

## Pengaruh Dosis Pupuk Organik dan Dolomit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah

### Effect of Organic Fertilizer and Dolomit Dosage on the Growth and Yield of Peanut

Lutfi Dwi Syahrizal<sup>1)</sup>, Panut Sahari<sup>2)</sup>, Eddy Tri Haryanto<sup>2)</sup>

#### ABSTRACT

Peanut productivity has decreased significantly caused by low fertilizer use. This study aimed to obtain optimum combination of dolomite and organic fertilizer in order to get high yield productivity of peanut. This study was conducted in the Field Laboratory of Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University. The experiment was conducted by using a Randomized Completely Block Design (RCBD) with two factors, namely dolomite and organic fertilizer. The results showed that there was interaction in the application of dolomite and organic fertilizer on plant growth. The use of 100 kg ha<sup>-1</sup> of dolomite and 10 tons ha<sup>-1</sup> of organic fertilizer provided higher yield than the other treatments on plant height, number of branches, number of pods per plant and weight of 1000 seeds.

**Keywords** : peanuts , dolomite , organic fertilizer

#### PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan salah satu sumber protein nabati yang cukup penting dalam pola menu makanan penduduk. Kacang tanah juga merupakan salah satu tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan menguntungkan untuk dibudidayakan (Harsono et al. 1993). Produktivitas kacang tanah petani masih rendah, yakni 0,6 – 1, 2 t ha<sup>-1</sup> di lahan kering, sedangkan pada lahan sawah sekitar 1,2-1,8 t ha<sup>-1</sup>. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas kacang tanah adalah belum digunakannya pupuk secara tepat dan efisien (Sudaryono 2000). Pemupukan dan pemberian kapur merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam peningkatan produksi kacang tanah. Menurut Abdolshakoor et al. (2012), Pupuk diketahui memainkan peran penting dalam produksi tanaman. Sumarno et al. (2001) menyatakan bahwa kacang tanah sangat membutuhkan unsur N, P, K, dan Ca dalam jumlah yang cukup, dan hal tersebut dapat dipenuhi melalui usaha pemupukan dan pemberian kapur.

Penggunaan bahan organik dan dolomit dapat menggantikan pupuk kimia yang berlebihan serta dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang maksimal pada tanaman kacang tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis pupuk organik dan dolomit yang optimal bagi pertumbuhan dan memberikan hasil yang tinggi pada tanaman kacang tanah.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Mei 2013 sampai September 2013 bertempat di Pusat Penelitian Lahan Kering Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, Kecamatan Jumantono, Kabupaten Karanganyar. Posisi geografis tempat tersebut terletak pada 7°30' LS dan 110°50' BT, tinggi tempat 180 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan jenis tanah alfisol. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, tugal, papan nama, penggaris, gembor, timbangan, oven, alat tulis, kamera, dan alat analisis laboratorium, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah lokal, pupuk organik *fine compost* dan pupuk dolomit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor I yaitu pupuk dolomit (D0:0kg ha<sup>-1</sup>, D1:100kg ha<sup>-1</sup>, D2:200kg ha<sup>-1</sup> dan D3:300kg ha<sup>-1</sup>) dan faktor II yaitu pupuk organik *fine compost* (P1: 5 ton ha<sup>-1</sup>, P2: 10 ton ha<sup>-1</sup> dan P3: 15 ton ha<sup>-1</sup>) yang kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam berdasarkan uji *F* taraf 5 % dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*). Variabel pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tinggi tanaman, jumlah cabang, berat segar brangkas, berat kering brangkas, jumlah polong per tanaman, berat polong per petak dan berat 1000 biji.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan hasil analisis ragam semua variabel pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

<sup>1)</sup> Undergraduate Student of Study Program of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University in Surakarta.

<sup>2)</sup> Lecturer of Study Program of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University in Surakarta.

Contact Author: panutsahari@gmail.com

Tabel 1. Analisis ragam pada perlakuan pupuk dolomit dan organik pada tanaman kacang tanah

Variabel Pengamatan	Pupuk Dolomit D	Pupuk Organik P	D * P
Tinggi tanaman	Ns	Ns	ns
Jumlah cabang per rumpun	Ns	Ns	ns
Berat segar brangkas	Ns	Ns	ns
Berat kering brangkas	Ns	Ns	ns
Jumlah polong per tanaman	Ns	Ns	ns
Berat polong per petak	Ns	Ns	ns
Berat 1000 biji	Ns	Ns	vs

Keterangan : ns = non significant (tidak nyata), s = significant (nyata), vs = very significant (sangat nyata).

Tabel 2. Analisis DMRT Interaksi antara pupuk dolomit dan organik pada tanaman kacang tanah

Pupuk Dolomit*Pupuk Organik D*P	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang per Rumpun	Berat Segar Brangkas (g)	Berat Kering Brangkas (g)	Jumlah Polong per Tanaman	Berat Polong per Petak (g)	Berat 1000 biji (g)
D0P1	25,72	6,89	31,3	19,01	11,56	596,67	484,30abc
D0P2	25,00	6,00	30,64	19,64	11,33	663,33	503,33bc
D0P3	28,61	7,11	36,00	21,80	10,78	733,33	469,00ab
D1P1	26,11	6,33	37,98	22,97	10,78	716,67	476,40abc
D1P2	30,72	7,67	35,12	20,18	11,89	696,67	515,87c
D1P3	25,61	5,78	27,52	17,24	6,00	703,33	515,57c
D2P1	26,89	6,44	31,36	19,41	7,44	713,33	495,70bc
D2P2	24,61	6,22	31,44	19,19	9,78	573,33	497,80bc
D2P3	30,44	6,00	31,57	20,21	8,44	816,67	482,97abc
D3P1	27,78	7,56	30,91	19,64	11,11	720,00	475,63abc
D3P2	25,06	6,11	27,81	16,76	11,22	600,00	450,33a
D3P3	28,67	7,00	29,83	18,90	11,11	773,33	515,47c

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Keterangan: D0: 0 kg ha<sup>-1</sup>, D1: 100 kg ha<sup>-1</sup>, D2: 200 kg ha<sup>-1</sup>, D3: 300 kg ha<sup>-1</sup> (Dolomit) P1: 5 ton ha<sup>-1</sup>, P2: 10 ton ha<sup>-1</sup>, P3: 15 ton ha<sup>-1</sup> (Pupuk Organik).

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis ragam (Tabel 1) pemberian pupuk dolomit maupun pupuk organik (*fine compost*) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah. Terjadi interaksi antara pupuk organik dan pupuk dolomit yang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah. Pertumbuhan tanaman kacang tanah kurang maksimal dikarenakan kebutuhan air yang diserap tanaman kurang. Hal ini terjadi karena penanaman kacang tanah dilakukan pada awal musim kemarau sehingga intensitas hujan yang terjadi semakin menurun. Pemberian air yang dilakukan selama pemeliharaan sudah maksimal tetapi kondisi lahan yang panas dari sinar matahari mengakibatkan air mudah menguap sehingga lahan cepat mengering sehingga air yang diserap tanaman lebih sedikit.

Pemberian pupuk organik mendukung pertumbuhan pada tanaman kacang tanah. Menurut Singaravel et al. (2006), meningkatnya tinggi tanaman dipengaruhi oleh penambahan bahan organik yang memberikan nutrisi bagi tanaman kacang tanah. Selain itu, pemberian pupuk organik juga meningkatkan populasi mikroba dalam tanah. Mikroba dalam tanah berfungsi menyuburkan tanah dan menyediakan unsur hara yang siap diserap oleh tanaman. Menurut Chitravadivu et al. (2009), secara tidak langsung mikroba dalam tanah membantu penyerapan unsur hara pada tanaman kacang tanah untuk meningkatkan pertumbuhannya.

### Jumlah Cabang per Rumpun

Berdasarkan analisis ragam (Tabel 1) pemberian pupuk dolomit maupun pupuk organik (*fine compost*) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang per rumpun tanaman kacang tanah. Terjadi interaksi antara pupuk organik dan pupuk dolomit yang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang per rumpun tanaman kacang tanah. Hal ini diduga dipengaruhi oleh sifat genetik dari tanaman. Menurut Herlina (2011), bahwa jumlah cabang pada tanaman kacang tanah ditentukan oleh faktor genetik tanaman. Selain itu, jumlah cabang tanaman kacang tanah juga dipengaruhi oleh faktor genetik pada setiap varietasnya sehingga dimungkinkan bahwa jumlah cabang setiap varietas memiliki jumlah yang berbeda (Jhon 2010).

### Berat Segar Brangkas

Berat segar brangkas merupakan berat bagian hidup tanaman. Berat segar digunakan untuk menggambarkan dan mempelajari pertumbuhan tanaman. Berat segar meliputi semua bagian tanaman yang secara kasar berasal dari hasil fotosintesis, serapan unsur hara dan air (Sitompul dan Guritno 1995). Berdasarkan analisis ragam (Tabel 1) pemberian pupuk dolomit maupun pupuk organik (*fine compost*) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat segar brangkas tanaman kacang tanah. Terjadi interaksi antara pupuk organik dan pupuk dolomit yang memberikan pengaruh tidak

nyata terhadap berat segar brangkas tanaman kacang tanah. Hal ini dikarenakan penyerapan air pada tanaman kacang tanah kurang karena intensitas hujan menurun sehingga pertumbuhan tanaman untuk menghasilkan berat segar tanaman kurang maksimal. Air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Air juga salah satu komponen utama dalam proses fotosintesis. Pemberian pupuk yang optimal apabila tidak ditunjang dengan ketersediaan air yang optimal akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman tidak akan maksimal. Sebagian besar tubuh tanaman terdiri dari air. Kandungan air yang berada dalam tubuh tanaman berpengaruh terhadap hasil berat segar brangkas. Menurut Shinde dan Laware (2010), kekurangan air pada fase vegetatif dapat berpengaruh terhadap penurunan berat segar tanaman.

Pemberian bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan N dalam tanah. Semakin banyak N tersedia dalam tanah maka semakin banyak juga N yang diserap oleh tanaman. N dapat meningkatkan pertumbuhan secara vegetatif pada tanaman sehingga volume tanaman akan tumbuh lebih besar dan berpengaruh terhadap berat segar tanaman (Esawy et al. 2009).

#### Berat Kering Brangkas

Berat kering brangkas berasal dari semua organ tanaman seperti batang, daun dan akar pada tanaman yang sudah dikeringkan sehingga memiliki berat yang konstan. Berdasarkan analisis ragam (Tabel 1) pemberian pupuk dolomit maupun pupuk organik (*fine compost*) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat kering brangkas tanaman kacang tanah. Terdapat interaksi antara pupuk organik dan pupuk dolomit yang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat kering brangkas tanaman kacang tanah. Pupuk organik dan dolomit berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah. Kandungan unsur hara makro yang terdapat pada pupuk organik dan dolomit diperlukan dalam jumlah yang banyak oleh tanaman. N dan Mg merupakan unsur hara makro yang berfungsi membantu pembentukan klorofil yang berpengaruh terhadap fotosintesis. Selama periode pertumbuhan, bobot kering dapat meningkat yg berasal dari hasil fisiologis tanaman (Prasad et al. 2012).

#### Jumlah Polong per Tanaman

Berdasarkan analisis ragam (Tabel 1) pemberian pupuk dolomit maupun pupuk organik (*fine compost*) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman kacang tanah. Terjadi interaksi antara pupuk organik dan pupuk dolomit yang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman kacang tanah. Hal ini dikarenakan kondisi tanah yang kurang gembur dan kurangnya ketersediaan air sehingga berpengaruh terhadap pembentukan polong. Kacang tanah menghendaki tanah yang gembur dan ketersediaan air yang cukup pada saat pembentukan polong.

Dalam kondisi air yang terbatas dapat menurunkan jumlah polong per tanaman (Shinde dan Laware 2010). Kacang tanah membentuk polong pada daerah perakaran (rizosfer) pada kedalaman 5-15 cm dari permukaan tanah. Dengan demikian, struktur gembur pada daerah perakaran menjadi kunci utama dalam pembentukan polong. Permukaan tanah yang keras akan menghambat ginofor kacang tanah untuk menembus tanah yang lebih dalam sehingga menghambat perkembangan polong (Sudaryono 2009). Unsur hara P dibutuhkan pada tanaman kacang tanah dalam pembentukan polong. Menurut AAK (1989), unsur P dibutuhkan tanaman kacang tanah karena unsur P ini dapat mengaktifkan pembentukan polong dan pengisian polong yang masih kosong, serta mempercepat pemasakan buah. Pemberian dolomit yang mengandung unsur Ca penting dalam pembentukan ginofor, dengan begitu penambahan ginofor berpengaruh terhadap jumlah polong yang terbentuk (Sutriyadi dan Setyorini 2012).

#### Berat Polong Per Petak

Berdasarkan analisis ragam (Tabel 1) pemberian pupuk dolomit maupun pupuk organik (*fine compost*) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat polong per petak tanaman kacang tanah. Terjadi interaksi antara pupuk organik dan pupuk dolomit yang memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap berat polong per petak tanaman kacang tanah. Hal ini diduga ketersediaan air berkurang karena intensitas hujan menurun sehingga dapat mengurangi hasil kacang tanah. Pada stadia pembentukan polong dan pengisian biji, tanaman kacang tanah menghendaki air yang cukup. Kacang tanah yang di tanam pada musim kemarau sering mengalami kekeringan. Terbatasnya ketersediaan air selama fase generatif dapat menghambat pembentukan polong dan pengisian biji (Rahmianna et al. 2009). Unsur hara P juga sangat berpengaruh terhadap komponen hasil dari kacang tanah. Unsur P berpengaruh nyata terhadap berat polong kering. Hal ini terjadi karena unsur hara P lebih cenderung pengaruhnya terhadap komponen hasil (Sumaryo dan Suryono 2000, Gobarah et al. 2006).

#### Berat 1000 Biji

Berdasarkan analisis ragam (Tabel 1) pemberian pupuk dolomit maupun pupuk organik (*fine compost*) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat 1000 biji tanaman kacang tanah. Terjadi interaksi antara pupuk organik dan pupuk dolomit yang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat 1000 biji tanaman kacang tanah. Berdasarkan (tabel 2) menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk dolomit 100 kg Ha<sup>-1</sup> dan pupuk organik *fine compost* 10 ton Ha<sup>-1</sup> memberikan hasil tertinggi yaitu 515,87 g. Pemberian pupuk organik yang bersifat slow release yang berarti hara yang dilepaskan oleh pupuk organik lebih lambat sehingga unsur hara tidak cepat hilang dan tanaman bisa menyerap unsur hara sesuai dengan kebutuhannya. Menurut Veeramani dan Subrahmanian (2011), pemberian pupuk organik

yang optimal diharapkan dapat meningkatkan hasil polong kacang tanah. Dalam pupuk organik ini terdapat unsur hara P. Unsur hara P ini berperan dalam pembentukan polong dan pengisian polong yang belum penuh terutama pada tanaman kacang tanah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pemberian pupuk dolomit 100 kg ha<sup>-1</sup> dan pupuk organik fine compost 10 ton ha<sup>-1</sup> cenderung memberikan hasil yang lebih tinggi daripada perlakuan lain pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah cabang per rumpun, jumlah polong per tanaman dan berat 1000 biji.
2. Terjadi interaksi pada pemberian pupuk dolomit dan pupuk organik *fine compost* yang berpengaruh sangat nyata pada pengamatan berat 1000 biji, sedangkan pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah cabang per rumpun, berat segar brangkas, berat kering brangkas, jumlah polong per tanaman dan berat polong per petak memberikan pengaruh yang tidak nyata.

### Saran

Pada penelitian selanjutnya sebaiknya penggunaan pupuk dolomit dan pupuk organik dapat diujikan pada beberapa varietas kacang tanah untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil produksinya. Sebaiknya penanaman kacang tanah dilakukan pada awal musim hujan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdolshakoor R, Mohammad G, Mahmood R, Sayed RM, Mohammad-Navaz R. 2012. Effects of phosphate bio-fertilizer, organic manure and chemical fertilizers on yield, yield components and seed capabilities of isabgol (*Plantago ovate*). *Int J Agric Crop Sci* 4 (24): 1821-1826. (Abstr).
- Aksi Agraris Kanisius (AAK). 1989. Kacang tanah. Yogyakarta (ID): Aksi Agraris Kanisius.
- Chitradividu C, Balakrishnan V, Manikandan J, Elavazhagan T, Jayakumar S. 2009. Application of food waste compost on soil microbial population in groundnut cultivated soil, India. *Middle-East J Sci Res* 4 (2): 90-93.
- Esawy M, El-Kader, Robin P. 2009. Effects of different organic and inorganic fertilizers on cucumber yield and some soil properties. *World J Agric Sci* 5 (4): 408-414.
- Gobarah ME, Magda HM, Tawfik MM. 2006. Effect of phosphorus fertilizer and foliar spraying with zinc on growth, yield and quality of groundnut under reclaimed sandy soils. *J Appl Sci Res* 2(8): 491-496.
- Harsono A, Adisarwanto T, Saleh N. 1993. Keragaman teknologi budidaya kacang tanah di lahan kering. Kinerja penelitian tanaman pangan buku-5, kedelai, kacang tanah, kacang hijau dan kacang tunggak. *Prosiding simposium penelitian tanaman pangan III*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Herlina. 2011. Kajian variasi jarak dan waktu tanam jagung manis dalam sistem tumpang sari jagung manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) dan kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). Thesis - Universitas Andalas.
- Jhon OS. 2010. Growth and yield response of groundnut (*Arachis hypogaea L.*) to plant densities and phosphorus on an ultisol in Southeastern Nigeria. *Libyan Agric Res Cent J Intern* 1(4): 211-214.
- Rahmianna AA, Taufiq A, Yusnawan E. 2009. Pod yield and kernel quality of peanut grown under two different irrigations and two harvest times. *Indon J Agric* 2(2): 103-109. (Abstr).
- Shinde BM, Laware SL. 2010. Effect of drought stress on agronomic and yield contributing characters in groundnut (*Arachis hypogaea L.*). *Asian J Exp Biol Sci* 1(4): 968-971.
- Singaravel R, Parasath V, Elayaraja D. 2006. Effect of organics and micronutrients on the growth, yield of groundnut in coastal soil. *J Agric Sci* 2(2) : 401-402.
- Sitompul SM, Guritno B. 1995. Analisis pertumbuhan tanaman. Yogyakarta (ID): UGM Press.
- Sudaryono. 2009. kontribusi ilmu tanah dalam mendorong pengembangan agribisnis kacang tanah di Indonesia. *Pengembangan Inov Pertanian* 2(4): 256-282.
- Sumarno, Hartati S, Widjiyanto H. 2001. Kajian macam pupuk organik dan dosis pupuk P terhadap hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea, L.*) di tanah entisol. *Sains Tanah* 1(1): 1-6.
- Sumaryo, Suryono. 2000. Pengaruh dosis pupuk dolomit dan sp-36 terhadap jumlah bintil akar dan hasil tanaman kacang tanah di tanah latosol. *Agrosains* 2(2): 54 – 58.
- Sutriadi MT, Setyorini D. 2012. Response of peanut due to application of dolomite plus. *J Trop Soils* 17(2): 143-150.
- Prasad TNVKV. Sudhakar P, Steenivasulu Y, Lakha P, Munaswamy V, Reddy KR. 2012. Effect of nanoscale zinc oxide particles on the germination, growth and yield of peanut. *J Plant Nut* 35: 905–927.
- Veeramani P, Subrahmaniyan K. 2011. Nutrient management for sustainable groundnut productivity In India—A Review. *Intern J Eng Sci Tech* 3(11): 8138-8153.