



Uji Banding Pupuk Kandang Sapi Plus Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) pada Tanah Ultisol

Comparative Test of Cow Manure Plus on Growth and Production of Peanut (*Arachis hypogaea L.*) on Ultisol

Yanto Raya Tampubolon¹, Ferlist Rio Siahaan¹, Bangun Tampubolon¹, Immanuel Tarigan²

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen, l. Sutomo No.4A, Perintis, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20235, Indonesia, Email: yantorayatampubolon@yahoo.co.id;

ferlistsiahaan@yahoo.com; banguntampubolon@yahoo.com

²Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen, l. Sutomo No.4A, Perintis, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20235, Indonesia

Corresponding Author: yantorayatampubolon@yahoo.co.id

ABSTRAK

Secara umum, tanaman dalam memenuhi kebutuhannya akan air, udara dan unsur hara (nutrisi) diperoleh dari dalam tanah melalui serapan akar. Dengan demikian, agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi secara maksimal membutuhkan kondisi tanah yang mampu menyediakan kebutuhannya selama periode pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pengaruh pupuk kandang sapi plus terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok non faktorial tiga ulangan dengan dosis pupuk kandang sapi plus sebagai perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa walaupun berpengaruh tidak nyata terhadap variabel pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah, dosis pupuk kandang sapi 50% pupuk kandang sapi + N, P, K (S7) merupakan perlakuan yang paling sesuai untuk tanaman kacang tanah dibandingkan perlakuan yang lain karena mampu menghasilkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah tertinggi.

Kata Kunci: Kacang tanah, N, P, K, pertumbuhan

ABSTRACT

In general, plants to meet their needs for water, air and nutrients (nutrients) are obtained from the soil through root uptake. Thus, in order for plants to grow and produce optimally, they need soil conditions that are able to provide their needs during the growth period. This study aims to find the effect of the best plus cow manure on the growth and production of peanut plants. The study used a non-factorial randomized block design with three replications with a dose of cow manure plus fertilizer as a treatment. The results showed that although it had no significant effect on the growth and production of peanuts, the dose of cow manure 50% cow manure + N, P, K (S7) was the most suitable treatment for peanut plants compared to other treatments because it was able to result in the highest growth and production of peanuts.

Keywords: Peanut, N, P, K, growth

Pendahuluan

Pertumbuhan dan produksi tanaman sangat tergantung pada faktor biotik dan abiotik. Pengembangan teknologi faktor biotik berupa rekayasa gen yang menghasilkan varietas-varietas baru bersifat unggul jauh lebih banyak ditemukan dibandingkan rekayasa faktor abiotik

(Gardner *et al.*, 1991; Salisbury *et al.*, 1995). Menurunnya produksi hingga gagal produksi dominan disebabkan ketidak mampuan mengendalikan faktor abiotik seperti tanah, dan iklim. Secara umum, tanaman dalam memenuhi kebutuhannya akan air, udara dan unsur hara (nutrisi) diperoleh dari dalam tanah melalui serapan akar. Dengan

demikian, agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi secara maksimal membutuhkan kondisi tanah yang mampu menyediakan kebutuhannya selama periode pertumbuhan (Prawiranata dkk., 1991). Pada sisi lain iklim tropika basah di Indonesia menjadi tantangan karena menyebabkan tingkat pencucian hara dan bahan organik dari dalam tanah sangat tinggi menjadi salah satu penyebab menurunnya produktivitas tanah (Hardjowigeno, 1995). Hal ini ditandai dengan struktur tanah yang padat, sehingga menyulitkan akar terutama akar tanaman pangan, hortikultura dan kacang-kacangan untuk dapat menembus ke lapisan tanah yang lebih dalam. Tindakan rekayasa berupa pengembalian bahan organik seperti pupuk kandang sapi plus diyakini akan mampu memperbaiki struktur tanah menjadi gembur (granular). Hal ini disebabkan pupuk kandang sapi plus akan menciptakan ruang pori baru dalam tanah sebagai saluran udara dan air, sehingga udara dan air dapat tersimpan di dalam tanah dan akar dapat lebih mudah untuk menyerapnya (Widijanto, 2007; Ramadhani, 2010).

Pupuk kandang sapi plus merupakan pupuk kandang sapi yang diperkaya unsur hara makro seperti N, P dan K diharapkan mampu menyediakan kebutuhan nutrisi tanaman semusim seperti kacang tanah. Tanaman kacang tanah dengan umur produksi 4 bulan membutuhkan unsur hara dalam bentuk cepat tersedia (Adisarwanto, 2000; Arista dkk., 2015). Tanaman ini telah dimanfaatkan sebagai bahan pangan seperti roti, bumbu dapur, bahan baku industri, dan pakan ternak karena mengandung lemak 40-50%, protein 27%, karbohidrat 18% dan vitamin (Balitkabi, 2008; Marzuki, 2007) Produksi kacang tanah di Provinsi Sumatra Utara tahun 2013 hingga 2017 mengalami penurunan dari 3.681 ton (2013) menjadi 2.393 ton (2017) (Badan Pusat Statistik, 2017).

Berdasarkan hal tersebut di atas maka penelitian ini bertujuan untuk menemukan pengaruh pupuk kandang sapi plus terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan Kabupaten

Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara pada bulan Oktober 2019 sampai Maret 2020.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial tiga ulangan dengan dosis pupuk kandang sapi plus sebagai perlakuan yang terdiri dari 8 taraf, yaitu: 100% pupuk kandang sapi (S0), 50% pupuk kandang sapi + N (S1), 50% pupuk kandang sapi + P (S2), 50% pupuk kandang sapi + K (S3), 50% pupuk kandang sapi + N, P (S4), 50% pupuk kandang sapi + N, K (S5), 50% pupuk kandang sapi + P, K (S6), dan 50% pupuk kandang sapi + N, P, K (S7).

Dosis pupuk kandang sapi yang digunakan sebanyak 20 ton/ha (Setiawan, 2014) dan sumber N, P, dan K berasal dari pupuk tunggal urea (46% N), SP 36 (36% P₂O₅) dan KCl (60% K₂O). Dosis N untuk tanaman kacang tanah 46 kg N/ha, dosis pupuk P sebanyak 36 kg P₂O₅/ha dan dosis K sebanyak 100 kg KCl/ha (Setiawan, 2014).

Pupuk kandang sapi terlebih dahulu dicampur dengan pupuk N, P, K sesuai dosis perlakuan dan diberikan pada tanaman pada saat 2 minggu sebelum tanam.

Variabel pertumbuhan tanaman yang diamati adalah: tinggi tanaman, sedangkan Variabel produksi tanaman adalah: jumlah polong berisi per tanaman, produksi biji kering per petak tanaman dan produksi biji kering per hektar.

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis sidik ragam untuk mengetahui tingkat pengaruh perlakuan pada masing-masing variable pengamatan. Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf uji $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$ untuk membandingkan antara perlakuan (Malau, 2005).

Hasil dan Pembahasan

Uji Banding Pupuk Kandang Sapi Plus Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi plus berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah berupa tinggi tanaman pada umur 4 MST, 6 MST dan 8 MST (Tabel 1).

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman kacang tanah tertinggi pada 4, 6, dan 8 MST adalah perlakuan 50% pupuk kandang sapi + N, P, K (S7), yaitu berturut-turut 19.33 cm, 34.55 cm, dan 48.86 cm), sedangkan

tanaman kacang tanah terendah pada 4, 6, dan 8 MST terdapat pada perlakuan 100% pupuk kandang sapi (S₀), yaitu berturut-turut 18.77 cm, 30,25 cm, dan 47.40 cm.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman (cm) kacang tanah dengan pemberian berbagai dosis pupuk kandang sapi plus pada pengamatan 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Waktu Pengamatan (MST)		
	4	6	8
S ₀	18.77	30.25	47.40
S ₁	18.50	31.20	47.66
S ₂	18.70	33.36	48.33
S ₃	17.33	33.30	48.66
S ₄	18.36	33.04	48.60
S ₅	19.55	34.03	48.46
S ₆	17.80	33.55	47.86
S ₇	19.33	34.55	48.86

Keterangan: Angka tanpa notasi pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% berdasarkan uji duncan

S₀: 100% pupuk kandang sapi
 S₁: 50% pupuk kandang sapi + N
 S₂: 50% pupuk kandang sapi + P
 S₃: 50% pupuk kandang sapi + K
 S₄: 50% pupuk kandang sapi + N, P
 S₅: 50% pupuk kandang sapi + N, K
 S₆: 50% pupuk kandang sapi + P, K
 S₇: 50% pupuk kandang sapi + N, P, K

Tanah ultisol sebagai media tanam yang digunakan merupakan salah satu faktor abiotik. Menurut Gardner *et al.*, (1991), sekitar 80% pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor abiotik. Hal ini memberi arti bahwa meskipun varietas tanaman yang digunakan adalah varietas unggul, akan tetapi faktor abiotik kurang mendukung atau kurang sesuai maka pertumbuhan tanaman dapat terganggu.

Menurut Tan (1992), bahan organik yang salah satu diantaranya pupuk kandang sapi memiliki gugus fungsional fenolik (OH) dan karbonil (COOH) dapat membentuk ikatan dengan mineral liat, air dan logam. Ikatan dengan mineral liat menciptakan kondisi struktur tanah menjadi granular (gembur), sehingga ruang pori tanah meningkat yang dapat ditempati air dan udara. Selanjutnya, ikatan dengan logam dapat mencegah tercucinya logam dari dalam tanah, sehingga menjadi tersedia untuk tanaman. Namun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hal tersebut tidak terbukti. Dengan demikian, dugaan lain penyebab tidak nyatanya perlakuan

terhadap tinggi tanaman adalah dosis pupuk kandang sapi plus yang diaplikasikan masih terlalu rendah. Akibatnya sifat fisik, kimia dan biologi tanah belum sesuai dengan kebutuhan tanaman (Sahari, 2006). Berdasarkan Soil Survey Staff (2014), ultisol merupakan tanah berusia lanjut yang memiliki produktivitas sangat rendah, sehingga untuk meningkatkan produktivitas tanah dibutuhkan perlakuan yang tidak sama dengan tanah berusia muda atau dewasa.

Uji Banding Pupuk Kandang Sapi Plus Terhadap Produksi Tanaman Kacang Tanah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi plus berpengaruh tidak nyata terhadap produksi tanaman kacang tanah berupa jumlah polong berisi/tanaman, produksi biji kering/petak, dan produksi biji kering/ha pada umur 4 MST, 6 MST dan 8 MST (Tabel 2).

Tabel 2. Rataan jumlah polong berisi/tanaman (polong), produksi biji kering/petak (g/petak), dan produksi biji kering/ha (ton/ha) kacang tanah dengan pemberian berbagai dosis pupuk kandang sapi plus

Perlakuan	Jumlah polong berisi/tan	Prod. biji kering/petak	Prod. biji kering/ha
S ₀	53.67	60.87	1.20
S ₁	61.33	61.13	1.20
S ₂	54.00	70.33	1.36
S ₃	60.33	68.93	1.33
S ₄	48.33	65.67	1.26
S ₅	43.00	65.70	1.30
S ₆	53.67	67.06	1.30
S ₇	61.00	81.38	1.57

Keterangan: Angka tanpa notasi pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% berdasarkan uji duncan

S₀: 100% pupuk kandang sapi
 S₁: 50% pupuk kandang sapi + N
 S₂: 50% pupuk kandang sapi + P
 S₃: 50% pupuk kandang sapi + K
 S₄: 50% pupuk kandang sapi + N, P
 S₅: 50% pupuk kandang sapi + N, K
 S₆: 50% pupuk kandang sapi + P, K
 S₇: 50% pupuk kandang sapi + N, P, K

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah polong berisi/tanaman paling banyak terdapat pada perlakuan 50% pupuk kandang sapi + N (S₁), yaitu 61.33 polong, dan yang paling sedikit terdapat pada perlakuan 50% pupuk kandang sapi + N, K

(S5), yaitu 43.00 polong. Produksi biji kering/petak paling berat terdapat pada perlakuan 50% pupuk kandang sapi + N, P, K (S7), yaitu 1.57 g/petak dan paling ringan pada perlakuan 100% pupuk kandang sapi (S0), yaitu 60.87 g/petak. Selanjutnya, produksi biji kering kacang tanah per hektar paling berat terdapat pada perlakuan 50% pupuk kandang sapi + N, P, K (S7), yaitu 1.57 ton/ha, dan paling ringan pada perlakuan 100% pupuk kandang sapi (S0), dan 50% pupuk kandang sapi + N (S1), yaitu 1.20 ton/ha.

Produksi tanaman berhubungan dengan pertumbuhan tanaman, sehingga diduga pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi plus yang tidak nyata terhadap pertumbuhan menjadi penyebab produksi tidak nyata. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa proses pertumbuhan seperti pertambahan tinggi tanaman terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel. Bertambahnya tinggi tanaman juga akan meningkatkan produksi tanaman seperti jumlah polong berisi per tanaman, produksi biji kering per petak dan produksi biji kering per hektar. Lebih lanjut Devani (2012) menyatakan bahwa meningkatnya

pertumbuhan seperti pertambahan tinggi tanaman akan menghasilkan hasil fotosintat yang lebih banyak, sehingga akan meningkatkan produksi.

Uji Banding Pupuk Kandang Sapi Plus Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah

Berdasarkan hasil penelitian, jika ditentukan 50% atau 4 perlakuan dari 8 perlakuan uji banding pupuk kandang sapi plus yang memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman terbaik didasarkan pada kategori (1) tinggi, (2) sedang dan (3) rendah maka hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah yang tinggi dominan terdapat pada S7 dan hanya jumlah polong berisi/tanaman terdapat pada S1 dan perlakuan S7 juga terdapat pada pertumbuhan dan produksi sedang kecuali pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan S7 yang terdiri dari 50% pupuk kandang sapi + N, P, K merupakan perlakuan yang paling sesuai untuk tanaman kacang tanah dibandingkan perlakuan yang lain (Nyakpa dkk., 1988).

Tabel 3. Uji Banding Perlakuan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah

Pertumbuhan dan Produksi	Kategori		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Tinggi Tanaman Umur 8 MST	S ₇	S ₃	S ₄
Jumlah Polong Berisi/tanaman	S ₁	S ₇	S ₂
Produksi Biji Kering/petak	S ₇	S ₂	S ₃
Produksi Biji Kering/ha	S ₇	S ₂	S ₃

Keterangan: S0: 100% pupuk kandang sapi; S1: 50% pupuk kandang sapi + N; S2: 50% pupuk kandang sapi + P; S3: 50% pupuk kandang sapi + K; S4: 50% pupuk kandang sapi + N, P; S5: 50% pupuk kandang sapi + N, K; S6: 50% pupuk kandang sapi + P, K; S7: 50% pupuk kandang sapi + N, P, K

Kesimpulan

Walaupun berpengaruh tidak nyata terhadap variabel pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah, dosis pupuk kandang sapi 50% pupuk kandang sapi + N, P, K (S7) merupakan perlakuan yang paling sesuai untuk tanaman kacang tanah dibandingkan perlakuan yang lain karena mampu menghasilkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah tertinggi.

Daftar Pustaka

Adisarwanto, T. 2000. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan

Sawah dan Lahan Kering. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.

Arista, D., Suryono, Sudadi. 2015. Efek dari kombinasi pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah pada lahan kering Alfisol. *Jurnal agrosains*, 17(2): 49-52.

Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Tanaman Pangan [Internet]. [Diunduh November 06 2020]. Tersedia pada: http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php.

[Balitkabi] Balai Penelitian Tanaman Kacangan dan Umbi-umbian. 2008. *Teknologi Produksi Kacang Tanah*.

- Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Devani, M.D. 2012. Pengaruh bahan dan dosis kompos cair terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*). Jurnal Agroteknologi, 1(1): 16-22.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., Mitchell, R.L. 1991. Physiology of crops plants. The Iowa State Univ. Press. Ames, IA.
- Hardjowigeno, S. 1995. Klasifikasi Tanah. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Malau, S. 2005. Perancangan percobaan. Medan (ID): Universitas HKBP Nommensen.
- Marzuki, R. 2007. Bertanam Kacang Tanah. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Pulung, M.A., Amrah., Munawar, A., Hong, G.B., Hakim, N. 1988. Kesuburan Tanah. Lampung (ID): Universitas Lampung Press.
- Prawiranata, W., Harran, S., Tjondronegoro, P. 1991. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Bogor (ID): Jurusan Biologi Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor.
- Ramadhani, R. 2010. Pupuk dan Teknologi Pemupukan. Malang (ID): Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Sahari, P. 2006. Effects of kinds and dosage of animal manure applications on the growth and yield of krokot landa (*Talinum Triangulare* Willd.). Jurnal Ilmiah Agrineca 7 1).
- Salisbury, F., Ross, C.W. 1995. Fisiologi Tumbuhan (jilid 2). Bandung (ID): ITB.
- Setiawan, B., Mbue, B., Emmy, H.K. 2014. Respon beberapa varietas kacang tanah (*Aracis hypogaea* L.) terhadap pemberian pupuk kandang dan NPK. Jurnal Online Agroekoteknologi 2(3): 1093-1098.
- Soil Survey Staff. 2014. Key to Soil Taxonomy. Twelfth Edition. NRCS (Natural Resources Conservation Service). United States Department of Agriculture.
- Tan, K.H. 1998. Principle of Soil chemistry. Third Edition, Revised and Expanded. Departement of crop and soil Sciences. The university Georgia Athens. Georgia
- Widijanto, H., Syamsiah, J., Widyawati, R. 2007. Ketersediaan N tanah dan kualitas hasil padi dengan kombinasi pupuk organik dan anorganik padi sawah di Mojogedang. Agrosains 91).