

KAJIAN MACAM PUPUK ORGANIK DAN DOSIS PUPUK P TERHADAP HASIL KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DI TANAH ENTISOL

Sumarno
Sri Hartati
Hery Widijanto
Fakultas Pertanian UNS

Abstract

The aim of the study was to know the affect of organic fertilizer kind and dosage of P fertilizer to yield of peanut (*Arachis hypogaea* L.) on entisol. The research was carried out at Colomadu, Karanganyar from September 1999 to January 2000. The field research design was factorial arranged in Completely Randomized Block Design, consist of two factors : organic fertilizer and Dosage of P fertilizer. The first factor was kind of organic fertilizer : bokhasi (O_1), animal manure (O_2) and fine compost (O_3). The second factor was dosage of P fertilizer consist of four doses : without P fertilizer (P_0), 50 kg SP-36/ha (P_1), 100 kg SP-36/ha (P_2) and 150 kg SP-36/ha (P_3). The study indicated that the kind of organic fertilizer non significant to soil pH, available Pemegang, height of plant, total of fill pod, total of empty pod, weight of fresh pod of plant and weight of 100 seeds and significant to fresh weight of plant, weight of fresh pod of plot, weight of dry pods of plot and weight of seed of plant. Bokhasi indicated better affect than animal manure and fine compost. P fertilizer increased weight fresh pod of plot and weight of dry pod of plot.

Kata-kata kunci : pupuk organik, pupuk fosfor, entisol

A. PENDAHULUAN

Entisol merupakan tanah muda yang hampir tanpa perkembangan tanah, belum menampakkan deferensiasi horison yang jelas, mengandung bahan-bahan yang belum atau masih baru mengalami pelapukan. Struktur tanahnya lemah dan belum membentuk agregat, tekstur berpasir, berdebu, daya pelolosan airnya besar dan daya menahan airnya rendah. Umumnya mengandung P dan K yang masih segar dan belum siap diserap oleh tanaman (Darmawijaya, 1990). Entisol merupakan tanah muda yang hampir tanpa perkembangan tanah, belum menampakkan deferensiasi horison yang jelas. Sifat lain dari entisol umumnya agregat tanah belum terbentuk sehingga peka terhadap erosi. Tanah ini belum siap untuk diserap tanaman karena belum mengalami pelapukan sehingga faktor - faktor yang membatasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada tanah ini adalah rendahnya kemampuan tanah menahan air. Tanah ini umumnya kekurangan P dan K karena unsur tersebut masih segar dan belum tersedia bagi tanaman.

Pupuk organik (bahan organik) merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah, baik secara fisika, kimia maupun dari segi biologi tanah. Dalam memainkan peranan tersebut bahan organik sangat ditentukan oleh sumber dan susunannya, oleh kelancaran dekomposisi, serta hasil dekomposisi itu sendiri. Penambahan bahan organik akan meningkatkan kapasitas pertukaran kation dan kapasitas memegang air (Hakim *et al.*, 1986).

Fosfor (P) merupakan hara esensial bagi tanaman, yang berperanan sebagai pemindah energi sampai ke gen-gen, yang tidak dapat digantikan oleh hara lain. Ketidacukupan pasokan P menjadikan tanaman tidak tumbuh maksimal atau potensi hasilnya tidak maksimal atau tidak mampu melengkapi proses produksi secara normal (Nosko, 1990). Akan tetapi kenyataan di lapangan, ketersediaan P pada umumnya menjadi pembatas pertumbuhan (Malavolta, 1990).

Kacang tanah merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang paling banyak diusahakan setelah kedelai (Baharsyah, 1980). Menurut Biro Pusat Statistik (1992) produksi

rata-rata kacang tanah di Indonesia adalah 10,121 kuintal/hektar. Produksi tersebut masih berada di bawah rata-rata produksi kacang tanah dunia yaitu 1,4 ton/hektar (Suprpto,1985).

Dengan pemberian pupuk organik ditujukan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah entisol yang kurang menguntungkan. Selain itu unsur P merupakan unsur makro esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak setelah nitrogen. Unsur P penting pada awal terjadinya infeksi pada pembentukan bintil akar dan pertumbuhan bakal buah (Utomo dan Islami, 1995).

Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik dapat membantu pengikatan lengas tanah, menyediakan unsur hara bagi tanaman dan memperbaiki kehidupan mikrobiologi tanah. Pemberian bahan organik dapat merangsang granulasi agregat dan memantapkannya. Dewasa ini berbagai macam pupuk organik dapat ditemukan di pasaran, tetapi sejauh ini belum ada informasi tentang pupuk organik yang baik untuk memperbaiki hasil kacang tanah. Di samping itu apabila mengandalkan ketersediaan dari pupuk organik dirasa masih kekurangan sehingga perlu penambahan dari pupuk anorganik yang berupa pupuk P. Unsur P merupakan unsur hara makro esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak setelah N. Penggunaan pupuk P diharapkan mampu mengatasi kekurangan P pada tanah tersebut.

Berdasarkan pemikiran-pemikiran di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: (a). Pupuk organik yang mana yang dapat meningkatkan hasil kacang tanah (b). Dosis pupuk P berapa yang dapat meningkatkan hasil kacang tanah (c). Adakah interaksi antara pupuk organik dan pupuk P.

Tujuan penelitian ini adalah : (1). Untuk memperoleh macam pupuk organik yang dapat meningkatkan hasil kacang tanah, (2). Untuk memperoleh dosis pupuk P yang dapat meningkatkan hasil kacang tanah, (3). Untuk mengetahui interaksi antara pupuk organik dan pupuk P yang dapat meningkatkan hasil kacang tanah.

Penelitian ini merupakan pengembangan ilmu pengetahuan yakni ilmu kesuburan tanah. Di samping itu merupakan pengembangan teknologi dalam mencari paduan antara pupuk organik dan pupuk anorganik khususnya pupuk P. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan ilmu tentang pemupukan dengan pupuk organik dan pupuk anorganik dalam meningkatkan hasil kacang tanah di tanah entisol.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan yang dilaksanakan di desa Paulan, Kecamatan. Colomadu, Karanganyar, Surakarta. Analisis tanah dilakukan di laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 1999 hingga Januari 2000.

Bahan penelitian yang digunakan : benih kacang tanah, bokhasi, pupuk kandang, fine compost, pupuk Urea, KCl, SP-36 serta pestisida. Alat yang digunakan meliputi cangkul, sabit, sprayer, timbangan, meteran, papan nama serta alat analisis laboratorium.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan faktorial dengan rancangan dasar RAKL (Rancangan Acak Kelompok Lengkap) yang terdiri atas 2 faktor. Faktor I adalah macam pupuk organik yang terdiri atas 3 macam: O_1 = bokhasi (5 ton/ha), O_2 = pupuk kandang sapi (5 ton/ha), O_3 = fine compost (5 ton/ha). Faktor II adalah dosis pupuk P yang terdiri atas 4 taraf : P_0 = 0 kg SP-36/ha, P_1 = 50 kg SP-36/ha, P_2 = 100 kg SP-36/ha, P_3 = 150 kg SP-36/ha. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang 3 kali.

Tanah yang akan digunakan untuk penelitian diolah, digemburkan dan dibagi dalam 3 blok. Arah blok tegak lurus dengan arah kesuburan. Jarak antar blok 50 cm. Setiap blok dibagi menjadi 12 petak dengan ukuran 1,8 x 1,5 m². Untuk menentukan macam kombinasi perlakuan pada masing-masing petak setiap petak dalam 1 blok dilakukan pengacakan lengkap. Bokhasi, pupuk kandang dan fine compost diberikan ke dalam tanah seminggu sebelum penelitian. Pupuk Urea (50 kg/ha), KCl (50 kg/ha) dan SP-36 (sesuai perlakuan) diberikan dua kali yaitu pada saat tanam dan pada umur 30 hari. Setiap lubang ditanam 1 benih kacang tanah dengan jarak tanam 20 x 25 cm². Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan serta pengendalian hama dan penyebab penyakit. Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 90 hari.

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan serta pengendalian hama dan penyebab penyakit. Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 90 hari.

Analisis data menggunakan analisis varian dengan uji F dengan jenjang murad 1% dan 5%. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan interaksinya digunakan uji jarak berganda

dengan metode Duncan 'Multiple Range Test (DMRT).

C. HASIL PENELITIAN

Hasil analisis awal tanah entisol yang digunakan pada penelitian disajikan pada Tabel 1,

sedangkan pengaruh macam pupuk organik terhadap parameter-parameter yang diamati disajikan pada Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk P terhadap parameter-parameter yang diamati disajikan pada Tabel 3.

Tabel 1. Hasil Analisis awal tanah entisol yang digunakan pada penelitian

Macam analisis	Nilai	Harkat*)
pH H ₂ O	6,61	Netral
N total tanah (%)	0,23	Rendah
P tersedia (ppm)	9,27	Rendah
K tersedia (me%)	0,24	Sangat rendah
Kadar bahan organik (%)	3,52	Rendah
C/N ratio	8,87	Rendah

*) Pengharkatan menurut Hardjowigeno, 1992

Tabel 2. Pengaruh macam pupuk organik terhadap parameter yang diamati

Parameter	O ₁	(perlakuan) O ₂	O ₃
pH H ₂ O	6.5 a	6.4 a	6.4 a
P-tersedia tanah	4.712 a	5.086 a	4.874 a
Tinggi tanaman (cm)	50,92 a	49,18 a	51,63 a
Berat segar brangkasian (g)	81,50 a	88,50 b	88,29 b
Jumlah polong isi per tanaman (bh)	5,63 a	5,43 a	5,58 a
Jumlah polong hampa per tanaman (bh)	1,12 a	1,32 a	1,35 a
Berat polong basah per petak (g)	348,33 a	315,00 ab	301,67 b
Berat polong kering per petak (g)	205,83 a	188,33 ab	175,00 b
Berat biji per tanaman (g)	4,51 a	4,34 b	4,38 b
Berat 100 biji (g)	45,85a	44,45 a	44,72 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji DMRT 5%.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk P terhadap parameter yang diamati

Parameter	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
pH H ₂ O	6.5 a	6.3 a	6.4 a	6.4 a
P-tersedia tanah (ppm)	4.376 a	4.718 a	4.862 a	5.619 b
Tinggi tanaman (cm)	50,66 a	51,76 a	50,43 a	49,47 a
Berat segar brangkasian (g)	83,78 a	87,22 a	86,50 a	86,89 a
Jumlah polong isi per tanaman (bh)	5,19 a	5,24 a	5,21 a	6,53 a
Jumlah polong hampa per tanaman (bh)	1,19 a	1,32 a	1,27 a	1,27 a
Berat polong basah per petak (g)	288,89a	312,22ab	324,44ab	361,11b
Berat polong kering per petak (g)	173,33a	181,11ab	184,44ab	220,00b
Berat biji per tanaman (g)	4,33 a	4,39 a	4,40 a	4,52 a
Berat 100 biji (g)	43,36 a	44,52 a	44,97 a	45,86 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji DMRT 5%.

D. PEMBAHASAN

Dari hasil analisis tanah awal (Tabel 1) menunjukkan bahwa tanah entisol yang digunakan pada penelitian ini mempunyai tingkat kesuburan yang rendah. Rendahnya kandungan P tersedia dan K tersedia disebabkan karena tanah ini merupakan tanah muda yang belum mengalami pelapukan, sehingga pelepasan unsur hara juga belum banyak terjadi. Kandungan bahan organik yang rendah pada tanah ini menyebabkan mudahnya terjadi pencucian hara dan rendahnya kapasitas tukar kation. Secara umum entisol merupakan tanah yang memiliki sifat fisik yang kurang baik yaitu kandungan pasirnya terlalu tinggi sehingga sangat poreus. Pemberian pupuk anorganik seringkali mudah hilang terlindi dan pula daya menahan airnya juga rendah. Dengan pemberian pupuk organik dapat mengurangi sifatnya yang poreus sehingga kemampuan untuk menahan air meningkat, demikian pula kapasitas pertukaran kationnya juga meningkat.

Tanggapan tanaman kacang tanah terhadap bokhasi, pupuk kandang dan fine compost berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat segar brangkas, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, dan berat 100 biji (Tabel 2). Macam pupuk organik yang digunakan berpengaruh nyata terhadap berat polong kering per petak dan berat biji per tanaman. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Hasil dekomposisi pupuk organik dapat menyediakan unsur hara (terutama nitrogen) yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk organik dapat membantu pembentukan agregat tanah, sehingga mempermudah penetrasi akar. Di dalam pupuk organik juga terkandung mikroorganisme yang dapat memperbaiki kehidupan biologi tanah.

Dari uji DMRT pada jenjang murad 5% menunjukkan bahwa bokhasi memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang dan fine compost. Hal ini diduga disebabkan oleh pengaruh mikroorganisme yang terkandung di dalam bokhasi tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Stevenson (1994) yang mengatakan bahwa kualitas dari bahan organik ditentukan oleh jenis bahan (substrat), selain itu juga dipengaruhi oleh kehidupan mikroorganisme di dalam tanah.

Dosis pupuk P yang ditambahkan ke dalam tanah berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat segar brangkas, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, berat polong basah per

petak, berat biji per tanaman dan berat 100 biji (Tabel 3). Penambahan pupuk P dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap berat polong basah per petak dan berat polong kering per petak. Pemberian pupuk P cenderung meningkatkan semua parameter yang diamati sampai dosis 150 kg SP-36/hektar. Hal ini dapat dijelaskan karena pupuk P merupakan sumber hara fosfor yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk P dapat meningkatkan ketersediaan maupun penyerapan fosfor oleh akar tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman juga meningkat. Fosfor memegang peranan penting dalam kebanyakan reaksi enzim-enzim yang tergantung pada fosforilase. Fosfor merupakan bagian inti sel dan juga untuk perkembangan jaringan meristem, sehingga P dapat merangsang pertumbuhan akar maupun biji (Sarief, 1986). Hal ini dipertegas oleh Marschner (1986) dan Mengel and Kirkby (1987) bahwa P sebagai struktur dasar dalam asam nukleat, sebagai penyusun molekul DNA, sumber informasi genetika dan sebagai penyusun RNA dan P sebagai transfer energi. Selain itu P berperan dalam metabolisme tanaman, maka kekurangan P akan mengganggu proses metabolik: perkembangan sel, respirasi dan fotosintesis. Kekurangan P akan meningkatkan pembentukan antisanin.

Terdapat interaksi antara pupuk organik dan pupuk P terhadap berat segar brangkas dan berat polong kering per petak. Penggunaan pupuk organik yang berbeda cenderung memberikan pengaruh tidak sama terhadap berat segar brangkas maupun berat polong kering per petak pada semua dosis pupuk P. Pemberian pupuk P sampai dosis 150 kg SP-36/ha masih terlihat meningkatkan berat segar brangkas maupun berat polong kering per petak pada tanah yang diberi semua macam pupuk organik.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

- a. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa : pemberian pupuk P sampai dosis 150 kg SP-36/ha meningkatkan P-tersedia tanah dibanding tanpa pemupukan P. Macam pupuk organik yang digunakan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap semua parameter tanaman. Penggunaan bokhasi menunjukkan hasil yang lebih baik terhadap jumlah polong isi dan polong hampa per tanaman, berat polong per petak maupun berat biji bila dibanding pada penggunaan pupuk kandang dan fine compost. Pemberian pupuk P sampai dosis 150 kg/ha

meningkatkan semua parameter yang diamati. Hasil tertinggi diperoleh pada penambahan bokhasi bersama-sama dengan 150 kg SP-36/ha pupuk P.

- b. Dari penelitian yang dilakukan hal-hal yang perlu disarankan adalah bahwa Dalam penanaman suatu komoditas tanaman tertentu perlu dipertimbangkan musim yang sesuai.

Dari berbagai macam bahan organik, dalam penggunaannya perlu mempertimbangkan harga per satuannya. Pemberian pupuk P di atas dosis 150 kg SP-36/ha masih memungkinkan dilakukan untuk mencapai hasil kacang tanah yang optimal.

F. DAFTAR RUJUKAN

- Baharsyah. 1980. *Posisi Kacang-kacangan di Indonesia*. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Darmawijaya, M. I. 1990. *Klasifikasi Tanah*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, G. B. Hong dan H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Malavolta, E. 1990. *Fertilizer Tcnology Its Efcient Use for Crop Production. Symposium Session of Commision IV. August 12 - 18, 1990, Kyoto*.
- Marschener, H. 1986. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press Inc. London
- Mengel, K and E. A. Kirkby. 1987. *Principles of Plant Nutrition*. International Potash Institute. Bern. Switzerland.
- Nosko, B. S. 1990. *Ways of the Rishing of Fertilizer Residual Phosphorus Availability. Symposium Session of Commision IV. August 12, 1990. Kyoto. Japan.*
- Sarief, S. 1986. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Stevenson, F.J. 1994. *Humus Chemistry, Genesis, Cmposition, Reaction*. 2nd ed. John Wiley & Sons Inc. New York
- Suprpto. 1985. *Bertanam Kacang Tanah*. Panebar Swadaya. Jakarta.
- Utomo, H. W. dan T. Islami. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press. Semarang.