

Pengaruh Periode Cekaman Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Genotipe Kacang Tanah

Herdina Pratiwi* dan A.A. Rahmianna

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jl. Raya Kendalpayak Km 8 Kotak Pos 66 Malang 6510

*E-mail: herdina_p@litbang.pertanian.go.id

ABSTRAK

Perubahan pola iklim dapat menyebabkan cekaman kekeringan terhadap tanaman kacang tanah pada fase tertentu. Hal tersebut dapat diantisipasi dengan penggunaan varietas toleran cekaman kekeringan pada berbagai fase pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh periode cekaman air terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe kacang tanah. Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi pada bulan Agustus–November 2010. Penelitian merupakan percobaan faktorial yang dilaksanakan menggunakan rancangan lingkungan split plot dengan tiga ulangan. Petak utama adalah periode cekaman air (L), yang terdiri atas tiga perlakuan yaitu: (1) L1 = tidak diberi cekaman air, (2) L2 = periode cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen (mulai umur 54 HST), (3) L3 = periode cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen (mulai umur 69 HST). Anak petak adalah genotipe kacang tanah (G) yang terdiri atas: (1) G1 = GH502/G-00-B-653-54-28, (2) G2 = JP/87055-00-733-174-117-1, (3) G3 = JP/87055-00-879-91-26 dan (4) G4 = varietas Kancil. Periode cekaman air berpengaruh terhadap kadar air tanah, jumlah daun, panjang akar, hasil dan komponen hasil kacang tanah. Penurunan hasil polong dengan cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen lebih tinggi dibandingkan dengan cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen. Cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen menurunkan bobot kering polong total 65,5%; bobot kering polong isi 69,1%; dan bobot kering biji per tanaman 73,5% dibanding tanpa cekaman. Hasil polong kacang tanah berkorelasi positif dengan kadar air tanah, bobot dan jumlah polong isi, serta bobot dan jumlah biji kacang tanah.

Kata kunci: *Arachis hypogaea*, genotipe, cekaman air

ABSTRACT

The Effects of Water Stress Period on the Growth and Yield of Groundnut Genotypes. Global climate change can generate drought stress in certain phases of groundnut growth. The issue can be anticipated by planting drought-tolerant varieties. The research aimed to study the effect of water stress on growth and yield quality of groundnut genotypes. The experiment was conducted in a greenhouse of Indonesian Legumes and Tuber Crops Research Institute from August to November 2010. The study applied a factorial experiment laid on split plot design with three replications. The main plot was water stress period (L) consisted of three treatments: (1) L1 = no water stress, (2) L2 = water stress applied after pod formation until harvest (starting at 54 days after sowing), (3) L3 = water stress applied after seed formation until harvest (starting at 69 days after sowing). The subplot was groundnut genotypes (G) consisted of four genotypes, namely: (1) G1 = GH502/G-00-B-653-54-28, (2) G2 = JP/87055-00-733-174-117-1, (3) G3 = JP/87055-00-879-91-26 and (4) G4 = Kancil variety. Water stress period affected soil moisture content, leaves number, root length, pod yield and yield component of groundnut. The decrease of pod yield when water stress applied after pods formation to harvest was higher than those when water stress applied after seed formation to

harvest. Water stress after pods formation to harvest decreased up to 65.5% of total dry weight of pods; 69.1% of dry weight of filled pods; and 73.5% of dry weight of seeds per plant compared to those with no water stress. Pods yield positively correlated to soil moisture content, weight and number of pods, as well as weight and number of groundnut seeds.

Keywords: *Arachis hypogaea*, genotype, water stress

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan tanaman pangan terpenting keempat di Indonesia setelah padi, jagung, dan kedelai. Budi daya kacang tanah di Indonesia umumnya dilakukan pada musim kemarau setelah padi dipanen pada lahan sawah tadah hujan dan pada musim hujan di lahan tegalan. Kendala utama pada pertanaman di lahan sawah tadah hujan adalah keterbatasan air karena penanaman dilakukan pada musim kemarau. Pada lahan kering atau tegalan, pengairan kacang tanah mengandalkan air hujan sehingga tetap berisiko mengalami kekeringan karena pola hujan yang tidak menentu. Meskipun kacang tanah termasuk tanaman yang toleran kekeringan namun tetap membutuhkan air yang cukup pada fase-fase kritis pertumbuhannya.

Kacang tanah membutuhkan air dalam jumlah yang cukup pada fase perkembangan polong yang berada di dalam tanah. Kadar air tanah yang cukup dibutuhkan ketika ginofor memulai penetrasi ke dalam tanah. Selain itu, air dalam tanah dibutuhkan oleh tanaman kacang tanah untuk menyerap hara melalui permukaan kulit polong yang menyerupai akar (Moctezuma 2003). Ketersediaan air yang cukup selama pertumbuhan kacang tanah memberikan hasil polong yang lebih tinggi dibandingkan tanaman yang mengalami cekaman kekeringan pada sebagian fase pertumbuhannya (Stansell dan Pallas 1985). Cekaman kekeringan nyata menurunkan hasil polong kacang tanah apabila terjadi pada keseluruhan fase generatifnya. Tanaman kacang tanah yang mengalami cekaman kekeringan pada fase vegetatif kemudian dapat diatasi pada fase perkembangan polong akan memberikan hasil polong yang sama (Kumaga *et al.* 2003). Cekaman kekeringan pada fase pemasakan polong tidak menurunkan hasil polong kacang tanah (Rahmianna *et al.* 2009).

Perubahan iklim global dapat menyebabkan risiko kelangkaan air bagi pertanian (Piao *et al.* 2010; Hairiah 2013). Kelangkaan air tersebut dapat menyebabkan cekaman kekeringan pada fase tertentu kacang tanah. Oleh karena itu, penggunaan genotipe toleran kekeringan merupakan alternatif yang lebih mudah dilakukan. Masing-masing genotipe kacang tanah memiliki respons yang berbeda terhadap cekaman kekeringan. Terdapat empat respons kelompok genotipe kacang tanah terhadap cekaman kekeringan menurut Fernandez (1992): (1) genotipe yang menghasilkan polong tinggi pada kondisi normal dan tercekam, (2) genotipe yang menghasilkan polong tinggi pada kondisi normal, (3) genotipe yang menghasilkan polong tinggi pada kondisi tercekam, dan (4) genotipe yang menghasilkan polong rendah pada kondisi normal dan tercekam. Hasil polong yang tinggi juga berhubungan dengan tingginya distribusi akar sebagai strategi tanaman kacang tanah melawan cekaman kekeringan (Songsri *et al.* 2008a). Selain itu, hasil polong yang tinggi tidak ditentukan oleh banyaknya bunga dan ginofor yang terbentuk, namun ditentukan oleh keberhasilan polong dan biji yang berkembang dengan baik (Caliskan *et al.* 2008). Penelitian cekaman kekeringan yang diberikan pada fase kritis kacang tanah perlu dilakukan untuk mengetahui ketahanannya terhadap cekaman kekeringan, terutama pada fase pembentukan dan pengisian polong.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh periode cekaman air terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe kacang tanah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi pada bulan Agustus-November 2010. Penelitian merupakan percobaan faktorial menggunakan rancangan lingkungan split plot dengan tiga ulangan. Sebagai petak utama adalah periode cekaman kekeringan (L) yang terdiri atas tiga perlakuan yaitu: (1) L1 = tidak diberi cekaman air, (2) L2 = periode cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen (mulai umur 54 HST), (3) L3 = periode cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen (mulai umur 69 HST/hari setelah tanam). Sebagai anak petak adalah genotipe kacang tanah (G) yang terdiri atas empat genotipe yaitu: (1) G1 = GH502/G-00-B-653-54-28, (2) G2 = JP/87055-00-733-174-117-1, (3) G3 = JP/87055-00-879-91-26 dan (4) G4 = varietas Kancil.

Penelitian menggunakan tanah Alfisol yang diambil dari lahan sawah Pasuruan, Jawa Timur. Tanah dimasukkan ke dalam pot-pot plastik masing-masing 7 kg/pot. Benih kacang tanah ditanam empat butir per pot. Pupuk dasar Urea 50 kg/ha, SP-36 100 kg/ha dan KCl 50 kg/ha diberikan pada masing-masing pot pada umur 14 HST. Penyiraman tanaman diberikan sebanyak 100% air tersedia, yaitu pada kondisi antara kapasitas lapangan dan titik layu permanen (kapasitas lapangan = 43% sedangkan titik layu permanen = 21%). Untuk mempertahankan air pada kondisi 100% tersedia dilakukan penimbangan pot sehingga didapatkan volume air yang harus diberikan sebanyak 500 mL setiap dua hari sekali. Pada perlakuan L2, penyiraman dihentikan pada fase pembentukan polong selesai (umur 54 HST). Pada perlakuan L3, penyiraman dihentikan pada fase pembentukan biji selesai (umur 69 HST).

Pengendalian gulma dilakukan pada fase vegetatif dan sebelum fase generatif. Pengendalian hama dengan pemantauan gejala dimulai 10 hari setelah tanam. Jika terdapat kerusakan daun 15% pada umur <30 hari atau 20% pada umur >30 hari segera dilakukan penyemprotan. Insektisida sistemik berbahan aktif fipronil untuk mengendalikan hama penggorok dan pengisap daun sedangkan insektisida berbahan aktif deltamethrin untuk hama pemakan daun. Fungisida berbahan aktif karbamat disemprotkan pada 7 dan 9 MST (Minggu Setelah Tanam) untuk mencegah infeksi jamur.

Pengamatan meliputi: pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar), indeks klorofil daun, hasil dan komponen hasil (bobot kering polong total dan polong isi/tanaman), kualitas fisik polong (jumlah polong total, polong isi, dan polong hampa/tanaman) dan biji (jumlah biji total, biji baik, biji keriput, dan rusak/tanaman). Tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar diamati pada saat panen. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh batang utama. Panjang akar diukur mulai dari pangkal batang sampai dengan akar yang terpanjang. Indeks klorofil daun diamati pada umur 69 dan 81 HST menggunakan *Chlorophyllmeter* SPAD-502 Minolta. Kadar air tanah diamati pada saat panen dengan mengambil tanah di pot pada masing-masing perlakuan pada kedalaman 10 cm sebanyak 5 g/pot. Pengukuran kadar air tanah dilakukan dengan metode gravimetri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Tanah dan Karakter Agronomi

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara periode cekaman air dengan genotipe kacang tanah pada peubah kadar air tanah, pertumbuhan tanaman dan indeks klorofil daun. Periode cekaman air berpengaruh nyata terhadap kadar air tanah, jumlah daun, panjang akar, dan indeks klorofil daun pada umur 81 HST. Genotipe kacang tanah berpengaruh nyata terhadap kadar air tanah, tinggi tanaman dan indeks klorofil daun pada umur 69 dan 81 HST (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis ragam pengaruh cekaman air terhadap karakter agronomi genotipe kacang tanah pada percobaan pot di Rumah Kaca, Malang, 2010.

Sumber keragaman	Kuadrat tengah					Kuadrat tengah indeks klorofil daun	
	KAT	TT	JD	PA	BKB	69 HST	81 HST
Cekaman air	**	tn	**	**	tn	tn	**
Genotipe	*	**	tn	tn	tn	*	*
Cekaman air x genotipe	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Koefisien keragaman (%)	12,28	8,87	17,24	11,14	22,46	3,73	4,31

** dan * = masing-masing nyata pada uji F 1% dan 5%; tn = tidak nyata; KAT = kadar air tanah, TT = tinggi tanaman, JD = jumlah daun, PA = panjang akar, BKB = Bobot Kering Brangkasian, IKD = indeks klorofil daun.

Perlakuan periode cekaman air setelah pembentukan polong maupun pembentukan biji menurunkan kadar air tanah 30% dibanding tanpa cekaman. Perlakuan periode cekaman air setelah pembentukan biji meningkatkan jumlah daun 40,47% dan panjang akar 12,77% dibanding ketika air tersedia sepanjang pertumbuhan, namun tidak berbeda dengan periode cekaman air setelah pembentukan polong (Tabel 2). Menurut Songsri *et al.* (2008a), pada kondisi cekaman kekeringan, akar terdistribusi lebih jauh sebagai respons terhadap cekaman kekeringan dan berusaha menghindari cekaman tersebut dengan mencari sumber air. Periode cekaman air setelah pembentukan biji tidak menurunkan indeks klorofil daun pada umur 69 HST dan 81 HST, namun indeks klorofil daun pada umur 81 HST menurun 6,07% ketika cekaman air diberikan setelah pembentukan polong (Tabel 2). Hal tersebut kemungkinan karena tanaman mengalami periode kekeringan lebih lama.

Kadar air tanah pada semua genotipe kacang tanah relatif sama. Kadar air tanah cenderung lebih rendah pada genotipe Kancil dibandingkan dengan genotipe lainnya. Terdapat perbedaan nyata antargenotipe kacang tanah pada tinggi tanaman dan indeks klorofil daun pada umur 69 dan 81 HST (Tabel 2). Genotipe JP/87055-00-879-91-26 memiliki tanaman yang rendah dibandingkan dengan tiga genotipe lainnya. Keempat genotipe kacang tanah memiliki jumlah daun rata-rata 43,10 helai, panjang akar 10,35 cm, bobot kering brangkasian 6,23 g/tanaman, dan indeks klorofil daun 43,63 pada 69 HST dan 39,55 pada 81 HST. Terjadi penurunan indeks klorofil daun dari umur 69 HST ke 81 HST karena daun mengalami penuaan.

Tabel 2. Pertumbuhan tanaman dan indeks klorofil daun pada perlakuan periode cekaman air dan genotipe kacang tanah. Rumah Kaca, Malang, 2010.

Perlakuan	Kadar air tanah saat panen (%)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang akar (cm)	Bobot kering brang-kasan (g)	Indeks klorofil daun	
						69 HST	81 HST
Cekaman air							
L1	20,0 a	29,3	34,1 b	9,4 b	6,4	44,4	40,2 a
L2	13,6 b	27,4	47,3 a	11,1 a	6,1	42,8	37,9 b
L3	14,0 b	27,6	47,9 a	10,6 a	6,2	43,8	40,5 a
Genotipe							
GH502/G-00-B-653-54-28	15,4 ab	29,3 a	46,8	10,7	6,6	45,1 a	40,6 a
JP/87055-00-733-174-117-1	16,5 a	29,6 a	42,7	9,3	6,4	43,0 bc	38,1 b
JP/87055-00-879-91-26	17,1 a	25,4 b	39,2	10,8	5,7	44,1 ab	40,1 a
Varietas Kancil	14,4 b	28,1 a	43,7	10,6	6,2	42,3 c	39,4 ab

Angka sekolom pada masing-masing perlakuan yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut uji BNT. L1=tidak diberi cekaman air, L2= cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen (mulai umur 54 HST), L3= cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen (mulai umur 69 HST).

HASIL DAN KOMPONEN HASIL

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan cekaman air dengan genotipe kacang tanah pada peubah bobot kering polong total, bobot kering polong isi, dan bobot kering biji/tanaman. Cekaman air berpengaruh nyata terhadap bobot kering polong total, bobot kering polong isi, dan bobot kering biji/tanaman kacang tanah. Genotipe kacang tanah tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering polong isi dan bobot kering biji/tanaman (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis ragam pengaruh cekaman air terhadap hasil dan komponen hasil kacang tanah pada percobaan pot di Rumah Kaca, Malang, 2010.

Sumber keragaman	BKPT	BKPI	BKBJ
Cekaman air	**	**	**
Genotipe	tn	tn	tn
Cekaman air x genotype	tn	tn	tn
Koefisien keragaman (%)	13,20	14,37	14,10

** dan * = masing-masing nyata pada uji F 1% dan 5%; tn=tidak nyata; BKPT=bobot kering polong total per tanaman, BKPI=Bobot kering polong isi per tanaman, BKBJ=bobot kering biji per tanaman. Analisis menggunakan data yang ditransformasi dengan $\sqrt{(x + 0,5)}$.

Air yang tersedia sepanjang pertumbuhan tanaman menghasilkan bobot kering polong total, bobot kering polong isi dan bobot kering biji per tanaman tertinggi. Cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen menurunkan bobot polong kering total 65,5%, bobot kering polong isi 69,1%, bobot kering biji per tanaman 73,5% dibanding tanpa cekaman. Cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen menurunkan bobot polong kering total 42,5%, bobot kering polong isi 44,4%, dan bobot kering biji per tanaman sebesar 48,5% dibanding tanpa cekaman. Menurut Gupta *et al.* (2015) dan Prasad *et al.* (2011), fase pembentukan polong merupakan fase kritis tanaman kacang tanah terhadap cekaman kekeringan sehingga mengalami penurunan hasil yang nyata.

Tabel 4. Hasil kacang tanah pada perlakuan cekaman air dan genotype. Rumah Kaca, Malang, 2010.

Perlakuan	Bobot kering polong total per tanaman (g)	Bobot kering polong isi per tanaman (g)	Bobot kering biji per tanaman (g)
Cekaman air			
L1	8,7 a	8,1 a	6,8 a
L2	3,0 c	2,5 c	1,8 c
L3	5,0 b	4,5 b	3,5 b
Genotipe			
GH502/G-00-B-653-54-28	5,2	4,4	3,4
JP/87055-00-733-174-117-1	6,1	5,8	4,6
JP/87055-00-879-91-26	5,3	4,8	3,9
Varietas Kancil	5,5	5,0	4,1

Angka sekolom pada masing-masing perlakuan yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut uji BNT. L1=tidak diberi cekaman air, L2= cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen (mulai umur 54 HST), L3= cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen (mulai umur 69 HST). Nilai berasal dari alih skala balik transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$.

Keempat genotipe kacang tanah menghasilkan bobot kering polong total, bobot kering polong isi dan bobot kering biji per tanaman yang tidak berbeda berturut-turut 5,53 g polong total; 5 g polong isi; 4 g biji per tanaman. Tidak adanya interaksi antara perlakuan cekaman dengan genotipe kacang tanah menunjukkan genotipe yang digunakan termasuk ke dalam kelompok yang sama dalam merespons cekaman kekeringan, sesuai dengan pendapat Fernandez (1992), yaitu kelompok genotipe yang memberikan hasil polong yang sama baik pada kondisi lingkungan tercekam maupun normal. Berbeda dengan hasil penelitian Songsri *et al.* (2008b) yang menggunakan sembilan genotipe sehingga dapat ditentukan kelompok genotipe yang memberikan hasil tinggi atau rendah pada kondisi tercekam dan tidak tercekam. Pada penelitian ini tidak dapat diketahui rendah atau tingginya hasil karena genotipe yang digunakan lebih sedikit dan memberikan hasil yang sama.

Kualitas Polong dan Biji Kacang Tanah

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan cekaman air dengan genotipe kacang tanah pada parameter jumlah polong total, jumlah polong isi, jumlah hampa, jumlah biji total, jumlah biji baik, dan jumlah biji jelek per tanaman. Interaksi hanya terjadi pada parameter jumlah biji keriput per tanaman (Tabel 5).

Perlakuan cekaman air berpengaruh nyata terhadap jumlah polong total, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, jumlah biji total, jumlah biji baik, dan jumlah biji jelek per tanaman. Genotipe kacang tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah polong isi, jumlah polong hampa, dan jumlah biji baik per tanaman, serta tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong total, jumlah biji total, dan jumlah biji jelek per tanaman (Tabel 5).

Tabel 5. Kuadrat tengah kualitas polong dan biji per tanaman pada perlakuan cekaman air dan genotipe kacang tanah di Rumah Kaca, Malang, 2010.

Sumber keragaman	JPTT	JPIT	JPHT	JBTT
Cekaman air	**	**	**	**
Genotipe	tn	*	*	tn
Cekaman air x genotype	tn	tn	tn	tn
Koefisien keragaman (%)	13,25	13,49	20,15	13,02
Sumber keragaman	JBBT	JBKT	JBJT	
Cekaman air	**	*	**	
Genotipe	*	tn	tn	
Cekaman air x genotype	tn	*	tn	
Koefisien keragaman (%)	19,00	28,53	34,93	

** dan * = masing-masing nyata pada uji F 1% dan 5%; tn = tidak nyata; JPTT = jumlah polong total per tanaman, JPIT = jumlah polong isi per tanaman, JPHT = jumlah polong hampa per tanaman, JBTT = jumlah biji total per tanaman, JBBT = jumlah biji baik per tanaman, JBKT = jumlah biji keriput per tanaman, JBJT = jumlah biji jelek per tanaman. Analisis menggunakan data yang ditransformasi dengan $\sqrt{(x + 0,5)}$.

Tersedianya air sepanjang pertumbuhan tanaman (tanpa cekaman) nyata memberikan jumlah polong total dan jumlah polong isi tertinggi, namun jumlah polong total tidak berbeda dengan perlakuan cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen. Di sisi lain, ketersediaan air sepanjang pertumbuhan tanaman menghasilkan jumlah polong hampa paling sedikit. Perlakuan cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen nyata menurunkan jumlah polong total 36,4%, jumlah polong isi sebesar 57,2% dibanding tanpa cekaman, dan meningkatkan jumlah polong hampa yang sama besar dengan perlakuan cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen. Perlakuan cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen nyata menurunkan jumlah polong isi per tanaman 31,9% dan meningkatkan jumlah polong hampa per tanaman 162,5% dibanding tanpa cekaman (Tabel 6).

Tabel 6. Kualitas polong kacang tanah pada perlakuan cekaman air dan genotipe kacang tanah. Rumah Kaca, Malang, 2010

Perlakuan	Jumlah polong total per tanaman	Jumlah polong isi per tanaman	Jumlah polong hampa per tanaman
Cekaman air			
L1	9,9 a	9,1 a	0,8 b
L3	6,3 b	3,9 c	2,4 a
L2	8,3 a	6,2 b	2,1 a
Genotipe			
GH502/G-00-B-653-54-28	7,7	4,9 b	2,8 a
JP/87055-00-733-174-117-1	8,7	7,5 a	1,2 b
JP/87055-00-879-91-26	8,3	6,9 a	1,4 b
Varietas Kancil	8,0	6,3 ab	1,7 b

Angka sekolom pada masing-masing perlakuan yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut uji BNT. L1 = tidak diberi cekaman air, L2 = cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen (mulai umur 54 HST), L3 = cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen (mulai umur 69 HST). Nilai berasal dari alih skala balik transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$.

Perlakuan tanpa cekaman air menghasilkan biji total, biji baik tertinggi dan sebaliknya menghasilkan biji keriput dan biji jelek terendah. Perlakuan cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen nyata menurunkan jumlah biji total 54,2%, biji baik sebesar

78,9%, di sisi lain meningkatkan jumlah biji jelek per tanaman 175% dibanding tanpa cekaman. Perlakuan cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen nyata menurunkan jumlah biji total 29,4%, jumlah biji baik 33,3% dan sebaliknya meningkatkan jumlah biji keriput 2,5% dibanding tanpa cekaman (Tabel 7).

Tabel 7. Kualitas biji kacang tanah pada perlakuan cekaman air dan genotipe kacang tanah. Rumah Kaca, Malang, 2010.

Perlakuan	Jumlah biji total	Jumlah biji baik	Jumlah biji keriput	Jumlah biji jelek
Cekaman air				
L1	17,0 a	15,6 a	0,2 b	1,2 b
L3	7,8 c	3,3 c	1,1 a	3,3 a
L2	12,0 b	10,4 b	0,7 a	0,9 b
Genotipe				
GH502/G-00-B-653-54-28	9,6	7,0 b	0,9	1,6
JP/87055-00-733-174-117-1	13,7	11,8 a	0,3	1,6
JP/87055-00-879-91-26	13,1	10,8 a	0,5	1,8
Varietas Kancil	12,7	9,6 ab	0,9	2,2

Angka sekolom pada masing-masing perlakuan yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut uji BNT. L1=tidak diberi cekaman air, L2= cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen (mulai umur 54 HST), L3= cekaman air setelah pembentukan biji hingga panen (mulai umur 69 HST). Nilai berasal dari alih skala balik transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$.

Tidak terdapat perbedaan nyata antara keempat genotipe kacang tanah pada jumlah biji total, jumlah biji baik, jumlah biji keriput, dan jumlah biji jelek per tanaman berturut-turut 12,28; 9,8; 0,65 dan 1,8 biji per tanaman. Genotipe GH502/G-00-B-653-54-28 cenderung menghasilkan biji total dan biji baik lebih rendah dibandingkan dengan genotipe lainnya (Tabel 7). Genotipe yang digunakan memiliki jumlah polong per tanaman yang tidak berbeda (Tabel 6), demikian juga jumlah biji per tanaman (Tabel 7). Hal tersebut menunjukkan keempat genotipe memiliki karakter jumlah biji per polong yang sama.

Korelasi Antarpeubah Pengamatan

Korelasi antarpeubah meliputi kadar air tanah saat panen, indeks klorofil daun, bobot kering brangkas, pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, panjang akar, jumlah daun), hasil dan kualitas polong dan biji yang ditunjukkan pada Tabel 8. Kadar air tanah berkorelasi negatif dengan panjang akar dan jumlah daun serta berkorelasi positif dengan bobot kering polong total dan polong isi, bobot biji, jumlah polong total dan jumlah biji total per tanaman. Indeks klorofil daun baik pada umur 69 maupun 81 HST tidak berkorelasi dengan semua parameter yang diamati. Bobot kering polong isi berkorelasi positif dengan bobot kering polong total, bobot biji, jumlah polong total, dan jumlah biji total per tanaman.

Hasil analisis korelasi tersebut menunjukkan hasil polong kacang tanah dipengaruhi oleh kadar air tanah yang disebabkan oleh perlakuan cekaman air. Kadar air tanah mempengaruhi pembentukan polong dan pengisian biji sehingga menentukan hasil polong kacang tanah. Menurut Moctezuma (2003), kelembaban tanah merupakan faktor penentu perkembangan ginofor menjadi polong selain faktor nutrisi, hormon tanaman, respons gravitopik, dan kondisi gelap dalam tanah. Cekaman air menyebabkan struktur tanah menjadi padat sehingga menekan perkembangan polong serta menghambat penyerapan

hara oleh akar tanaman dan kulit polong yang dibutuhkan untuk perkembangan dan pengisian biji (Haro *et al.* 2008).

Tabel 8. Korelasi antara parameter kadar air tanah, indeks klorofil daun dengan hasil dan kualitas hasil genotipe kacang tanah. Rumah kaca Malang, 2010

	IKD69	IKD81	BKB	TT	PA	JD	BKPT	BKPI	BBJ	JPT	JBT
KAT	0,18tn	0,42tn	0,07tn	0,22tn	-0,52**	-0,59**	0,64**	0,63**	0,64**	0,40*	0,53**
IKD69		0,08tn	0,13tn	0,45tn	0,05tn	-0,28tn	0,18tn	0,12tn	0,12tn	-0,02tn	-0,13tn
IKD81			-0,33tn	0,18tn	-0,44tn	-0,41tn	0,18tn	0,12tn	0,19tn	-0,18tn	-0,12tn
BPK				0,54**	-0,23tn	0,45**	0,43**	0,42*	0,36*	0,57**	0,42**
TT					-0,11tn	0,15tn	0,39*	0,37*	0,36*	0,41*	0,27tn
PA						0,36*	-0,38*	-0,40*	-0,42*	-0,17tn	-0,37
JD							-0,39*	-0,40*	-0,44**	-0,06tn	-0,28tn
BPK								0,99**	0,99**	0,85**	0,92**
BPI									0,99**	0,83**	0,93**
BBJ										0,81**	0,93**
JPT											0,88**

Keterangan: *=nyata pada selang kepercayaan 0,05, **=nyata pada selang kepercayaan 0,01, KAT=kadar air tanah, IKD69/81=indeks klorofil daun umur 69 dan 81 HST. BKB=bobot kering brangkasan, TT=tinggi tanaman, PA=panjang akar, JD=jumlah daun, BKPT=bobot kering polong total, BKPI=bobot kering polong isi, BKBK=bobot kering biji, JPT=jumlah polong total, JBT=jumlah biji total per tanaman kacang tanah.

KESIMPULAN

Cekaman air berpengaruh terhadap kadar air tanah, jumlah daun, panjang akar, hasil dan komponen hasil kacang tanah. Genotipe JP/87055-00-733-174-117-1 terindikasi toleran terhadap cekaman air berdasarkan peubah bobot dan jumlah polong serta bobot dan jumlah biji yang cenderung lebih tinggi di antara genotipe yang digunakan. Penurunan hasil polong akibat cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen lebih tinggi dibandingkan dengan apabila cekaman air terjadi setelah pembentukan biji hingga panen. Cekaman air setelah pembentukan polong hingga panen menurunkan bobot kering polong total 65,5%; bobot kering polong isi 69,1%; dan bobot kering biji per tanaman 73,5% dibanding tanpa cekaman. Kadar air tanah berhubungan erat dengan bobot dan jumlah polong isi, serta bobot dan jumlah biji kacang tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Caliskan S., M.E. Caliskan, M. Arslan. 2008. Genotypic Differences for Reproductive Growth, Yield, and Yield Components in Groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Turk. J. Agric.* 32: 415-424.
- Fernandez G.C.J. 1992. Effective selection criteria for assessing stress tolerance. Pp 257-270. In: Proc. of the Internat. Symp. on "Adaptation of vegetables and other food crops in temperature and water stress". August, 13. AVRDC Publication. Taiwan.
- Gupta K., O. Buchshtab and R. Hovav. 2015. The Effects of Irrigation Level and Genotype on Pod-Filling Related Traits in Peanut (*Arachis hypogaea*). *J. Agric. Sci.* 7:169-181.
- Hairiah K. 2013. Perubahan Iklim Global: Penyebab dan dampaknya terhadap lingkungan dan kehidupan. <http://www.worldagroforestry.org>. (Diakses 31 Maret 2016).
- Haro R.J., J.L. Dardanelli, M.E. Otegui, D.J. Collino. 2008. Seed yield determination of peanut crops under water deficit: Soil strength effects on pod set, the source-sink ratio and radiation use efficiency. *Field Crops Research* 109: 24-33

- Kumaga F.K., S.G.K. Adiku, and K. Ofori. Effect of post-flowering water stress on dry matter and yield of three tropical grain legumes. *Internat. J. of Agric. & Biol.* 5(4):405–407.
- Moctezuma E. 2003. The peanut gynophore: a developmental and physiological perspective. *Can. J. Bot.* 81: 183–190.
- Piao S., P. Ciais, Y. Huang, Z. Shen, S. Peng, J. Li, L. Zhou, H. Liu, Y. Ma, Y. Ding, P. Friedlingstein, C. Liu, K. Tan, Y. Yu, T. Zhang, and J. Fang. 2010. The impacts of climate change on water resources and agriculture in China. *Nature* 467: 44–51.
- Prasad P.V.V, V.G. Kakani and H.D. Upadhyaya. 2011. Growth and Production of Groundnut. http://oar.icrisat.org/5776/1/UNESCO_encyclopedia_Growth_2010. (Diakses 1 April 2016).
- Rahmianna A.A., A. Taufiq, and E. Yusnawan. 2009. Pod yield and kernel quality of peanut grown under two different irrigations and two harvest times. *Indonesian J. of Agric.* 2(2):103–109.
- Songsri P., S. Jogloy, N. Vorasoot, C. Akkasaeng, A. Patanothai, C.C. Holbrook. 2008a. Root Distribution of Drought-Resistant Peanut Genotypes in Response to Drought. *J. Agron. & Crop Sci.* 194:92–103.
- Songsri P., S. Jogloy, T. Kesmala, N. Vorasoot, C. Akkasaeng, A. Patanothai, and C.C. Holbrook. 2008b. Response of Reproductive Characters of Drought Resistant Peanut Genotypes to Drought. *Asian J. of Plant Sci.* 7(5):427–439.
- Stansell J.R. and J.E. Pallas Jr. 1985. Yield and quality of florunner peanut to applied drought at several growth stages. *Peanut Sci.* 12:64–70.