



Biosaintifika 7 (2) (2015)

Biosaintifika

Journal of Biology & Biology Education

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika>



Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.)

*Poultry Manure Fertilizer Application on Ground Peanut (*Arachis Hypogaea* L.)*

✉ Neni Marlina¹, Raden Iin Siti Aminah², Rosmiah², Lusdi Ramlan Setel³

DOI: 10.15294/biosaintifika.v7i2.3957

¹Fakultas Pertanian Universitas Palembang, Indonesia

²Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia

³Universitas Kader Bangsa Palembang, Indonesia

History Article

Received July 2015

Approved August 2015

Published September 2015

Keywords:

poultry manure
fertilizer, ground peanut

Abstrak

Pupuk kandang kotoran ayam diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga dapat menyuburkan tanah dan membantu dalam menyumbangkan unsur hara yang dapat digunakan dalam meningkatkan hasil kacang tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan takaran pupuk kandang kotoran ayam yang tepat dalam meningkatkan produksi tanaman kacang tanah. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun petani di Desa Payakabung Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir dari bulan Januari sampai dengan April 2014. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan dan delapan kelompok, sehingga berjumlah 24 petak penelitian dan setiap petak diambil 10 tanaman sebagai sampel. Perlakuanannya adalah takaran pupuk kandang kotoran ayam 5, 10 dan 15 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa takaran pupuk kandang kotoran ayam sebanyak 10 ton ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik dengan ditunjukkan produksi per petak sebesar 2,73 kg petak⁻¹.

Abstract

Poultry manure is expected to improve soil physical, chemical and biological properties. It can improve soil fertility and help in nutrients contribution that can be used to increase the yield of peanut. This study aimed to get the right dose of poultry manure fertilizer in increasing the production of ground peanut plants. This research was conducted in farmyard in the North Indralaya Payakabung District of Ogan Ilir from January to April 2014. The design used in this study was a randomized block design with three treatments and eight groups, thus consisting 24 research plots and each plot was taken as a sample of 10 plants. The treatments of poultry manure fertilizer rate 5, 10 and 15 ton ha⁻¹. The results showed that poultry manure fertilizer rate as much as 10 tons ha⁻¹ gave the best growth and production of 2.73 kg per plot.

© 2015 Semarang State University

✉ Correspondence Author:

Jalan Dharmapala No. 1 A Bukit Besar Palembang 30139, Indonesia

E-mail: marlina002@yahoo.com

p-ISSN 2085-191X

e-ISSN 2338-7610

PENDAHULUAN

Kacang tanah termasuk tanaman kacang-kacangan menduduki urutan kedua setelah kedelai, berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan peluang pasar dalam negeri cukup besar (Marzuki, 2007).

Kebutuhan kacang tanah Indonesia terus meningkat rata-rata 900.000 ton dengan produksi rata-rata 783.110 ton setiap tahun, sehingga produksi nasional hanya mampu memenuhi sekitar 87,01% dari kebutuhan kacang tanah. Pada tahun 2011, produksi dalam negeri sebesar 691.289 ton yang diperoleh dari luas panen 539.459 ha. Rendahnya produksi kacang tanah tersebut disebabkan oleh rendahnya produktivitas yang hanya mencapai 1,28 t/ha (Ditjen Tanaman Pangan 2012).

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang tanah adalah penggunaan pupuk seperti pupuk kandang kotoran ayam. Pupuk kandang kotoran ayam diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga dapat meningkatkan hasil kacang tanah.

Penambahan pupuk kandang pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti kemampuan mengikat air, porositas dan berat volume tanah. Interaksi antara pupuk kandang dan mikroorganisme tanah dapat memperbaiki agregat dan struktur tanah menjadi gembur. Hal ini dapat terjadi karena hasil dekomposisi oleh mikroorganisme tanah seperti polisakarida dapat berfungsi sebagai lem atau perekat antar partikel tanah. Keadaan ini berpengaruh langsung terhadap porositas tanah. Tanah berpasir, pupuk kandang dapat berperan sebagai pemantap agregat yang lebih besar daripada tanah liat (Hartatik *et al.*, 2002). Kondisi tanah yang gembur akan memberikan kemudahan bagi tanaman kacang, terutama dalam hal : perkembangan biji, kuncup buah menembus tanah, dan pembentukan polong yang baik (Adisarwanto, 2000).

Selain itu menurut Murbandono (2000), penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang kotoran ayam mempunyai peran penting bagi perbaikan mutu dan sifat tanah antara lain memperbesar daya ikat tanah yang berpasir (memperbaiki struktur tanah berpasir) sehingga tanah tidak lepas-lepas, memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga tanah yang semula berat akan menjadi ringan, memperbesar kemampuan tanah menampung air sehingga tanah dapat menyediakan air lebih banyak bagi tanaman, memperbaiki drainase dan tata udara tanah (terutama tanah berat) sehingga kandungan air men-

cukupi dan suhu tanah lebih stabil, meningkatkan pengaruh positif dari pupuk buatan (bahan organik menjadi penyeimbang bila pupuk buatan membawa efek yang negatif), mempertinggi daya ikat tanah sehingga tanah menjadi lebih tahan, tidak mudah larut oleh air pengairan. Penambahan bahan organik seperti pupuk kandang ke dalam tanah dapat memperbaiki agregasi tanah sehingga mampu meningkatkan jumlah pori-pori tanah dan pada akhirnya menjadi media yang cocok bagi pertumbuhan tanaman karena jangkauan akar semakin luas sehingga penyerapan hara semakin mudah. Dengan meluasnya jangkauan akar dan meningkatnya serapan hara maka diharapkan efisiensi pemupukan akan naik sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Hasil penelitian Mayadewi (2007) dan Nasahi (2010) menunjukkan bahwa pupuk kandang dapat menyediakan unsur hara makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan belerang) dan unsur hara mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenum)

Fungsi biologis bahan organik adalah sebagai sumber energi dan makanan mikroorganisme tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang sangat bermanfaat dalam penyediaan hara tanaman. Dengan demikian pemberian pupuk organik pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Badan Litbang Pertanian 2005).

Hasil penelitian Pardono (2009) , menunjukkan dengan pemberian pupuk kandang 10 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan berat polong per tanaman 199,65 g. Sedangkan hasil penelitian Junaedy (2009), pemberian dosis boksahe 20 ton/ha dapat meningkatkan berat polong per tanaman

Berdasarkan uraian diatas maka perlu adanya penelitian tentang aplikasi takaran pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L.).

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun petani di Desa Payakabung Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir dari bulan Januari sampai dengan April 2014. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan dan delapan kelompok, sehingga berjumlah 24 petak penelitian dan setiap petak diambil 10 tanaman sebagai sampel. Perlakuannya adalah takaran pupuk kandang kotoran ayam 5, 10 dan 15 ton ha⁻¹.

Pengolahan tanah. Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman,

kemudian dicangkul sedalam 25-30 cm, digemburkan dan dilanjutkan dengan membuat petakan dengan ukuran 1,5 m x 2,0 m sebanyak 24 petakan dengan jarak antar petakan 0,5 m dan jarak antar ulangan 1,0 m.

Pemberian pupuk kandang kotoran ayam diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu 5 ton ha⁻¹ (1,5 kg petak⁻¹), 10 ton ha⁻¹ (3,0 kg petak⁻¹) dan 15 ton ha⁻¹ (4,5 kg petak⁻¹). Setelah itu tanah dicangkul kembali dan diaduk sehingga pupuk kandang kotoran ayam bercampur dengan tanah, lalu dibiarkan selama satu minggu sebelum tanam.

Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 30 x 20 cm. Lubang tanam dibuat sedalam 3 cm dengan cara ditugal. Kedalam setiap lubang tanam dimasukkan 4 biji kacang tanah lalu ditutup dengan tanah.

Pemeliharaan. Pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiraman, penjarangan, pembumbunan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman. Penyulaman dilakukan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah tanam bersamaan dengan itu dilakukan penjarangan tanaman dengan meninggalkan satu tanaman saja. Penyiraman dilakukan secara rutin pagi dan sore hari. Pembumbunan dan penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 3 dan 6 minggu. Pengendalian hama dengan menggunakan insektisida Sevin 85-S, dan pengendalian penyakit dengan fungisida Dithane M-45 sesuai dosis anjuran

Panen. Panen dilakukan setelah tanaman berumur 90 hari dengan ciri-ciri daunnya mulai mengering, polong keras, bijinya mengisi penuh dan kulit biji menipis.

Pengamatan. Pengamatan meliputi jumlah cabang (cabang), persentase polong isi per tanaman (%), berat kering polong per tanaman (g), berat 100 biji (g), dan produksi per petak (kg).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program S.A.S 9.1.3 Portable untuk analisis sidik ragam atau uji F dan dilanjutkan dengan

uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan pengaruh tiap perlakuan terhadap parameter pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik uji F menunjukkan bahwa aplikasi takaran pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, persentase polong isi, berat kering polong per tanaman, berat 100 biji dan produksi per petak tanaman kacang tanah.

Hasil uji BNT jumlah cabang, persentase polong isi, berat kering polong per tanaman, berat 100 biji dan produksi per petak pada aplikasi pemberian pupuk kandang kotoran ayam sebagai sumber unsur hara pada taraf 5 % ditampilkan pada Tabel 1.

Hasil uji BNT pada taraf 5 % menunjukkan bahwa perlakuan takaran pupuk kandang kotoran ayam 10 ton/ha berbeda nyata dengan perlakuan takaran pupuk kandang ayam 5 ton/ha dan 15 ton/ha pada setiap peubah jumlah cabang tanaman, persentase polong isi, berat kering polong per tanaman, berat 100 biji dan produksi per petak.

Berdasarkan analisis statistik uji BNT pada taraf 5 % yang dilakukan setelah hasil uji F yang menunjukkan bahwa aplikasi takaran pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, persentase polong isi, berat kering polong per tanaman, berat 100 biji dan produksi per petak. Aplikasi takaran pupuk kandang kotoran ayam 10 ton ha⁻¹ merupakan perlakuan terbaik dibanding dengan takaran pupuk kandang kotoran ayam 5 dan 15 ton ha⁻¹. Hal ini disebabkan karena takaran pupuk kandang kotoran ayam sebanyak 10 ton ha⁻¹ merupakan takaran yang cukup dalam memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang tanah. Dengan takaran pupuk kandang kotoran ayam yang cukup maka sifat fi-

Tabel 1. Hasil uji BNT jumlah cabang, persentase polong isi, berat kering polong per tanaman, berat 100 biji dan produksi per petak pada berbagai perlakuan

Takaran pupuk kandang kotoran ayam (ton/ha)	Jumlah cabang (cabang)	Persentase polong isi (%)	Berat kering polong per tanaman (g)	Berat 100 biji (g)	Produksi per petak (kg)
5	5,29 a	83,07 a	16,39 a	40,11 a	1,76 a
10	6,38 b	89,45 c	20,96 c	48,29 b	2,73 c
15	5,75 a	85,33 b	18,87 b	42,29 a	2,28 b
BNT 0,05=	0,70	1,43	0,83	3,44	0,11/

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

sik, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik seperti memberi keuntungan terhadap sifat fisik tanah dan meningkatkan strukturisasi. Dengan meningkatnya strukturisasi akan menyebabkan akar tanaman dapat berkembang dengan baik karena terciptanya suasana tanah yang remah dan gembur. Apabila sifat fisik tanah baik, perkembangan akar akan semakin dalam dan ekspansif sehingga penyerapan unsur hara dan air yang diperlukan tanaman juga semakin baik yang pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas tanaman seperti pertumbuhan tanaman (dalam hal ini jumlah cabang yang meningkat) dan produksi tanaman meningkat (persentase polong isi, berat kering polong per tanaman, berat 100 biji dan produksi per petak).

Hal ini sejalan dengan pendapat Mayadewi (2007), pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah juga menambah tersedianya unsur hara dan pertumbuhan mikroorganisme. Selanjutnya Suwardjono (2001) menambahkan bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan jumlah polong isi penuh pada kacang tanah.

Ditambahkan Purnawanto dan Bambang (2003), jumlah polong, jumlah ginofor gagal dan bobot kering polong secara nyata dipengaruhi oleh perlakuan pemberian pupuk organik (pupuk kandang kotoran ayam dan jerami padi). Pemberian pupuk organik ke dalam tanah sangat bermanfaat untuk perbaikan sifat fisik tanah, seperti struktur, porositas, aerasi tanah dan lain-lain. Dengan adanya sifat fisik tanah yang lebih baik maka terdapat dua manfaat bagi kacang tanah. *Pertama*, perakaran kacang tanah dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga fungsinya sebagai organ penyerap hara dan air dari dalam tanah dapat berlangsung dengan baik. Kedua, ginofor yang terbentuk setelah mencapai tanah akan dengan mudah tumbuh dan berkembang membentuk polong, karena tanah yang gembur akan memberikan keleluasaan bagi ginofor untuk berkembang secara optimal. Selain itu ditinjau dari sisi lain fungsi ginofor di dalam tanah yaitu membantu penyerapan unsur Ca, juga dapat berlangsung dengan baik pada kondisi tanah yang gembur.

Selain itu menurut Sitompul dan Guritno (1995) serta Budiastuti (2000), bahwa cabang tanaman merupakan tempat tumbuhnya daun. Daun tanaman jumlahnya kecil pada cabang yang jumlahnya juga kecil, dan dapat diduga implikasinya pada luas daun seluruh tanaman juga lebih rendah. Sebagai organ tanaman yang berfungsi memanen cahaya, luas daun memegang peranan penting. Daun tanaman sebagai

organ fotosintesis sangat berpengaruh pada hasil fotosintesis. Hasil fotosintesis yang berupa gula reduksi digunakan sebagai sumber energi untuk memelihara kehidupan tanaman, dibentuk sebagai tubuh tanaman (akar, batang, daun) serta diakumulasikan dalam buah, biji atau organ penimbun yang lain (*sink*). Selanjutnya hasil fotosintesis yang tertimbun dalam bagian vegetatif sebagian diremobilisasikan ke bagian generatif (polong) setelah bagian tersebut terbentuk dan tumbuh. Dengan demikian pengisian polong terjadi dengan merebolisasikan fotosintat dari bagian vegetatif. Fotosintat di bagian vegetatif terakumulasi dalam berat kering berangkasan, sedangkan fotosintat yang terakumulasi di polong tercermin dalam berat kering biji.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Subhan *et al.* (2005) dan Suwardjono (2001) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang dapat meningkatkan bobot buah per petak pada tanaman tomat, bobot isi, jumlah polong total dan berat kering akar serta tajuk pada tanaman kacang tanah. Selain itu menurut Wididana (1993), bahwa pemberian bahan organik yang tepat dapat menggantikan atau mengurangi pupuk kimia serta memberikan hasil atau produksi yang optimum.

Menurut Sutanto (2002) penggunaan bahan organik memberi keuntungan antara lain struktur tanah menjadi lebih baik, mengandung kurang lebih 16 macam unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, aktifitas mikroorganisme menguntungkan lebih baik, dan mudah diperoleh di pedesaan. Hardjowigeno (2003), menambahkan bahwa pemberian bahan organik ke tanah akan berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah secara simultan, pengaruhnya adalah memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sebagai sumber unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah.

Selanjutnya hasil penelitian Rusnetty (2000), menunjukkan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan pH tanah, P tersedia, N total, KTK, K_{dd} dan menurunkan Al_{dd}, erapan P, fraksi Al dan Fe dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan kandungan P tanaman, pada akhirnya hasil tanaman juga turut meningkat.

Menurut Bagaskara (2011), unsur makro N, P, dan K mempunyai peranan masing-masing untuk tanaman diantaranya unsur nitrogen dibutuhkan untuk pertumbuhan daun dan pembentukan batang serta cabang. Khusus pada ka-

cang-kacangan yang memiliki nodul akar, dapat memanfaatkan bakteri yang ada di udara. Unsur fosfor diperlukan bagi tanaman untuk perkembangan biji dan akar. Sementara unsur kalium berfungsi untuk membentuk bunga dan buah serta membantu tanaman melawan penyakit.

Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), unsur hara nitrogen akan menaikkan produksi tanaman, kadar protein dan kadar selulosa, tetapi sering menurunkan kadar sukrosa, polifruktosa, dan pati. Hasil asimilasi CO₂ diubah menjadi karbohidrat dan karbohidrat ini akan disimpan dalam jaringan tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ion NO₃⁻ atau NH₄⁺ dari tanah. Menurut Wijaya (2008), unsur N pada tanaman akan mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Tanaman yang cukup mendapat suplai N akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan karbohidrat/asimilat dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman.

Fosfor merupakan komponen penting penyusun senyawa untuk transfer energi (ATP dan nukleoprotein) dan kalium membantu memelihara potensial osmotik dan pengambilan air dan berperan penting dalam fotosintesis karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun, karenanya juga meningkatkan CO₂ serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis (Gardner *et al.*, 2008).

Berdasarkan analisis statistik uji BNT pada taraf 5 % yang dilakukan setelah hasil uji F yang menunjukkan bahwa aplikasi takaran pupuk kandang kotoran ayam 5 ton ha⁻¹ memperoleh hasil jumlah cabang paling sedikit, persentase polong isi paling sedikit, berat kering polong per tanaman, berat 100 biji dan produksi per petak terendah bila dibanding dengan takaran pupuk kandang kotoran ayam 10 ton ha⁻¹. Hal ini disebabkan karena aplikasi takaran pupuk kandang kotoran ayam 5 ton ha⁻¹ belum cukup mampu untuk merubah atau memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Rendahnya pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah ini karena strukturisasi tanah menjadi penghambat atau dengan kata lain kurang terbentuknya strukturisasi tanah yang baik. Hubungan antara sifat-sifat fisik tanah dengan tanaman dicerminkan dari perkembangan akar yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Akar akan terhambat perkembangannya bila mana struktur tanahnya kurang baik. Makin sulit akar menembus tanah maka pertumbuhan tanaman secara keseluruhan makin lambat dan terhambat serta memberikan hasil yang lebih rendah. Terhambatnya perkembangan perakaran tanaman menyebabkan rendahnya serapan unsur hara N, P dan K. Apabila kekurangan unsur hara tersebut maka akan terganggunya proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Marschner (1989), yang menyatakan bahwa apabila tanaman kekurangan unsur hara N, P, dan K maka pertumbuhan dan perkembangannya akan terhambat.

Kekurangan nitrogen menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu dan hasil menurun yang disebabkan oleh terganggunya pembentukan klorofil yang sangat penting dalam proses fotosintesis (Wijaya, 2008).

Selain itu kekurangan unsur hara fosfor mengakibatkan banyak polong kacang tanah yang tidak berisi dan mengurangi jumlah bunga serta jumlah ginofor akibatnya hasil kacang tanah akan rendah. Kalium dibutuhkan untuk meningkatkan kadar lemak dalam biji disamping peningkatan daya tahan tanaman terhadap kekeringan maupun penyakit (Sumampow, 2009).

Aplikasi takaran pupuk kandang kotoran ayam 15 ton ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan produksi kacang tanah lebih rendah dari takaran pupuk kandang kotoran ayam 10 ton ha⁻¹. Hal ini disebabkan meningkatnya jumlah dan aktivitas mikroorganisme sehingga menyebabkan kompetisi antar mikroorganisme dan tingginya takaran pupuk kandang kotoran ayam menyebabkan keseimbangan unsur hara menjadi terganggu sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah mengalami penurunan. Hal ini sejalan menurut pendapat Hanafiah (2005), yang menyatakan bahwa didalam tanah terdapat persaingan dalam penggunaan energi dan makanan antar mikroorganisme itu sendiri, sehingga unsur hara yang ada sedikit tersedia untuk tanaman.

Hal ini sejalan Menurut Gardner *et al.*, (2008) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Apabila unsur hara diberikan dalam dosis yang berlebihan atau dosis rendah akan menyebabkan berat segar tanaman akan menurun. Kekurangan atau kelebihan unsur hara yang diberikan pada tanaman mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan efektif dan fotosintat yang dihasilkan berkurang, menyebabkan jumlah fotosintat yang ditranslokasikan ke polong menjadi berkurang. Ketersediaan unsur hara dalam tanah secara berimbang memungkinkan pertumbuhan dan

produksi tanaman berlangsung dengan baik.

SIMPULAN

Takaran pupuk kandang kotoran ayam sebanyak 10 ton ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik dengan ditunjukkan produksi per petak sebesar 2,73 kg petak⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. (2000). *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering*. Penerbar Swadaya. Jakarta.
- Badan Litbang Pertanian. (2005). Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Volume 27 nomor 6. Pusat Penyebaran Informasi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Deptan
- Bagaskara. (2011). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Kacang Jenis Pelanduk Dan Gajah. <http://baskara90.wordpress.com/2011/01/03/pengaruhpemberian-pupuk-npk-terhadap-pertumbuhan-kacang-jenis-pelanduk-dangajah/>
- Budiastuti, M.S. (2000). Penggunaan Triakontanol dan Jarak Tanam pada Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). *Jurnal Agrosains* 2(2): 59-63
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. (2012). Road Map Peningkatan Produksi Kacang tanah dan Kacang Hijau Tahun 2010 – 2014.
- Gardner, F.T., R. B. Pearce, R. L. Mitchell. (2008). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah Herawati Susilo, pendamping Subiyanto
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. (1995). *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 465 h
- Hanafiah, K.A. (2005). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. RajaGrafindo, Jakarta
- Hardjowigeno, S. (2003). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Penerbit Akademika Pressindo
- Hartatik, W., Suriadikarta, D.A., Prihati, T. (2002). *Teknologi Pengelolaan Bahan Organik Tanah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Junaedy, A. (2009). Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *J. Agrovigor* 2(1): 42-46
- Marschner, H. (1989). *Mineral Nutrition of Higher Plant*. Academic Press. London
- Marzuki, H.A.R. (2007). *Bertanam Kacang Tanah*. Edisi Revisi. Jakarta : Penerbar Swadaya. 43 hal.
- Mayadewi, A. (2007). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Tanaman Jagung. *Agrotrop* 26(4): 153-159
- Murbando, H. S. (2000). *Pembuatan Kompos*. Penerbar Swadaya. Jakarta
- Nasahi, C.M.I. (2010). *Peran Mikroba dalam Pertanian Organik*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Padjadjaran Bandung
- Pardono. (2008). Pengaruh Pupuk Organik Air Kencing Sapi dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*)
- Purnawanto, AN dan Bambang, N. (2003). Uji Efektivitas Sumber Fosfor dan Pupuk Organik pada Budidaya Kacang Tanah. Diunduh dari (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=97339&val=626>) pada 15 Januari 2014.
- Rosmarkam, A., dan N. W. Yuwono. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta. 224 p.
- Rusnetty. (2000). *Beberapa Sifat Kimia Erapan P, Fraksionasi Al dan Fe Tanah, Serapan Hara, serta Hasil Jagung Akibat Pemberian Bahan Organik dan Fosfat Alam pada Ultisols Sitiung*. [Disertasi]. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Subhan, N., Nurtika dan W. Setiawati. (2005). *Peningkatan Efisiensi Pemupukan NPK dengan Memanfaatkan Bahan Organik terhadap Hasil Tomat*. *J. Hort* 15 (2): 91-96.
- Sumampow, D.M.F. (2009). Response of Plant Growth and Yield Peanut (*Arachis hypogaeal L.*) on Organic NPK Fertilization. *Soil Anvironment* 7 (2):145-149
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik, Masyarakat dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Suwardjono. (2001). Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. *Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi* 2 (20) : 5-12.
- Wididana, G.N. (1993). *Peranan Effective Microorganism 4 dalam Meningkatkan Kesuburan dan Produktivitas Tanah*. Indonesian Kyusei Farming Societes. Jakarta. 17 hal
- Wijaya, K.A. (2008). *Nutrisi Tanaman*. Prestasi Pustaka. Jakarta