

# RESPONS GENOTIPE KACANG TANAH TERHADAP PERBEDAAN TINGKAT KETERSEDIAAN AIR SELAMA FASE GENERATIF

Herdina Pratiwi dan A.A. Rahmianna

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi  
Jalan Raya Kendalpayak KM 8 PO BOX 66  
e-mail: herdina\_p@litbang.pertanian.go.id

## ABSTRAK

Kelembaban tanah pada fase generatif merupakan kunci peningkatan hasil dan kualitas kacang tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respons genotipe kacang tanah yang ditanam pada tingkat ketersediaan air yang berbeda selama fase generatif. 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 petak terbagi dengan tiga ulangan. Sebagai petak utama adalah tingkat ketersediaan lengas tanah (F) selama fase generatif yang terdiri atas enam perlakuan yaitu: 1) F1= 100% air tersedia, 2) F2= 90% air tersedia, 3) F3= 80% air tersedia, 4) F4= 70% air tersedia, 5) F5= 60% air tersedia, 6) F6= 50% air tersedia. Sebagai anak petak adalah empat genotipe kacang tanah (G), 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. Tidak terjadi interaksi antara tingkat ketersediaan air pada fase generatif dan genotipe kacang tanah terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas kacang tanah. Tingkat ketersediaan air yang berbeda selama fase generatif tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman namun berpengaruh nyata terhadap hasil, dan kualitas hasil per tanaman. Pada penelitian ini tingkat ketersediaan air yang memberikan hasil dan kualitas polong dan biji terbaik adalah 100% dan tidak berbeda nyata dengan tingkat ketersediaan air 90% dan 80%. Hasil dan kualitas menurun jika air diberikan 50%, 60% dan 70%. Tingkat ketersediaan air 50%, 60% dan 70% menurunkan bobot polong 13–19%, jumlah polong isi 13–21%, dan jumlah biji baik 21%. Penurunan tingkat ketersediaan air menyebabkan kenaikan suhu tanah sehingga terjadi penurunan hasil.

Kata kunci: kacang tanah, *Arachis hypogaea*, genotipe, ketersediaan air, fase generatif

## ABSTRACT

**The response of peanut genotypes on different soil water availabilities during generative growth phase.** Water availability during generative growth phase is an important key in achieving high pod yield and its quality. The aim of the research was to study the response of peanut genotypes on different water availabilities during generative growth phase. An experiment was conducted in Indonesian Legumes and Tuber Crops Research Institute in August-November 2010. Treatments were laid out in a split plot design with three replications. The main plots were 6 levels of water available (F): F1=100% available water, F2=90% available water, F3=80% available water, F4=70% available water, F5=60% available water, F6=50% available water. The subplots were four peanut genotypes (G): G1=GH502/G-00-B-653-54-28, G2=JP/87055-00-733-174-117-1, G3=JP/87055-00-879-91-26, G4=Kancil variety. There was no interactive effect between water availabilities and peanut genotypes on peanut growth, its yield and quality. The different levels of water availability during generative stage did not significantly affect peanut growth but significantly affected the yield and yield quality per plant. The result also showed that 100% available water gave optimum yield and yield quality even-

though it did not significantly different from 80% and 90% available water. The 50%, 60% and 70% of available water levels, furthermore, reduced pod yield, pod numbers, and sound mature kernels by 13-19%, 13-21% and 21%, respectively. Low level of available water increased soil temperature, and therefore reduced yield.

Keywords: peanut, genotype, water availability, generative growth phase

## PENDAHULUAN

Air berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, yaitu sebagai pelarut hara, pengangkutan hara dalam jaringan tanaman, penutupan dan pembukaan stomata serta fotosintesis. Cekaman kekurangan air dapat menghambat pertumbuhan tanaman karena terhambatnya proses fisiologi. Pentingnya air membuat tanaman memerlukan sumber air yang tetap untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Dalam kondisi terbatas air, pertumbuhan dan hasil tanaman berkurang. Penurunan hasil panen juga dapat dipengaruhi oleh genotipe tanaman, tingkat kekurangan air, dan perkembangan tanaman (Gardner *et al.* 1985).

Pada tanaman kacang tanah, kelembaban tanah merupakan kunci peningkatan hasil dan kualitas (Gupta *et al.* 2015). Letak polong yang berada di dalam tanah membutuhkan air yang cukup untuk membantu penetrasi ginofor dan perkembangan polong. Struktur ginofor yang menyerupai batang bertindak seperti akar yang dapat menyerap larutan nutrisi dari tanah untuk pembentukan polong (Moctezuma 2003). Pada fase perkembangan polong, kulit polong menyerap larutan hara, terutama Ca, untuk perkembangan polong dan pengisian biji (Zharare *et al.* 2009). Oleh karena itu fase generatif merupakan fase kritis tanaman kacang tanah terhadap ketersediaan air.

Penanaman kacang tanah yang umum dilakukan pada musim kemarau menjadikan tanaman menghadapi cekaman kekeringan pada keseluruhan maupun sebagian fase pertumbuhan. Kondisi akan memburuk apabila jumlah air irigasi terbatas. Efek perubahan iklim global terhadap peningkatan suhu bumi meningkatkan evapotranspirasi sehingga menyebabkan risiko kelangkaan air bagi pertanian (Intergovernmental Panel on Climate Change 2007; Piao *et al.* 2010; Hairiah 2013). Untuk itu diperlukan teknik konservasi untuk mengatasi keterbatasan air, termasuk pada budidaya kacang tanah.

Respons tanaman kacang tanah terhadap cekaman kekeringan selain dipengaruhi oleh lingkungan juga dipengaruhi oleh genotipe kacang tanah. Masing-masing genotipe memiliki tingkat toleransi yang berbeda terhadap cekaman kekeringan. Pemilihan genotipe yang toleran kekurangan air merupakan salah satu cara untuk mengatasi keterbatasan air. Idealnya, tanaman memerlukan air yang cukup selama pertumbuhannya namun kacang tanah merupakan tanaman yang termasuk toleran kekeringan. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah yang optimal dapat dicapai bukan pada kondisi kapasitas lapang dan 100% air tersedia namun pada pada tingkat ketersediaan air di bawahnya dan respons tersebut berbeda pada masing-masing genotipe (Songsri *et al.* 2009). Studi mengenai toleransi genotipe kacang tanah hingga tingkat cekaman tertentu bermanfaat dalam pengelolaan air.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respons genotipe kacang tanah terhadap perbedaan tingkat ketersediaan air selama fase generatif.

## BAHAN DAN METODE

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 petak terbagi dengan tiga ulangan. Sebagai petak utama adalah tingkat ketersediaan lengas tanah (F) mulai fase generatif, setelah tanaman berbunga hingga panen (mulai umur 45 HST). Petak utama terdiri atas enam perlakuan yaitu: 1) F1= 100% air tersedia, 2) F2= 90% air tersedia, 3) F3= 80% air tersedia, 4) F4= 70% air tersedia, 5) F5= 60% air tersedia, 6) F6= 50% air tersedia. 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. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 54 kombinasi perlakuan.

Tanah yang digunakan adalah jenis tanah Alfisol yang berasal dari lahan sawah Pasuruan. Media tersebut ditempatkan pada pot-pot plastik dengan bobot 7 kg per pot. Benih ditanam empat butir per pot. Pada umur 14 HST (Hari Setelah Tanam), semua pot diberi pupuk dasar Urea 50 kg/ha, SP36 100 kg/ha dan KCl/ha 50 kg/ha. Penyiraman dilakukan sebelum fase generatif sebanyak 100% air tersedia, yaitu pada kondisi antara kapasitas lapang dan titik layu permanen (kapasitas lapang tanah = 43% sedangkan titik layu permanen = 21%). Untuk mempertahankan tanah pada kondisi 100% air tersedia dilakukan penimbangan pot sehingga didapatkan volume air yang harus ditambahkan untuk mencapai kondisi 100% air tersedia, yaitu 500 mL setiap dua hari sekali. Penyiraman pada saat memasuki fase generatif dilakukan dengan volume yang disesuaikan dengan perlakuan. Untuk mencapai kondisi 100% air tersedia, pot disiram air sebanyak 500 mL, 90% air tersedia disiram dengan 450 mL air, 80% air tersedia disiram dengan 400 mL air, 70% air tersedia disiram dengan 350 mL air, 60% air tersedia disiram dengan 300 mL air, 50% air tersedia disiram dengan 250 mL air. Masing-masing penyiraman dilakukan setiap dua hari sekali.

Pengendalian gulma dilakukan fase vegetatif dan sebelum fase generatif. Pengendalian hama dilakukan dengan pemantauan yang dimulai pada umur 10 hari. Jika terdapat kerusakan daun 15% pada umur <30 hari atau 20% pada umur >30 hari segera dilakukan penyemprotan. Untuk hama penggorok dan pengisap daun dipilih insektisida sistemik berbahan aktif fipronil. Untuk hama pemakan daun disemprot dengan insektisida berbahan aktif deltameltrin. Untuk mencegah infeksi jamur, disemprotkan fungisida berbahan aktif karbamat masing-masing pada 7 dan 9 MST (Minggu Setelah Tanam).

Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar), indeks klorofil daun, hasil panen, kualitas fisik polong (jumlah polong isi dan polong hampa) dan biji (jumlah biji baik, biji keriput dan rusak). 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 55, 86 dan 97 HST menggunakan SPAD Minolta. Pengamatan lingkungan dilakukan terhadap suhu tanah menggunakan termometer tanah yang ditancapkan pada daerah polong (kedalaman 10 cm) mulai 45 HST dengan interval empat hari sekali.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman dan Indeks Klorofil Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara tingkat ketersediaan air dengan genotipe kacang tanah terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan indeks klorofil daun (Tabel 1). Perlakuan tingkat ketersediaan air secara mandiri berpengaruh

ruh nyata terhadap indeks klorofil daun pada umur 97 HST sedangkan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar tidak berpengaruh nyata. Genotipe kacang tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, indeks klorofil daun umur 55 dan 86 HST, dan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan panjang akar.

Tabel 1. Kuadrat tengah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan indeks klorofil pada perlakuan tingkat ketersediaan air dan genotipe kacang. Rumah Kaca Malang, 2010.

Sumber Keragaman	db	TT	JD	PA	IKD		
					55HST	86HST	97HST
Tingkat ketersediaan air	5	1,71 <sup>tn</sup>	808,10 <sup>tn</sup>	1,79 <sup>tn</sup>	5,04 <sup>tn</sup>	20,81 <sup>tn</sup>	71,83 <sup>**</sup>
Ulangan x tingkat ketersediaan air	12	5,22 <sup>tn</sup>	423,64 <sup>tn</sup>	1,77 <sup>tn</sup>	5,17 <sup>tn</sup>	11,23 <sup>tn</sup>	26,04 <sup>tn</sup>
Genotipe	3	35,02 <sup>**</sup>	2266,10 <sup>**</sup>	0,38 <sup>tn</sup>	62,76 <sup>**</sup>	37,65 <sup>*</sup>	5,36 <sup>tn</sup>
Tingkat ketersediaan air x genotipe	15	5,66 <sup>tn</sup>	441,72 <sup>tn</sup>	0,99 <sup>tn</sup>	5,84 <sup>tn</sup>	4,86 <sup>tn</sup>	8,32 <sup>tn</sup>
Galat	36	5,64	403,62	1,09	2,48	10,65	13,85

Keterangan: db=derajat bebas, \* dan \*\*= nyata pada taraf kepercayaan 0.05 dan 0,01, tn=tidak nyata, TT=tinggi tanaman, JD=jumlah daun, PA=panjang akar, IKD=indeks klorofil daun.

Pada penelitian ini pertumbuhan tanaman tidak dipengaruhi oleh tingkat ketersediaan air. Berkurangnya pemberian air hingga 50% pada fase generatif tidak menghambat perkembangan tanaman, jumlah daun dan panjang akar (Tabel 2). Pada fase vegetatif, tanaman mendapat penyiraman dengan jumlah yang sama sampai awal fase generatif (umur 45 HST). Hal ini menyebabkan tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar tidak berbeda karena sudah berhenti pada saat tanaman memasuki fase generatif. Pertumbuhan akan berbeda apabila perbedaan ketersediaan air terjadi dari awal pertumbuhan hingga panen. Sebagaimana yang dilaporkan oleh Evita (2012), perlakuan pemberian air 25–50% kapasitas lapang dari awal pertumbuhan hingga panen menurunkan tinggi tanaman sebesar 11–24%.

Tingkat ketersediaan air mempengaruhi indeks klorofil daun pada umur 97 HST (Tabel 2). Indeks klorofil daun mulai menurun ketika tanaman hanya mendapatkan 70% air tersedia. Pada tingkat ketersediaan air rendah (50–70%), indeks klorofil daun menurun hingga 13% dibandingkan dengan tingkat ketersediaan air 80–100%. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Songsri *et al.* (2009) yang menunjukkan bahwa pada kondisi ketersediaan air 1/3 air tersedia, daun kacang tanah lebih gelap atau lebih hijau dibandingkan kondisi kapasitas lapang. Hal tersebut dikorelasikan dengan tingkat ketebalan daun, semakin tebal daun semakin meningkat kepadatan klorofil.

Perbedaan indeks klorofil juga dipengaruhi oleh genetik kacang tanah. Genotipe GH502/G-00-B-653-54-28 memiliki warna daun lebih hijau dibandingkan dengan empat genotipe kacang tanah lainnya. Namun indeks klorofil tersebut tidak berbeda pada saat tanaman sudah tua (umur 97 HST) karena daun senesen.

### Hasil Kacang Tanah

Hasil polong kacang tanah dipengaruhi nyata oleh tingkat ketersediaan air dan tidak dipengaruhi oleh genotipe kacang tanah maupun interaksi keduanya (Tabel 3). Tingkat ketersediaan air mempengaruhi bobot polong kering total, bobot polong isi kering, dan bobot biji kering per tanaman.

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

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang akar (cm)	Indeks klorofil daun		
				55 HST	86 HST	97 HST
<b>Tingkat ketersediaan air</b>						
100% air tersedia	28,9	31,4	9,9	41,1	39,4	33,6 a
90% air tersedia	28,7	30,4	9,3	41,3	39,2	33,5 a
80% air tersedia	28,1	32,4	9,9	42,1	40,0	33,7 a
70% air tersedia	28,5	32,2	9,4	42,4	38,0	29,9 b
60% air tersedia	27,9	33,5	9,3	41,1	37,5	29,3 b
50% air tersedia	28,3	34,3	8,9	42,4	36,6	28,5 b
<b>Genotipe kacang tanah</b>						
GH502/G-00-B-653-54-28	28,9	34,8 a	9,7	43,8 a	40,0 a	31,2
JP/87055-00-733-174-117-1	29,1	29,0 b	9,3	41,7 b	39,4 ab	32,1
JP/87055-00-879-91-26	26,3	34,3 a	9,4	42,2 b	32,2 b	31,6
Varietas Kancil	29,3	31,3 ab	9,4	39,3 c	37,2 b	30,8
Koefisien Keragaman (%)	8,36	18,11	11,06	3,77	8,49	11,85

Keterangan: Nilai pada setiap parameter yang diikuti huruf yang tidak sama, berbeda nyata pada taraf kepercayaan 0,05.

Tabel 3. Kuadrat tengah bobot polong kering total, bobot polong isi kering dan bobot biji kering per tanaman pada perlakuan tingkat ketersediaan air dan genotipe kacang. Rumah Kaca Malang, 2010.

Sumber Keragaman	db	BPKTT	BPIKT	BBKT
Tingkat ketersediaan air	5	6,25**	5,61**	3,52**
Ulangan x tingkat ketersediaan air	12	3,11*	3,75*	2,00*
Genotipe	3	2,29 <sup>tn</sup>	2,09 <sup>tn</sup>	1,54 <sup>tn</sup>
Tingkat ketersediaan air x genotipe	15	1,10 <sup>tn</sup>	1,03 <sup>tn</sup>	0,66 <sup>tn</sup>
Galat	36	1,36	1,41	0,87

Keterangan: db=derajat bebas, \* dan \*\*= nyata pada taraf kepercayaan 0,05 dan 0,01, <sup>tn</sup>=tidak nyata, BPKTT=bobot polong kering total per tanaman, BPIKT=Bobot polong isi kering per tanaman tinggi tanaman, BBKT=bobot biji kering per tanaman.

Hasil polong dan biji tertinggi diberikan oleh perlakuan ketersediaan air 90–100% dan tidak berbeda dengan pemberian air 80%. Penurunan bobot polong total nyata terjadi pada tingkat ketersediaan air 50–70%. Penyiraman 50–70% air tersedia menyebabkan penurunan bobot polong total 13–19% dibandingkan dengan penyiraman 90–100% air tersedia (Tabel 4). Hal ini dipengaruhi oleh bobot polong isi dan bobot biji kering per tanaman karena mulai menurunnya bobot polong isi dan bobot biji yang terjadi pada tingkat ketersediaan air yang sama ketika bobot polong total mulai menurun.

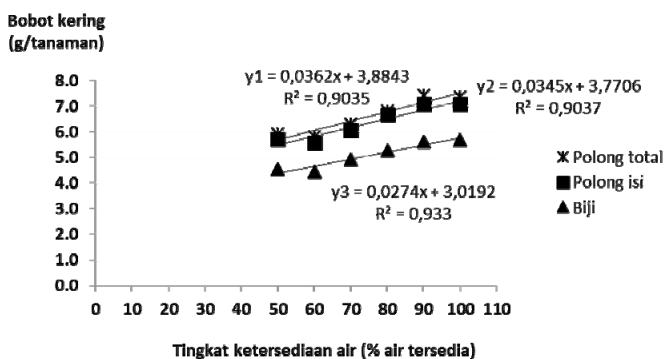
Dari analisis regresi didapatkan bahwa hubungan antara tingkat ketersediaan air dengan bobot polong total, bobot polong isi serta bobot biji dinyatakan dalam persamaan regresi linear. Persamaan tersebut masing-masing adalah  $Y = 0,0362x + 3,8843$  ( $R^2 = 0,9035$ ) untuk bobot polong total pertanaman,  $Y = 0,0345x + 3,7706$  ( $R^2 = 0,9037$ ) untuk bobot polong isi per tanaman, dan  $Y = 0,0274x + 3,0192$  ( $R^2 = 0,933$ ) untuk bobot biji per tanaman (Gambar 1).

Tabel 4. Hasil kacang tanah pada perlakuan tingkat ketersediaan air dan genotipe kacang tanah. Rumah Kaca Malang, 2010.

Perlakuan	Bobot polong kering total per tanaman (g)	Bobot polong isi kering per tanaman (g)	Bobot biji kering per tanaman (g)
<b>Tingkat ketersediaan air</b>			
100% air tersedia	7,4 a	7,1 a	5,7 a
90% air tersedia	7,4 a	7,1 a	5,6 a
80% air tersedia	6,8 ab	6,7 ab	5,3 ab
70% air tersedia	6,3 b	6,0 abc	4,9 abc
60% air tersedia	5,8 b	5,6 c	4,4 bc
50% air tersedia	5,9 b	5,7 bc	4,5 c
<b>Genotipe kacang tanah</b>			
GH502/G-00-B-653-54-28	6,8	6,5	5,1
JP/87055-00-733-174-117-1	6,1	6,9	5,1
JP/87055-00-879-91-26	6,7	6,4	5,1
Varietas Kancil	6,9	6,7	5,4
Koefisien Keragaman (%)	17,69	18,66	18,36

Keterangan: Nilai pada setiap parameter yang diikuti huruf yang tidak sama, berbeda nyata pada taraf kepercayaan 0,05.

Pada penelitian ini, tingkat ketersediaan air yang memberikan hasil terbaik adalah 100% air tersedia tetapi tidak memberikan hasil yang berbeda dengan 90, 80 dan 70% air tersedia. Sampai pada tingkat ketersediaan air 100% diperoleh hasil yang optimal karena persamaan regresi yang terbentuk masih linear belum kuadratik sehingga belum diketahui apakah hasil akan tetap, naik atau menurun apabila tingkat ketersediaan air ditambahkan lebih dari 100% air tersedia. Dari persamaan tersebut juga diperoleh informasi bahwa hasil terendah dicapai apabila tingkat ketersediaan air 0% atau kadar air tanah pada titik layu permanen sama dengan kadar air tanah pada kapasitas lapang. Songsri *et al.* (2009) melaporkan terdapat genotipe kacang tanah yang mencapai indeks panen tinggi pada kondisi 1/3 dan 2/3 air tersedia, sedangkan yang lain menjadi lebih rendah ketika kondisi tanah mencapai kapasitas lapang. Pada kondisi air yang mencukupi kebutuhan, tanaman akan memperpanjang masa hidupnya dengan meneruskan pertumbuhan vegetatif, sedangkan pada kondisi air yang terbatas tanaman kacang tanah akan mengotimalkan pertumbuhannya ke perkembangan polong dan mengakhiri pertumbuhan vegetatifnya.



Gambar 1. Hubungan antara tingkat ketersediaan air dengan hasil kacang tanah.

Air berperan penting dalam proses pembentukan polong. Perkembangan polong di dalam tanah membutuhkan tekstur tanah yang lunak yang dipengaruhi oleh kadar air tanah.

Selain itu air juga melarutkan hara yang dibutuhkan atau diserap akar dan 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.

### Kualitas Polong dan Biji Kacang Tanah

Interaksi antara tingkat ketersediaan air dan genotipe kacang tanah tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas polong dan biji, namun tingkat ketersediaan air dan genotipe kacang tanah secara mandiri berpengaruh nyata terhadap kualitas polong dan biji kacang tanah (Tabel 5). Tingkat ketersediaan air berpengaruh nyata terhadap jumlah polong total, jumlah polong isi, jumlah biji total, dan jumlah biji baik per tanaman. Genotipe kacang tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah polong total, polong isi, jumlah biji total dan jumlah biji keriput per tanaman.

Jumlah polong per tanaman meningkat pada saat tanaman disiram dengan 80–100% air tersedia. Jika air dikurangi menjadi 50-70% air tersedia, jumlah polong yang terbentuk berkurang hingga 15% (Tabel 6). Jumlah polong dipengaruhi oleh keberhasilan ginofor menjadi polong. Sesuai dengan penelitian Haro *et al.* (2008), berkurangnya kadar air tanah menyebabkan menurunnya kemampuan penetrasi ginofor. Hal tersebut dikarenakan tanah lebih keras sehingga sulit ditembus ginofor.

Genotipe JP/87055-00-879-91-26 dan varietas Kancil memiliki jumlah polong total dan polong isi yang lebih banyak dibanding genotipe GH502/G-00-B-653-54-28 dan JP/87055-00-733-174-117-1. Menurut Caliskan *et al.* (2008), terdapat perbedaan dalam perkembangan struktur reproduktif di antara genotipe dan hasil kacang tanah ditentukan oleh keberhasilan bunga menjadi polong bukan dari banyaknya bunga karena bunga yang terbentuk belum tentu menjadi polong.

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

Sumber Keragaman	db	JPTT	JPIT	JPHT	PJPIT	PJPHT
Tingkat ketersediaan air	5	7,06*	6,60**	0,44 <sup>tn</sup>	58,92 <sup>tn</sup>	58,93 <sup>tn</sup>
Ulangan x tingkat ketersediaan air	12	3,04 <sup>tn</sup>	4,45**	0,92 <sup>tn</sup>	138,36 <sup>tn</sup>	138,36 <sup>tn</sup>
Genotipe	3	9,15**	6,92**	0,75 <sup>tn</sup>	80,05 <sup>tn</sup>	80,05 <sup>tn</sup>
Tingkat ketersediaan air x genotipe	15	1,58 <sup>tn</sup>	1,35 <sup>tn</sup>	0,09 <sup>tn</sup>	13,43 <sup>tn</sup>	13,43 <sup>tn</sup>
Galat	36	1,97	1,45	0,58	85,49	85,49
Sumber Keragaman	db	JBTT	JBBT	JBKT	JBJT	
Tingkat ketersediaan air	5	19,84*	25,44*	0,05 <sup>tn</sup>	2,04 <sup>tn</sup>	
Ulangan x tingkat ketersediaan air	12	14,99*	22,03*	0,04 <sup>tn</sup>	6,82 <sup>tn</sup>	
Genotipe	3	28,37**	12,42 <sup>tn</sup>	0,08 <sup>tn</sup>	14,28 <sup>tn</sup>	
Tingkat ketersediaan air x genotipe	15	4,41 <sup>tn</sup>	7,74 <sup>tn</sup>	0,07 <sup>tn</sup>	4,43 <sup>tn</sup>	
Galat	36	5,96	9,61	0,04	5,36	

Keterangan: db=derajat bebas, \* dan \*\*= nyata pada taraf kepercayaan 0,05 dan 0,01, tn=tidak nyata, JPTT=jumlah polong total per tanaman, JPIT=jumlah polong isi per tanaman, JPHT=jumlah polong hampa per tanaman, PJPIT=persentase jumlah polong isi per tanaman, PJPHT=persentase 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.

Pengaruh tingkat ketersediaan air terhadap jumlah biji bernas/biji baik juga berpengaruh terhadap total jumlah biji yang terbentuk (Tabel 7). Penyiraman air dengan 50–70% air tersedia menurunkan jumlah biji baik 21% dibanding penyiraman 80% hingga 100% air tersedia, namun tidak mempengaruhi banyaknya jumlah biji keriput dan biji jelek. Se-

lain jumlah polong, menurunnya jumlah biji bemas juga merupakan penyebab rendahnya bobot polong per tanaman (Tabel 6).

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

Perlakuan	Jumlah polong total/tanaman	Jumlah polong isi/tanaman	Jumlah polong hampa/tanaman*	Polong isi/tanaman (%)	Polong hampa* (%)
<b>Tingkat ketersediaan air</b>					
100% air tersedia	8,6 ab	7,8 a	0,8	90,1	9,9
90% air tersedia	8,9 a	7,7 a	1,2	87,1	12,9
80% air tersedia	8,2 abc	7,5 a	0,8	90,9	9,1
70% air tersedia	7,5 bc	6,7 ab	0,8	90,1	9,9
60% air tersedia	7,3 c	6,1 b	1,1	85,0	15,0
50% air tersedia	7,0 c	6,2 b	0,8	88,8	11,2
<b>Genotipe kacang tanah</b>					
GH502/G-00-B-653-54-28	7,5 b	6,4 b	1,1	86,1	13,9
JP/87055-00-733-174-117-1	7,1 b	6,5 b	0,6	91,2	8,8
JP/87055-00-879-91-26	8,5 a	7,5 a	1,0	88,2	11,8
Varietas Kancil	8,5 a	7,6 a	0,9	89,2	10,8
Koefisien Keragaman (%)	17,78	17,23	28,21	10,43	50,12

Keterangan: Nilai pada setiap parameter yang diikuti huruf yang tidak sama, berbeda nyata pada taraf kepercayaan 0,05. \*= nilai berasal dari alih skala balik transformasi  $\sqrt{(x+0,5)}$ .

Genotipe JP/87055-00-733-174-117-1 memiliki jumlah biji total per tanaman lebih rendah dibandingkan dengan ketiga genotipe lainnya. Jumlah biji setara dengan jumlah polong yang dihasilkan seperti yang tercantum pada Tabel 6. Hal tersebut menunjukkan bahwa genotipe yang digunakan memiliki tipe dengan jumlah biji per polong yang sama, yaitu dua biji per polong.

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

Perlakuan	Jumlah biji total per tanaman	Jumlah biji baik per tanaman*	Jumlah biji keriput per tanaman*	Jumlah biji jelek per tanaman*
<b>Tingkat ketersediaan air</b>				
100% air tersedia	15,1 a	12,7 a	0,1	2,3
90% air tersedia	13,8 ab	11,8 ab	0,0	2,0
80% air tersedia	14,2 ab	11,3 ab	0,2	2,7
70% air tersedia	12,5 b	9,3 b	0,0	3,2
60% air tersedia	11,9 b	9,5 b	0,0	2,4
50% air tersedia	12,1 b	9,4 b	0,0	2,6
<b>Genotipe kacang tanah</b>				
GH502/G-00-B-653-54-28	12,6 ab	10,4	0,0	2,3 ab
JP/87055-00-733-174-117-1	11,8 b	9,9	0,0	1,8 b
JP/87055-00-879-91-26	14,1 a	11,9	0,1	2,2 b
Varietas Kancil	14,5 a	10,5	0,1	3,8 a
Koefisien Keragaman (%)	18,44	16,16	13,56	37,74

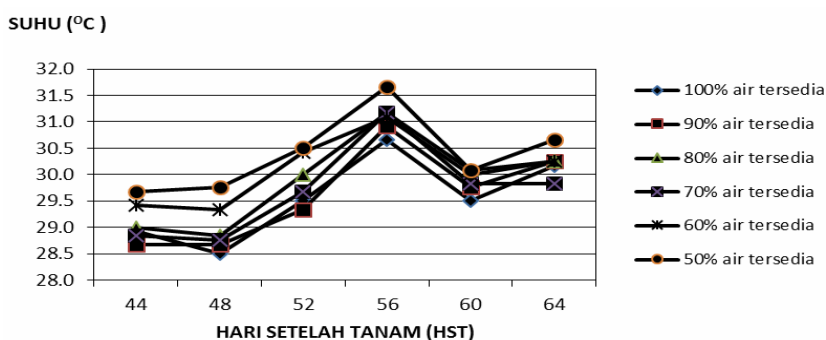
Keterangan: Nilai pada setiap parameter yang diikuti huruf yang tidak sama, berbeda nyata pada taraf kepercayaan 0,05. \*= nilai berasal dari alih skala balik transformasi  $\sqrt{(x+0,5)}$ .



## Suhu Tanah

Suhu tanah pada penelitian ini berkisar antara 28 °C hingga 32 °C. Suhu tanah pada tingkat ketersediaan air 50 dan 60% rata-rata lebih tinggi 1 °C dibanding 70–100% air tersedia (Gambar 2). Kadar air tanah berhubungan erat dengan suhu tanah dan hubungan tersebut semakin nyata dengan bertambahnya kedalaman tanah (Koèárek dan Kodešová, 2012). Hasil polong kacang tanah dipengaruhi oleh suhu tanah. Pada penelitian ini, hasil polong dicapai pada tingkat ketersediaan air 100% di mana pada tingkat tersebut suhu tanah juga lebih rendah dibanding tingkat ketersediaan air 50–60%.

Menurut Awal *et al.* (2003), kenaikan suhu tanah hingga 40 °C menurunkan ratio polong-biomass dan suhu optimum untuk pembentukan polong adalah pada kisaran 18–25 °C. Pada penelitian ini, suhu tanah pada tingkat ketersediaan air yang memberikan hasil terbaik (100% air tersedia) sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan suhu optimum yang disampaikan Awal *et al.* (2003). Perbedaan suhu tanah dengan tingkat ketersediaan air yang sama bisa disebabkan oleh perbedaan iklim makro daerah tersebut.



Gambar 2. Suhu tanah pada tingkat ketersediaan air yang berbeda.

## KESIMPULAN

1. Tidak terdapat interaksi antara tingkat ketersediaan air pada fase generatif dengan genotipe kacang tanah terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas kacang tanah. Semua genotipe kacang tanah yang digunakan pada penelitian ini memiliki respons yang sama terhadap perbedaan tingkat ketersediaan air pada fase generatif.
2. Tingkat ketersediaan air yang berbeda selama fase generatif tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman namun berpengaruh nyata terhadap hasil dan kualitas hasil per tanaman.
3. Tingkat ketersediaan air yang memberikan hasil dan kualitas polong dan biji terbaik adalah 100% air tersedia dan tidak berbeda nyata dengan tingkat ketersediaan air 90% dan 80%. Hasil dan kualitas kacang tanah menurun jika air diberikan 50%, 60% dan 70%. Tingkat ketersediaan air 50%, 60% dan 70% menurunkan bobot polong 13–19%, jumlah polong isi 13–21% dan jumlah biji baik 21%. Tingkat ketersediaan air 80% merupakan titik kritis perkembangan polong kacang tanah.
4. Penurunan air tersedia menyebabkan naiknya suhu tanah sehingga terjadi penurunan hasil kacang tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awal, M.A., T. Ikeda, R. Itoh. 2003. The effect of soil temperature on source-sink economy in peanut (*Arachis hypogaea*). *Environmental and Experimental Botany* 50:41–50.
- 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.
- Evita. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Perbedaan Tingkatan Kandungan Air. *Bioplantae* 1:30–36.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce., R.L. Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press.
- H. Susilo dan Subiyanto (penterjemah). 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Cet.1. UI-Press. p:98–128
- 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 tanggal 10 Oktober 2013).
- 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
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_wg1\\_report\\_the\\_physical\\_science\\_basis.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.htm). (Diakses 20 Maret 2015).
- Koěárek, M. and R. Kodešová. 2012. Influence of temperature on soil water content measured by ECH2O-TE sensors. *Int. Agrophys* 26:259–269.
- 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.
- Songsri, P., S. Jogloy, C.C. Holbrook, T. Kesmala, N. Vorasoot, C. Akkasaeng, A. Patanothai. 2009. Association of root, specific leaf area and SPAD chlorophyll meter reading to water use efficiency of peanut under different available soil water. *Agricultural Water Management* 96:790–798.
- Zharare, E., F.P.C. Blamey and C.J. Asher. 2009. Calcium nutrition of peanut grown in solution culture. II. Pod-zone and tissue calcium requirements for fruiting of a Virginia and a Spanish peanut. *J. Plant. Nut.* 32:391–396.