

**JUMLAH BUNGA DAN POLONG EMPAT KULTIVAR LOKAL
KACANG TANAH ASAL BANTEN (*Arachis hypogaea* L.) PADA
KETERSEDIAAN AIR TANAH YANG MENURUN
SELAMA FASE REPRODUKTIF**

**(The Number of Flowers and Pods of Four Peanut (*Arachis hypogaea* L.)
Local Cultivars of Banten on the Soil Water Availability
Decreased During Reproductive Phase)**

Rusmana¹

**¹Staf Pengajar Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang-Banten
Jl. Raya Jakarta Km 4, Kampus Untirta Serang Banten
Telp. 0254-280330, Fax 0254-28, e-mail: roesmana64@yahoo.com**

ABSTRACT

Experiments were performed to characterize the response of peanut local cultivars from Banten to soil water availability decreased during the reproductive phase. The experiments used factorial randomized block design with three replications of two factors. The first factor was the soil water availability consists of three levels (100%, 75%, and 50%). The second factor was the peanut local cultivars from Banten consists of four levels (local cultivars of Cikeusal, Petir, Anyer, and Cisoka). The results showed a similar general pattern that was the decreasing soil water availability resulting in the decreasing amount of flowers and pod number of peanut local cultivars from Banten. Flowers appear began to plant at 24 and ending at 46 days after planting with a period of at most appear at the age of 26 up to 36 DAP. Four peanut local cultivars from Banten showed no difference in tolerance to the declining of soil water availability. Number of flowers and peanut pods begin to decrease when soil water availability as as much as 75%.

Keywords: Flower, Local cultivars, Peanuts, Soil water availability, Pod number

PENDAHULUAN

Kacang tanah di Indonesia merupakan tanaman pangan sekunder kedua terpenting setelah kedelai yang juga merupakan sumber lemak (*oleic* dan *linoleic acids*) dan protein nabati dengan harga relatif murah, mempunyai kualitas dan kuantitas lemak dan protein yang terdapat dalam bijinya cukup tinggi, dengan kandungan protein sebesar 26-30%

dan lemak 48-50% (Nigam *et al.*, 2006).

Produktivitas kacang tanah selama tiga tahun terakhir (2012-2014) di Indonesia berkisar 1,3 ton ha⁻¹ biji kering (BPS, 2015). Permasalahan produktivitas erat kaitannya dengan jumlah polong hampa dan tidak terisi penuh. Penelitian Purnamawati dan Hasanah (2007) menunjukkan bahwa ginofor yang berkembang menjadi polong

berisi hanya sekitar 26-68% (rata-rata 46%) dari ginofor yang terbentuk. Penelitian Bell dan Wright (1998) menemukan bahwa walaupun populasi tanaman kacang tanah di Indonesia tergolong tinggi, ternyata polong yang dihasilkan banyak yang tidak berisi atau tidak terisi maksimum.

Menurunnya produksi kacang tanah Indonesia disebabkan karena belum sempurnanya penerapan teknologi budidaya, adanya gangguan alami/iklim, terjadinya penurunan luas areal tanam akibat konversi lahan pertanian ke non pertanian, dan kurangnya ketersediaan varietas unggul termasuk potensi varietas unggul lokal. Untuk mengurangi impor, upaya peningkatan produksi di dalam negeri mutlak diperlukan baik melalui usaha perluasan areal tanam maupun melalui usaha intensifikasi dengan menggunakan teknologi budidaya yang sesuai, salah satunya mengembangkan kultivar lokal yang toleran kekeringan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bunga dan polong empat kultivar lokal kacang tanah asal banten (*Arachis hypogaea* L.) pada ketersediaan air tanah yang menurun selama fase reproduktif.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2015 di Rumah Kaca (Plastik) Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng tirtayasa (Untirta) Serang Banten.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini meliputi: benih kultivar kacang tanah lokal asal Banten (diperoleh dari BPTP Provinsi Banten), media tanam tanah, pupuk dasar Urea, SP-36, KCl, insektisida Antracol, dan fungisida Benlate.

Alat yang digunakan dalam percobaan ini meliputi: polibag, ayakan kawat, timbangan 10 kg, timbangan digital, gelas ukur, ember, dan amplop kertas.

Percobaan dilakukan dengan rancangan lingkungan acak kelompok faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah empat kultivar kacang tanah lokal asal Serang yaitu: kultivar lokal asal Cikeusal, asal Petir, asal Anyer, dan asal Cisoka. Faktor kedua adalah ketersediaan air tanah, yaitu: 100 % (kondisi optimum), 75 % dan 50 %. Setiap kombinasi perlakuan (4 x 3 = 12) diulang tiga kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Rancangan analisis menggunakan uji F, jika berbeda nyata akan diuji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan (*DMRT Test*) pada taraf 5%.

Contoh tanah yang digunakan untuk percobaan dianalisis (sifat fisik) terlebih dahulu untuk menentukan kadar air tanah pada kondisi kapasitas lapang, titik layu permanen, dan kering udara. Penentuan kadar air tanah pada keadaan kapasitas lapang dilakukan dengan menggunakan contoh tanah utuh (*undisturbed soil sample*), sedangkan pada titik layu permanen menggunakan contoh tanah kering udara dengan ukuran butir < 2 mm. Contoh tanah utuh diambil dengan menggunakan tabung tembaga (*copper ring*) pada kedalaman 0-20 cm. Pada awalnya kandungan air tanah pada kapasitas lapang (pF 2,54) dan titik layu permanen (pF 4,20) ditentukan berdasarkan volume tanah dan kemudian dikonversi menjadi kadar air tanah berdasarkan bobot tanah dengan persamaan (Sarief, 1986):

$$W_v = W_b \frac{\rho_b}{\rho_w} \text{ atau } W_v = W_b \rho_b$$

dengan makna huruf-huruf pada persamaan tersebut adalah: $W_v =$

kadar air tanah berdasarkan persen volume; W_b = kadar air tanah berdasarkan persen bobot; p_b = bobot jenis tanah (*bulk density*); dan p_w = bobot jenis air (1,0).

Konversi ke persen bobot diperlukan agar jumlah air yang diberikan sesuai dengan perlakuan kandungan air tanah yang dilakukan dengan penimbangan (gravimetri). Ketersediaan air tanah selama fase vegetatif diberikan sama (kapasitas lapang) dan mulai fase reproduktif diberikan sesuai perlakuan. Penentuan ketersediaan air tanah ditetapkan dengan metode gravimetri (menimbang bobot pot tanaman) setiap kali dilakukan pemberian air.

Setiap polibag diisi dengan 8 kg tanah yang sudah diayak dengan ukuran 2 mm. Benih ditanam sebanyak satu benih per polibag. Untuk mengetahui respons tanaman terhadap ketersediaan air yang menurun untuk keempat kultivar lokal kacang tanah asal Banten yang ditanam, diamati jumlah bunga dan

jumlah polong per tanaman. Jumlah bunga diamati setiap hari dimulai pada umur tanaman 23 hari sampai dengan 46 hari setelah tanam (HST) dan jumlah polong diamati pada saat panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penurunan ketersediaan air tanah pada fase reproduktif berpengaruh pada peubah jumlah bunga dan jumlah polong per tanaman. Jumlah bunga dan jumlah polong per tanaman semua kultivar lokal asal Banten menurun dengan menurunnya ketersediaan air tanah.

Jumlah Bunga

Penurunan ketersediaan air tanah selama pembungaan tidak ada perbedaan di antara keempat kultivar yang ditanam untuk peubah jumlah bunga yang dihasilkan. Namun demikian, ketersediaan air tanah yang menurun menyebabkan penurunan jumlah bunga secara nyata untuk semua kultivar lokal asal Banten (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah bunga empat kultivar kacang tanah lokal asal Banten pada ketersediaan air tanah yang menurun

Kultivar Lokal	Ketersediaan air tanah (%)			Rata-rata
	100	75	50	
Asal Cikeusal	46,3	31,2	28,2	35,2
Asal Petir	38,7	33,5	31,8	34,7
Asal Anyer	37,3	33,7	30,8	33,9
Asal Cisoka	34,2	32,5	31,7	32,8
Rata-rata	39,1 a	32,7 b	30,6 b	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Fase reproduktif pada tanaman kacang tanah ditandai dengan munculnya bunga, buah, dan biji. Pembungaan dimulai pada hari ke-24 setelah tanam yang ditandai dengan munculnya bunga pertama. Jumlah

bunga menurun dengan menurunnya ketersediaan air tanah karena jumlah bunga yang gugur meningkat dengan ketersediaan air tanah yang menurun. Jumlah bunga pada ketersediaan air tanah 75% dan 50% lebih sedikit

dibandingkan pada ketersediaan air tanah 100%. Ini menunjukkan bahwa pada fase berbunga sebaiknya kebutuhan air tanaman dapat dipenuhi dengan menjaga ketersediaan air tanah di atas 75%.

Penurunan ketersediaan air tanah dari 100% menjadi 75% dan 50 % mengakibatkan penurunan jumlah bunga yang dihasilkan untuk semua kultivar. Keterbatasan air akan membatasi proses fotosintesis dibandingkan dengan pada kondisi optimum sehingga fotosintat yang dihasilkan menjadi lebih sedikit untuk ditranslokasi ke organ-organ reproduktif seperti bunga sehingga jumlah bunga yang terbentuk menurun. Selain itu menurunnya ketersediaan air tanah mengakibatkan terjadinya gugur bunga. Sloane *et al.* (1990) melaporkan bahwa pada tanaman kedelai, cekaman kekeringan menyebabkan gugurnya bunga dan polong dan menurunkan hasil biji.

Jumlah Polong

Bunga yang muncul selanjutnya akan menjadi ginofor. Ginofor (tangkai kepala putik) muncul pada hari ke-4 setelah bunga mekar, kemudian akan memanjang, serta menuju dan menembus tanah untuk memulai pembentukan polong. Tidak semua ginofor dapat menembus tanah dengan kondisi tanah yang kering. Ketersediaan air tanah yang menurun diikuti dengan menurunnya jumlah polong karena tidak semua ginofor dapat menembus tanah dengan kondisi lebih kering

(permukaan tanah lebih keras). Pembentukan polong dimulai ketika ujung ginofor mulai membengkak, sekitar satu minggu setelah ginofor masuk ke dalam tanah. Kondisi tanah yang lembab akan mendukung perkembangan ginofor menjadi polong. Menurunnya ketersediaan air tanah (tanah lebih kering) mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan ginofor menjadi polong akan terhambat bahkan gagal menjadi polong. Hasil penelitian Jogloy *et al.* (1996) menunjukkan bahwa pembentukan polong tanaman kacang yang mengalami stres air selama pembentukan ginofor dan pembentukan serta pengembangan polong akan menurunkan jumlah polong yang dihasilkan. Hal yang sama juga disampaikan oleh Lenka dan Misra (1973) mencatat efisiensi produktif bunga bervariasi dengan ketersediaan air dan persentase bunga yang tidak produktif yang tidak mampu masuk ke dalam tanah untuk membentuk polong meningkat pada kondisi ketersediaan air tanah yang berkurang.

Pada Tabel 2 terlihat dengan menurunnya ketersediaan air tanah diikuti dengan menurunnya jumlah polong untuk semua kultivar lokal kacang tanah asal Banten. Jumlah polong pada ketersediaan air tanah 75% dan 50% tidak menunjukkan perbedaan, namun pada kedua kondisi ketersediaan air tanah tersebut jumlah polong lebih rendah dibandingkan pada ketersediaan air tanah 100%.

Tabel 2. Jumlah polong empat kultivar kacang tanah lokal asal Banten pada ketersediaan air tanah yang menurun

Kultivar Lokal	Ketersediaan air tanah (%)			Rata-rata
	100	75	50	
Asal Cikeusal	12,3	11,0	8,7	10,7
Asal Petir	13,0	10,0	9,7	10,9
Asal Anyer	12,0	11,3	8,7	10,7
Asal Cisoka	11,0	9,00	8,7	9,6
Rata-rata	12,10 a	10,30 b	8,90 b	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama, tidak berbeda pada uji DMRT 5 %

Penurunan ketersediaan air tanah dari 100% menjadi 75% dan 50% mengakibatkan penurunan jumlah polong yang dihasilkan untuk semua kultivar. Keterbatasan air akan membatasi proses fotosintesis dibandingkan dengan pada kondisi optimum sehingga fotosintat yang dihasilkan menjadi lebih sedikit untuk ditranslokasi ke organ-organ reproduktif seperti bunga dan polong sehingga jumlah bunga dan jumlah polong menurun. Selain itu, pemanjangan ginofor akan terhambat akibat kekeringan (Boote dan Ketring, 1990). Ginofor akan gagal menembus secara efektif ke dalam tanah kering, terutama di permukaan tanah. Seringkali, dalam waktu 4 hari setelah pemberian air, permukaan tanah menjadi terlalu kering untuk penetrasi ginofor. Skelton dan Shear (1971) melaporkan bahwa ketersediaan air yang memadai pada daerah perakaran dapat menjaga ginofor hidup sampai berkembang menjadi polong. Setelah ginofor masuk ke dalam tanah, ketersediaan air dan kegelapan yang memadai diperlukan untuk perkembangan polong. Ginofor yang tidak berhasil masuk secara sempurna ke dalam tanah karena permukaan tanah keras akibat ketersediaan air berkurang mengakibatkan tidak akan

terbentuknya polong atau gagal membentuk polong.

Dengan demikian pada tanah dengan ketersediaan air yang menurun (mulai 75%) mengakibatkan jumlah polong yang terbentuk menurun. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Naveen *et al.* (1992) bahwa stres air yang dikenakan selama berbunga dan pembentukan ginofor menurunkan jumlah polong terbesar pada kacang tanah kultivar JL.-24 diikuti oleh stres air pada awal pembentukan polong, tahap akhir pembentukan polong, dan fase vegetatif. Shinde dan Pawarn (1984) menemukan selama fase berbunga, pembentukan ginofor, dan pembentukan polong sampai dengan pematangan polong merupakan periode yang sangat sensitif terhadap cekaman kekeringan dan stres selama periode ini sangat mempengaruhi hasil.

SIMPULAN

1. Ketersediaan air tanah yang menurun mengakibatkan menurunnya jumlah bunga dan jumlah polong untuk semua kultivar lokal kacang tanah asal Banten (kultivar lokal asal Cikeusal, asal Petir, asal Anyer, dan asal Cisoka).

2. Penurunan jumlah bunga dan jumlah polong kacang tanah mulai terjadi pada ketersediaan air tanah 75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, M.J., Wright, G.C. 1998. Groundnut Growth and Development in Contrasting Environment. 1. Growth and Plant Density Responses. *Experimental Agriculture* 34: 99-112.
- BPS. 2015. Badan Pusat Statistika. Produksi Padi dan Tanaman Palawija Tahun 2012 s/d 2015. <http://www.bps.go.id>. Diakses 1 Juli 2015.
- Boote, K.J. & Ketring, D.L. 1990. Peanut. In: Stewart, B.A. and Nielson, D.R. (Eds), *Irrigation of Agricultural Crops. Asa-Groundnut-A Global Perspective*.
- Jogloy, S.; Patanothai, A., Toomsan, S. & Isleib, T.G. Breeding Peanut to Fit into Thai Cropping Systems. Proc. of the Peanut Collaborative Research Support Program International Research Symposium and Workshop, Two Jima Quality Inn, Arlington, Virginia, USA, 25-31 March, 1996: pp 353-362.
- Lenka, D., and Misra. 1973. Response of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) to Irrigation. *Indian Journal of Agronomy* 18: 492-97.
- Naveen, P., Daniel, K.V., Subramanian, P., and Kumar, P.S. 1992. Response of Irrigated Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) to Moisture Stress and its Management. *Indian Journal of Agronomy* 37: 82-85.
- Nigam, S.N., Aruna, R., Giri, D.Y., Ranga, R.G., Reddy, A.G.S. 2006. Obtaining Sustainable Higher Groundnut Yields: Principles and Practise of Cultivation. *Information Buletin No. 71. ICRISAT. India.* 45p.
- Sloane, R.J., Patterson, R.P., and Carter, T.E. 1990. Field Drought Tolerance of Soybean Plant Introduction. *Crop Sci.* 30: 118-123.
- Purnamawati, H., dan Lubis, I. 2007. Peningkatan Produktivitas Kacang Tanah Melalui Perbaikan Keseimbangan Source dan Sink [abstrak]. www.bima.ipb.ac.id/lppm. Diakses pada 1 Juli 2015.
- Sarief, E.S. 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Shinde, G.G., and Pawar, K.R. 1984. Effects of Water Stress at Critical Growth Stages on Growth and Yield of Groundnut in Summer Season. *Journal of Maharashtra Agricultural University* 9: 26-28.
- Skelton, B.J., and Shear, G.M. 1971. Calcium Translocation in the Peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Agronomy Journal* 63: 409-412.