

THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER AND COMBINATION OF NPK ON GROWTH AND YIELD OF PEANUT ON ULTISOL SOIL

Azhar Ansi^{1*}

¹ Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia.

* **Corresponding Author :** azhar.ansi_faperta@uho.ac.id

Ansi, A. (2025). The Effect of Organic Fertilizer and Combination of NPK on Growth and Yield of Peanut on Ultisol Soil. *JIIKPP (Jurnal Ilmiah Inovasi dan Komunikasi Pembangunan Pertanian)*, 4 (3), 34 – 38.
<http://doi.org/10.56189/jiikpp.v4i3.114>

Received: 14 April 2024; **Accepted:** 8 Juli 2025; **Published:** 30 Juli 2025

ABSTRACT

The aim of the research was to study the effect of organic fertilizer and combination of NPK on the growth and yield of peanuts on ultisol soils. The study was conducted in the Labibia sub district, Kendari city, from January to March 2024. The study was arranged in a randomized block design (RBD) in a factorial pattern with three replications consisting of 2 factors. The first factor was organic fertilizer which consisted of 4 levels, namely: control (B0), 5 t ha⁻¹ (B1), 10 t ha⁻¹ (B2), and 15 t ha⁻¹ (B3). The second factor was combination of NPK fertilizer which consisted of 3 levels, namely control (P0), 50 kg ha⁻¹ (P1), and 100 kg ha⁻¹ (P2) so that there were 4x3x3=36 experimental units. Observation variables included: plant height, leaf area, weight of 100 seeds, yield per plot and yield per ha. The results showed that there was an interaction between organic fertilizer and combination of NPK fertilizer on the observed variables. The best results were obtained in the treatment of 15 t ha⁻¹ of organic fertilizer and 100 kg combination¹ of NPK fertilizer with the highest production reaching 1,300 t ha⁻¹.

Keywords : Growth, NPK, Organic Fertilizer, Ultisol Soil.

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan salah satu komoditas pertanian yang mempunyai nilai ekonomi tinggi karena kandungan gizinya tinggi seperti protein dan lemak sehingga permintaannya terus meningkat setiap tahun. Produksi kacang tanah dalam negeri belum mencukupi sehingga masih terus dilakukan impor (Sembiring *et al*, 2014).

Salah satu daerah di Indonesia yang menggalakkan budidaya kacang tanah adalah Sulawesi Tenggara (Sultra). Produksi kacang tanah di Sulawesi Tenggara menurut data BPS Sultra (2020) 0,82 t ha⁻¹, lebih rendah jika dibandingkan dengan produksi nasional yang mencapai 1,17 t ha⁻¹ (BPS, 2020). Rendahnya produksi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah rendahnya kesuburan tanah karena sebagian besar tanaman tersebut dibudidayakan pada tanah ultisol yang mempunyai kesuburan rendah karena adanya hambatan secara kimia, fisik dan biologi. Secara kimia mempunyai pH masam sehingga unsur hara kurang tersedia bagi tanaman, secara fisik aerasi dan drainase tanah kurang baik sehingga aliran air pada permukaan tanah atau erosi tinggi dan secara biologi jumlah dan aktifitas tanah rendah (Adiningsih & Mulyadi 1993 dalam Prasetyo & Suryadikarta, 2006).

Salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah penggunaan pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk NPK. Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik memiliki fungsi dalam penyediaan hara makro (nitrogen, fosfor, kalium kalsium, magnesium dan sulfur, unsur hara mikro seperti zink, tembaga dan kobalt (Esrta, 2011). Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar untuk mendukung pertumbuhan tanaman, perkembangan daun, cabang dan produksi buah, bahan dasar dalam penyusunan asam amino, protein dan enzim (Saberan, 2014 dalam Labaona, 2021). Fosfor berperan penting untuk pembelahan sel, merangsang

perkembangan akar, memperkuat batang, pembentukan bunga, buah dan biji (Nurtika, 2007). Kalium berperan memperkuat dinding sel, fotosintesis, pertumbuhan sel, regulasi stomata, memacu pembentukan lignin yang lebih tebal sehingga dinding sel lebih kuat (Motaghi, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik dan kombinasi NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah pada tanah ultisol. Kegunaan penelitian diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi petani dan sebagai pembanding bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Labibia, kota Kendari dari bulan Maret sampai Juli 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam pola faktorial yang terdiri atas dua faktor yaitu pupuk organik dan kombinasi pupuk NPK. Lahan yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dahulu dari gulma dengan cara dibabat menggunakan parang lalu dicangkul sebanyak dua kali lalu dibuat petakan berukuran 2 m x 2 m. Faktor pertama adalah pupuk organik kotoran sapi yang terdiri dari empat taraf, yakni tanpa pupuk organik (B0), 5 t ha⁻¹ setara 2 kg/petak (B1), 10 t ha⁻¹ setara 4 kg/petak (B2) dan 15 t ha⁻¹ setara 6 kg/petak (B3). Faktor kedua adalah pemberian pupuk urea sebagai sumber nitrogen terdiri atas tiga taraf, yakni tanpa N (N0), 50 kg N ha⁻¹ setara 0,02 kg/petak (N1) dan 100 kg N ha⁻¹ setara 0,04 kg/petak (N2). Dari kedua faktor tersebut di atas terdapat 12 kombinasi perlakuan, dibuat dalam tiga ulangan sehingga diperoleh 36 petak percobaan. Pupuk organik diaplikasikan dua minggu sebelum penanaman dengan cara ditabur merata di atas permukaan tanah lalu dicangkul sampai kedalaman 20 cm. Aplikasi pupuk organik dilakukan dua minggu sebelum tanam dengan takaran 0, 5, 0 dan 15 t ha⁻¹. Aplikasi pupuk NPK dilaksanakan satu minggu setelah tanam masjng dengan kombinasi 0 kg, 50 kg dan 100 kg ha⁻¹. Penanaman dilakukan dengan cara ditugal pada kedalaman ± 4 cm, tiap lubang diisi tiga butir benih dan dipelihara dua tanaman per rumpun dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Variabel pengamatan meliputi: tinggi tanaman, luas daun, berat 100 biji, hasil per petak dan hasil per ha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Interaksi Pupuk Organik dan NPK terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk NPK terhadap semua variabel pengamatan (Tabel 1-5). Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dengan adanya perbaikan sifat-sifat tanah tersebut dapat meningkatkan kesuburan tanah karena secara fisik dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk mengikat air tanah, meningkatkan aerasi dan drainase tanah sehingga meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air sehingga tanah menjadi lebih gembur. Keadaan demikian sangat menguntungkan bagi pertumbuhan, perkembangan dan pembentukkan polong tanam kacang tanah (Wahyuni, 2012). Dengan penambahan pupuk organik, tanah yang semula berat menjadi berstruktur remah yang relatif lebih ringan sehingga pergerakan air secara vertikal dapat diperbaiki dan tanah dapat menyerap air lebih cepat sehingga aliran permukaan dan erosi diperkecil (Arman *et al.*, 2016).

Tabel 1. Pengaruh Interaksi Pupuk Organik dan NPK terhadap Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Delapan Minggu Setelah Tanam (HST)

Organik (t ha ⁻¹)	Kombinasi NPK (kg ha ⁻¹)		
	0	50	100
0 (B0)	42,45 ^a p	43,18 ^a p	46,89 ^a p
5 (B1)	44,79 ^a pq	47,83 ^a pq	51,67 ^{ab} p
10 (B2)	47,29 ^a pq	49,87 ^{ab} pq	52,07 ^b p
15 (B3)	49,67 ^a q	52,18 ^a q	58,89 ^b q
BNJ 0,05=	6,55		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh yang tidak sama pada baris yang sama (a,b, c) dan pada kolom yang sama (p,q,r) berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan 15 t ha^{-1} pupuk organik atau B3 dan kombinasi NPK 100 kg ha^{-1} memberikan pengaruh lebih baik terhadap tinggi tanaman kacang tanah umur delapan minggu setelah tanam yang berbeda nyata dengan perlakuan-perlakuan lain.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Pupuk Organik dan Kombinasi NPK terhadap Luas Daun (cm^2) Umur Delapan Minggu Setelah Tanam

Pupuk Organik (t ha^{-1})	Kombinasi NPK (kg ha^{-1})		
	0	50	100
0 (B0)	133,54 ^a p	136,35 ^a p	143,38 ^a p
5 (B1)	134,28 ^a p	137,75 ^{ab} pq	146,88 ^b q
10 (B2)	136,19 ^a p	140,27 ^{ab} pq	150,18 ^{ab} q
15 (B3)	138,83 ^a p	149,48 ^a p	161,88 ^b q
BNJ 0,05=	12,39		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama (a,b,c) dan pada kolom yang sama (p,q,r) berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan 15 t ha^{-1} pupuk organik atau B3 dan kombinasi NPK 100 kg ha^{-1} memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap luas daun kacang tanah umur delapan minggu setelah tanam yang berbeda nyata dengan perlakuan-perlakuan lain kecuali terhadap perlakuan kombinasi B3NPK 100 kg .

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Pupuk Organik dan Kombinasi Pupuk NPK terhadap Berat 100 biji(g) Saat Panen

Pupuk Organik (t ha^{-1})	Kombinasi NPK (kg ha^{-1})		
	0	50	100
0 (B0)	22,43 ^a p	30,49 ^b p	38,34 ^c p
5 (B1)	25,57 ^a pq	34,73 ^a pq	43,64 ^b q
10 (B2)	26,24 ^a pq	34,47 ^a pq	51,68 ^b r
15 (B3)	29,38 ^a pq	36,77 ^b q	57,49 ^c s
BNJ 0,05=	4,57		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama (a,b,c) dan pada kolom yang sama (p,q,r) berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf kepercayaan 95%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan 15 t ha^{-1} pupuk organik atau B3 dan kombinasi NPK 100 kg ha^{-1} memberikan pengaruh yang paling baik terhadap berat 100 biji (g) saat panen yang berbeda nyata dengan perlakuan-perlakuan lain.

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Pupuk Organik dan Kombinasi NPK terhadap Produksi per Petak (kg)

Pupuk Organik (t ha^{-1})	Kombinasi NPK (kg ha^{-1})		
	0	50	100
0 (B0)	0,18 ^a p	0,28 ^b p	0,35 ^b p
5 (B1)	0,20 ^a p	0,30 ^b p	0,38 ^b pq
10 (B2)	0,21 ^a p	0,31 ^b p	0,45 ^c q
15 (B3)	0,23 ^a p	0,33 ^b p	0,52 ^c q
BNJ 0,05=	0,09		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama (a,b,c) dan pada kolom yang sama (p,q,r) berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan 15 t ha⁻¹ pupuk organik atau B3 dan kombinasi NPK 100 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh yang paling baik terhadap produksi per hektar yang berbeda nyata dengan perlakuan-perlakuan lain kecuali terhadap perlakuan B2NPK 100 kg.

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Pupuk Organik dan Kombinasi NPK terhadap Produksi per Hektar Saat Panen (t ha⁻¹)

Pupuk Organik (t ha ⁻¹)	Kombinasi NPK (kg ha ⁻¹)		
	0	50	100
0 (B0)	0,450 ^a p	0,700 ^{ab} pq	0,875 ^b p
5 (B1)	0,500 ^a p	0,750 ^{ab} p	0,950 ^b pq
10 (B2)	0,525 ^a p	0,775 ^{ab} p	1,125 ^b pq
15 (B3)	0,575 ^a p	0,825 ^a p	1,300 ^b q
BNJ 0,05=	0,42		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama (a,b,c) dan pada kolom yang sama (p,q,r) berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan 15 t ha⁻¹ pupuk organik atau B3 dan kombinasi 100 kg ha⁻¹ pupuk NPK memberikan pengaruh yang paling baik terhadap produksi per hektar yang berbeda nyata dengan perlakuan-perlakuan lain kecuali terhadap perlakuan B1NPK 100 kg dan B2NPK 100 kg.

Penggunaan pupuk organik dapat juga memperbaiki sifat-sifat kimia tanah sehingga jumlah dan ketersediaan unsur hara meningkat. Peningkatan jumlah unsur hara tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan unsur hara secara optimal. Penggunaan bahan organik berpotensi memperbaiki beberapa sifat kimia tanah seperti pH tanah, kapasitas tukar kation (KTK) dan beberapa senyawa seperti C-organik, N-total, dapat mereduksi aktifitas Fe dan Al yang berdampak terhadap peningkatan P tersedia (Nigussie *et al.*, 2012). Penggunaan bahan organik dapat meningkatkan jumlah dan aktifitas mikroba tanah sehingga proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik dapat berlangsung lebih cepat dalam jumlah memadai karena aktifitas mikro organisme tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik tanah (Arman *et al.*; 2016).

Pemberian N akan meningkatkan metabolisme tanaman sehingga akan meningkatkan pertumbuhan biji sehingga berat biji meningkat. Unsur N dalam jumlah besar dijumpai pada biji dan bagian-bagian yang masih muda (Hidayat, 2008). Lebih lanjut Damanik *et al* (2010), menyatakan bahwa N berperan penting dalam pembelahan sel, merangsang pertumbuhan akar, pembentukan bunga, buah dan biji.

Pemberian fosfor berperan penting dalam proses metabolisme tanaman yang merupakan komponen penting penyusun asam nukleat karena itu menjadi bagian esensial untuk perkembangan akar dan luas daun, merangsang pembentukan biji, pembelahan sel dan jaringan tanaman (Richardson *et al.*, 2005; Nurtika, 2007). Pemberian kalium dapat memperkuat dinding sel tanaman, memacu fotosintesis, meningkatkan ketahanan terhadap penyakit tertentu melalui pembentukan senyawa lignin yang lebih tebal sehingga dinding sel lebih kuat.

Dengan semakin suburnya tanah sebagai akibat tercukupinya kebutuhan unsur hara tanaman dan faktor tumbuh lainnya maka laju pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dan luas daun akan meningkat. Dengan adanya peningkatan luas daun maka penyerapan sinar matahari untuk fotosintesis akan lebih banyak sehingga aktifitas fotosintesis akan lebih tinggi untuk menghasilkan fotosintat yang lebih banyak sehingga produksi akan meningkat (Salisbury & Ross, 1995). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Karimuna *et al* (2022), yang menunjukkan bahwa semakin banyak pemberian pupuk organik pada tumpangsari jagung dan kacang tanah menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman terhadap variable-variabel pengamatan baik pada jagung dan kacang tanah.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik 15 t ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan pupuk NPK 100 kg ha⁻¹ memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan-perlakuan lain. Produksi MAKSUMUM mencapai 1,3 t ha⁻¹ diperoleh pada perlakuan pupuk organik 15 t ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan pupuk NPK 100 kg ha⁻¹.

REFERENCES

Arman, Z., Nelvia, N., & Armaini, A. (2016). Respon Fisiologi, Pertumbuhan, Produksi dan Serapan P Bawang Merah (*Allium ascaloniu*m L.) terhadap Pemberian Trichompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Terformulasi dan Pupuk P di Lahan Gambut. *Jurnal Agroteknologi*, 6(2), 15-22.

Biro Pusat Statistik. (2020). *Sulawesi Tenggara dalam Angka*. Kendari. Kantor BPS Sulawesi Tenggara

Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi, F., Sariffudin, S., & Hanum, H. (2010). *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press.

Esrita, B., Ichwan, I., & Irianto, I. (2011). Pertumbuhan dan Hasil Tomat pada Berbagai Bahan Organik dan Dosis Trichoderma. *Jurnal penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 13(2), 37-42.

Hidayat, N. (2008). Pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas local madura pada berbagai jarak tanam dan dosis pupuk fosfor. *Jurnal Agrovigor*, 1(1), 55-63.

Marzuki, R. (2007). *Bertanam Kacang Tanah*. Jakarta. Penebar Swadaya

Motaghi, S., & Nejen, T. S. (2014). Pengaruh Perbedaan Kadar Asam Humat dan Pupuk Kalium pada Indeks Fisiologis Pertumbuhan. *J. Biosciences*, 5 (2), 99-105.

Nigussie, A., Kissi, E., Misganaw, M., & Ambaw, G. (2012). Effect of Biochar Application on Soil Properties and Nutrient Uptake of Lettuces (*Lactuca sativa*) Grown in Chromium Polluted Soils. *American-Eurasian J. Agric. & Environment Sci.*, 12(13). 369-376.

Nurtika, N. (2007). Respon Tanaman Tomat terhadap Penggunaan Beberapa Jenis pupuk Majemuk NPK. *Jurnal Agrivigor*, (6)3, 213-219

Richardson, A. E., George, T. S., Hens, M., & Simpson, R. J. (2005). *Utilization of Soil Organic Phosphorus by Higher Plants*. In: BL Turner, E Frossard and DS Baldwin (Eds) *Organic Phosphorus in the Environment*. CABI Publishing. Wallingford. UK.

Sembiring, M., Sipayung, R., & Sitepu, F. E. (2014). Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah dengan Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Frekuensi Pembubuhan yang Berbeda. *Jurnal Agroteknologi Universitas sumatera Utara*, 2(2), 98329.

Wahyunie, E. D., Sinukaban, N., & Damanik, B. S. D. (2012). Perbaikan Kualitas Fisik Tanah Menggunakan Mulsa Jerami Padi dan Pengaruhnya terhadap Produksi Kacang Tanah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 14(1), 7-13.