfologi dan fisiologi tanaman. Tanaman meningkatkan kemampuan penghisapan air dari lapisan tanah yang lebih dalam sementara transpirasi dari bagian atas tanaman menurun.

Parameter volume akar varietas TM 33 tidak berbeda nyata dengan varietas Kastilo, OR doni 77, OR twist 22, Red sabel dan Rimbun 3 tetapi varietas Red sabel nyata lebih rendah dengan varietas OR doni 77, OR twist 22 dan Rimbun 3 (Tabel 5). Volume akar pada Kondisi Cekaman nyata lebih tinggi dibandingkan Kondisi Normal, hal ini sesuai dengan penelitian Jones (1981) mengungkapkan bahwa peningkatan volume akar merupakan salah satu mekanisme tanaman untuk mengatasi cekaman kekeringan. Nurhayati (2007) menambahkan bahwa tanaman menunjukkan toleransi dengan menciptakan potensial air yang tinggi, yaitu kemampuan tanaman tetap menjaga potensial jaringan dengan meningkatkan penyerapan air atau menekan kehilangan air. Pada mekanisme ini tanaman mempunyai kemampuan meningkatkan sistem perakaran, mengatur stomata, mengurangi absorpsi radiasi surya dengan pembentukan lilin atau bulu rambut.

Tabel 5. Rerata volume akar (cc)

Varietas	Penyiraman		Rerata
	Kondisi Normal	Kondisi Cekaman	
TM 33	2.49	3.08	2.78 ab
Kastilo	2.41	2.93	2.67 ab
OR doni 77	2.75	3.28	3.01 a
OR twist 22	2.83	3.50	3.17 a
Red sable	1.83	2.53	2.18 b
Rimbun 3	2.91	3.40	3.16 a
Rerata	2.54 q	3.12 p	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata. Uji Jarak Berganda Duncan dengan jenjang nyata taraf 5%. Perlakuan penyiraman menggunakan uji LSD. Huruf p dan q untuk baris; huruf a dan b untuk kolom. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Pengamatan jumlah hari tanaman mengalami kelayuan 50% setelah perlakuan cekaman (5 mst) yaitu varietas Kastilo, OR doni 77 dan Red sable mampu bertahan sampai dengan 7 hari sedangkan varietas TM 33, OR twist 22 dan Rimbun 3 mampu bertahan sampai dengan 14 hari (Tabel 6.). Indeks cekaman kekeringan/ *stress tolerance indeks* (STI) berdasarkan bobot brangkasan kering varietas TM 33 memiliki hasil STI sebesar 0.99. Indeks cekaman kekeringan sebesar 0.99 menurut Nurmalasari *et al.*, (2015) termasuk kriteria toleran. Varietas Kastilo memiliki hasil STI sebesar 0.43 termasuk kriteria moderat, varietas OR doni 77 memiliki nilai STI 0.37 termasuk kriteria agak peka, varietas OR twist 22 memiliki nilai STI sebesar 1.19 termasuk kriteria toleran, varietas Red sable memiliki nilai STI sebesar 0.44 termasuk kriteria moderat dan varietas Rimbun 3 memiliki nilai STI sebesar 0.93 termasuk kriteria toleran. Varietas yang memiliki toleran terhadap cekaman kekeringan hanya ada 3 varietas dari 6 varietas yang diuji, hal ini dimungkinkan karena sifat ketahanan terhadap cekaman kekeringan dipatahkan oleh kondisi agroklimat atau tidak bersifat tidak durable (jangka panjang).

Tabel 6. Rerata jumlah hari tanaman layu 50% dan indeks ketahanan cekaman(STI)

Varietas	Kelayuan Tanaman 50%			Rerata STI	Kriteria
	Rerata Jumlah Hari				
TM 33		14		0.99 a	Toleran
Kastilo		7		0.43 c	Moderat
OR doni 77		7		0.37 c	Agak Peka
OR twist 22		14		1.19 a	Toleran
Red sable		7		0.44 bc	Moderat
Rimbun 3		14		0.93 ab	Toleran

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang samaa pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan dengan jenjang taraf 5%.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada tahap perkecambahan benih (percobaan I) di laboratorium, varietas cabai yang diuji pada masing-masing konsentrasi PEG-6000 menunjukkan adanya keragaman daya kecambah dan indeks vigor. Varietas yang memiliki ketahanan sedang pada PEG 20% berdasarkan persentase daya kecambah yaitu varietas TM 33, varietas Kastilo, varietas OR twist 22, varietas Red sabel dan varietas Rimbun 3.
2. Varietas TM 33, OR twist 22 dan Rimbun 3 toleran terhadap cekaman kekeringan di rumah kaca selama 7 mst di fase pertumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2016a. Perubahan Alih Fungsi Lahan. <http://www.cerianet-agriultur.blogspot.com.2016.Permasalahan-fungsi-lahan.html>. (Diakses pada 3 November 2016).
- Anonim. 2016b. Polyethylene Glycol. https://en.wikipedia.org/wiki/polyethylene_glycol. (Diakses pada 5 November 2016).
- Alihamsyah, T., 2004. Potensi dan Pendayagunaan Lahan Rawa untuk Peningkatan Produksi Padi. Ekonomi Padi dan Beras Indonesia, dalam W., Sudana, 2005. Potensi dan Prospek Lahan Rawa Sebagai Sumber Produksi Pertanian, <http://pse.litbang.deptan.go.id>
- Jones, M.M., N.C. Turner dan C.B. Osmond. 1981. *Mekanisme Resistensi Kekeringan*. Academic Press, New York.
- Jumin. H. B. 2002. *Agroekologi Suatu Pendekatan Fisiologi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta

- Herawati, T. dan R. Setiamihardja. 2000. *Pemuliaan Tanaman Lanjutan*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung. 95 h.
- Nurhayati. 2007. Respon Anatomi dan Fisiologi Akar Kedelai terhadap Cekaman Kekeringan. *J. Agron Indonesia*. 43 (3): 186-192.
- Nurmalasari I. R., E. Purwanto dan Pardono. 2015. Kajian Ketahanan Terhadap Cekaman Air pada Padi Hitam dan Padi Merah. *El-Vivo*. Vol.3, No.1, hal 25-33.
- Oemar. O, Soemartono dan Waerjono. 1997. Studi Metode Penaringan Ketahanan Kedelai Terhadap Kekeringan Menggunakan Larutan PEG. *BPS UGM*. 10 (28).
- Sopandie, D. 2013. Fisiologi Adaptasi Tanaman terhadap Cekaman Abiotik pada Agroekosistem Tropika. IPB Press. Bogor. 225 h.
- Widoretno, W., E. Guhardja, S. Ilyas dan Sudarsono. 2002. Efektifitas Polietilena Glikol untuk Mengevaluasi Tanggapan Genotipe Kedelai terhadap Cekaman Kekeringan pada Fase Perkecambahan. *Hayati*. Vol 9, no.2: 33-36.