
Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Sapi dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang (*Vigna radiata L.*)

Nindya Arini¹, Shodiq Eko Ariyanto², Muhammad Irkham Latief³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muria Kudus
Email: nindya.arini@umk.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 11 November 2022

Direvisi

Disetujui

Keywords:

*pupuk kompos kotoran sapi,
pupuk kalium, dosis, kacang
hijau*

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kompos kotoran sapi dan dosis pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*). Penelitian ini dilaksanakan di Desa Klumpit, Kecamatan Gebog, Kabupaten Kudus pada ketinggian tempat 16 m diatas permukaan laut (dpl), pada jenis tanah Latosol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2022. Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial berdasar pada Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri atas dua faktor sebagai perlakuan dan tiga kali ulangan sebagai blok. Faktor pertama adalah dosis pupuk kompos kotoran sapi (D) yang terdiri dari tiga aras, yaitu D0 (kontrol), D1 (5 ton/ha) dan D2 (10 ton/ha). Adapun faktor kedua yaitu dosis pupuk kalium yang terdiri dari tiga aras, yaitu K0 (0 kg/ha), K1 (50 kg/ha) dan K2 (100 kg/ha). Sehingga dari dua faktor tersebut diperoleh sembilan kombinasi perlakuan. Hasil akhir penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kompos kotoran sapi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Perlakuan dosis pupuk kalium berpengaruh terhadap tinggi tanaman umur dua minggu setelah tanam, jumlah cabang produktif umur lima, enam, delapan dan sembilan minggu setelah tanam, jumlah polong per tanaman pada panen ke tiga dan bobot biji kering per petak. Terdapat Interaksi antara pupuk kompos kotoran sapi dengan pupuk kalium terhadap jumlah cabang produktif delapan minggu setelah tanam, jumlah cabang produktif sembilan minggu setelah tanam dan jumlah polong per tanaman pada umur sembilan minggu setelah tanam.

Abstract

*This study aims to determine the effect of solid cow dung fertilizer and potassium fertilizer dose on the growth and yield of mung bean (*Vigna radiata L.*). This research has been carried out in Klumpit Village, Gebog District, Kudus Regency at an altitude of 16 m above sea level (asl), on Latosol soil type. This research was conducted from June to August 2022. This study used a factorial experimental method based on a Completely Randomized Block Design (RCBD) which consisted of two factors as treatment and three replications as blocks. The first factor is the dose of cow manure (D) which consists of three levels, namely D0 (control), D1 (5 tons/ha) and D2 (10 tons/ha). The second factor is the dose of potassium fertilizer which consists of three levels, namely K0 (0 kg/ha), K1 (50 kg/ha) and K2 (100 kg/ha). So from these two factors, nine treatment combinations were obtained. The final result of this study showed that the dose of cow dung fertilizer had no effect on the growth and yield of green beans. The dose of potassium fertilizer affected the plant height at two weeks after planting, the number of productive branches at five, six, eight and nine weeks after planting, the number of pods per plant at the third harvest and dry seed weight per plot. There is an interaction between cow manure and potassium fertilizer on the number of productive branches eight weeks after planting, the number of productive branches nine weeks after planting and the number of pods per plant at the third harvest.*

Keywords: cow manure, potassium fertilizer, dose, green beans

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan tanaman dalam kelompok family leguminaceae atau polong-polongan yang berasal dari India yang memiliki kandungan protein nabati yang cukup tinggi. Tanaman kacang hijau merupakan tanaman yang mempunyai posisi cukup penting di Indonesia dan menduduki tempat ketiga setelah kedelai. Permintaan terhadap kacang hijau cukup tinggi dan cenderung meningkat dari tahun ketahun. Kacang hijau digunakan untuk memenuhi konsumsi langsung dan pasokan bahan baku industri, benih, pakan, dan bahan makanan. Menurut data Badan Pusat Statistik (2018), kebutuhan konsumsi kacang hijau nasional fluktuasi dari tahun 2014–2018 yaitu 244 ton, 271 ton, 253 ton, 320 ton dan 304 ton. Peningkatan konsumsi kacang hijau tidak sejalan dengan produktivitas kacang hijau yang masih rendah. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kacang hijau yaitu melalui pemupukan.

Penggunaan jenis dan dosis pupuk yang tepat dapat menentukan hasil tanaman. Pupuk dikenal terdiri dari dua jenis yaitu pupuk organik dan anorganik. Penggunaan kombinasi pupuk organik dan anorganik mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro yang diperlukan oleh tanaman. Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro lengkap. Pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah menjadi gembur dan memiliki daya simpan air (Maryanto dalam Suriani, 2018). Pupuk kompos kotoran sapi banyak digunakan sebagai pupuk kandang karena ketersediaannya lebih banyak dibandingkan kotoran hewan lainnya. Pupuk kandang selain mengandung unsur-unsur zat hara serta mineral juga bisa memperbaiki struktur tanah seperti halnya pupuk kompos. Menurut penelitian Firmansyah, dkk, (2021) pemberian pupuk padat kotoran sapi pada tanaman kacang hijau dengan dosis 50 ton/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (33,61 cm), jumlah polong pertanaman (13 buah) dan berat biji kering (9,65 g/pertanaman).

Selain penggunaan pupuk organik, penggunaan pupuk anorganik juga diperlukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Kalium adalah satu dari tiga unsur esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak. Kebutuhan tanaman akan kalium akan meningkat saat memasuki periode vegetatif. Kalium diperlukan tanaman untuk berbagai fungsi fisiologis tanaman. Menurut penelitian Telaumbanua *et al.*, (2020) pemberian dosis pupuk kalium 36 g/plot pada tanaman kacang tanah sangat nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang utama, jumlah ginofora, jumlah polong

berisi, bobot polong per tanaman, bobot polong per plot dan bobot 100 biji kering.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk kompos kotoran sapi dan pupuk kalium serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Klumpit, Kecamatan Gebog, Kabupaten Kudus pada ketinggian tempat 16 m di atas permukaan laut (dpl) pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2022. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri atas 2 faktor dan diulang 3 kali dalam blok. Faktor perlakuan pertama adalah dosis pupuk kompos kotoran sapi (D) yang terdiri dari 3 aras, yaitu tanpa pemberian pupuk kompos kotoran sapi (D0), dosis 5 ton/ha (D1) dan 10 ton/ha (D2). Faktor kedua dosis pupuk KCL (K) terdiri dari 3 aras, yaitu 0 kg/ha (K0), 50 kg/ha (K1), dan 100 kg/ha (K2).

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, alat tulis, kamera, meteran, tali rafia, gunting, plastik, oven, alat bercocok tanam, benih kacang hijau varietas Vima-1, pupuk kompos kotoran sapi, pupuk KCl, pupuk urea, pupuk SP36, fungisida Furadan, dan insektisida Decis 2,5 EC.

Pupuk kompos kotoran sapi diberikan satu minggu sebelum tanam dengan cara dicampurkan ke dalam tanah yang telah diolah secara merata. Aplikasi KCL diberikan sesuai dengan perlakuan pada umur 10 hari setelah tanam (hst) dengan cara dikocor pada setiap tanam.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisis tanah awal dan tanah akhir, pengamatan pertumbuhan serta pengamatan komponen hasil. Pengamatan pertumbuhan terdiri dari parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman. Pengamatan komponen hasil terdiri dari jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot 100 biji kering dan bobot biji kering per petak

Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (anova), yang dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% apabila terdapat pengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Jumlah Cabang

Pengamatan parameter pertumbuhan digunakan sebagai indikator

pertumbuhan maupun parameter untuk mengukur dan melihat pengaruh perlakuan yang diterapkan dalam percobaan serta dapat sebagai indikator mengukur pengaruh lingkungan. Pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun maupun jumlah cabang merupakan bentuk peningkatan pembelahan sel-sel akibat adanya translokasi asimilat yang meningkat (Manurung *et al.*, 2020). Pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang tanaman kacang hijau pada umur 8 mst disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Kotoran Sapi dan Dosis Kalium terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Jumlah Cabang pada umur 8 mst.

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Jumlah cabang
Dosis Pupuk Kompos Kotoran Sapi			
D0 (kontrol)	40,19 a	32,3 a	6,19 a
D1 (5 ton/ha)	42,11 a	34,89 a	5,96 a
D2 (10 ton/ha)	41,96 a	36,07 a	6,48 a
Dosis Pupuk Kalium			
K0 (0 kg/ha)	39,41 a	32,63 a	5,78 b
K1 (50 kg/ha)	40,78 a	35,3 a	5,96 b
K2 (100 kg/ha)	44,07 a	35,44 a	6,89 a

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kompos kotoran sapi tidak berpengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan pada umur 8 mst yakni tinggi tanaman, jumlah daun maupun jumlah cabang. Hal ini diduga disebabkan karena unsur hara yang ada pada pupuk kandang sapi belum tersedia di tanah sehingga tidak terserap oleh tanaman. Selain itu berdasarkan hasil analisis tanah awal, kandungan C-organik tanah yang digunakan masih tergolong rendah yaitu 1,80% sedangkan kandungan bahan organik juga rendah yaitu 3,11%.

Pada perlakuan pemberian pupuk kalium dengan dosis berbeda nampak bahwa terdapat beda nyata antar perlakuan. Pemberian dosis sebesar 100 kg/ha signifikan meningkatkan jumlah cabang kacang hijau pada umur 8 mst.

Peningkatan jumlah cabang diduga terjadi karena adanya peningkatan ketersediaan kandungan K di dalam tanah. Hasil uji analisis tanah awal menunjukkan kandungan K sebesar 162.67 ppm,

selanjutnya pada analisis tanah akhir yang diberikan dosis 100 kg/ha menunjukkan K tersedia sebesar 235,20 ppm. Hasil penelitian sejalan dengan Telaumbanua *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan pemberian dosis pupuk kalium sebesar 36 g/plot meningkatkan jumlah cabang utama pada tanaman kacang tanah.

Ketersediaan K di dalam tanah memegang peranan penting bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Putra (2014) pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam dosis yang optimal. Pupuk kalium sendiri memiliki peran dalam fase vegetatif yang berhubungan dengan pembelahan, perpanjangan serta diferensiasi sel sehingga mendorong peningkatan jumlah cabang produksi pada kacang hijau (Soetarti, 1984).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Tabel 2), menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan dosis pupuk kompos kotoran sapi dengan dosis pupuk kalium terhadap jumlah cabang produktif umur delapan dan sembilan minggu setelah tanam. Pada jumlah cabang produktif umur delapan minggu setelah tanam menunjukkan kombinasi perlakuan D2K2 berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D0K0, D0K2, D1K0, D1K1, D2K0 dan D2K1, namun tidak beda nyata dengan kombinasi perlakuan D0K1 dan D1K2.

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Perlakuan antara Dosis Pupuk Kompos Kotoran Sapi dan Dosis Kalium terhadap Jumlah Cabang pada umur 8 mst.

Perlakuan	Jumlah Cabang
D0K0	5,56 cd
D0K1	6,89 abc
D0K2	6,11 bcd
D1K0	5,67 bcd
D1K1	5,22 d
D1K2	7,00 ab
D2K0	6,11 bcd
D2K1	5,78 bcd
D2K2	7,56 a

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%.

Peningkatan pemberian dosis kalium diikuti pula oleh peningkatan jumlah cabang produktif. Jumlah cabang pada tanaman kacang hijau akan berpengaruh terhadap pembentukan polong, Ketersediaan kalium sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau khususnya jumlah cabang karena akan berpengaruh terhadap tinggi rendahnya hasil tanaman.

B. Komponen Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

Komponen hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) menggambarkan potensi tanaman dalam menghasilkan polong hingga biji. Beberapa komponen hasil yang diamati pada penelitian ini adalah jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot 100 biji kering dan bobot biji kering per petak.

Tabel 3. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Kotoran Sapi dan Dosis Kalium terhadap Komponen Hasil Tanaman Kacang Hijau

Perlakuan	Komponen Hasil Tanaman Kacang Hijau			
	Jumlah polong per tanaman	Jumlah biji per tanaman	Bobot 100 biji	Bobot biji per petak
Dosis Pupuk Kompos Kotoran Sapi				
D0 (kontrol)	17,04 a	191,37 a	6,23 a	216,75 a
D1 (5 ton/ha)	19,96 a	193,37 a	6,45 a	241,23 a
D2 (10 ton/ha)	18,56 a	177,48 a	6,80 a	233,96 a
Dosis Pupuk Kalium				
K0 (0 kg/ha)	17,26 b	183,15 a	6,37 a	221,45 b
K1 (50 kg/ha)	17,30 b	174,30 a	6,52 a	205,54 b
K2 (100 kg/ha)	21,00 a	204,78 a	6,60 a	264,95 a

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kompos kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot 100 biji dan bobot biji per petak. Respon pemberian pupuk kandang sapi lambat dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman kacang hijau serta mudah mengalami penghanyutan atau pencucian serta pengendapan unsur hara oleh air hujan. Jeksen (2014) berpendapat bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman tidak saja dipengaruhi oleh faktor genotipe tetapi juga kemampuan adaptasi terhadap lingkungan selama pertumbuhan tanaman.

Pemberian dosis kalium nampak memberikan pengaruh yang signifikan pada jumlah polong per tanaman dan bobot biji per petak. Dosis kalium sebesar 100 kg/ha memberikan hasil tertinggi dibandingkan pemberian 50 kg/ha dan 0 kg/ha.

Pemberian pupuk kalium berhubungan dengan meningkatnya suplai unsur kalium sehingga dapat meningkatkan keseimbangan unsur hara dalam tanah, selain itu unsur kalium tergolong unsur hara penting dalam proses pembentukan biji, dimana bersama-sama dengan unsur hara P memiliki fungsi untuk mengatur mekanisme metabolisme tanaman (Siregar *et al.*, 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan Haidlir (2018) yang melaporkan bahwa pemberian pupuk kalium dengan dosis 100 kg/ha dapat meningkatkan jumlah polong isi per tanaman kacang hijau. Tanaman yang diberi kalium dalam jumlah cukup dapat menghasilkan daun yang lebih luas dan meningkatkan kemampuan fotosintesis (Siregar *et al.*, 2021). Semakin banyak hasil fotosintesis, sehingga semakin banyak pula fotosintat yang dikirimkan keseluruhan bagian tanaman untuk keperluan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pemberian unsur hara dengan dosis yang tepat merupakan salah satu penentu keberhasilan peningkatan dan keberlanjutan produksi. Menurut Drazic *et al.*, 2020 pemberian pupuk harus sesuai dengan jenis, cara, tempat, waktu, dan dosis yang tepat. Aspek tersebut apabila diimplementasikan dapat mendorong peningkatan hasil produksi tanaman. Pada tanaman *leguminosae*, unsur hara kalium sangat berpengaruh terhadap pembentukan polong dan polong isi (Alfy and Handoyo 2022). Wahyudin *et al.*, 2017 menambahkan pemberian unsur hara kalium dengan dosis yang tepat mampu meningkatkan pembentukan dan pengisian polong yang dihasilkan.

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kompos kotoran sapi dan dosis pupuk kalium terhadap jumlah polong per tanaman

Tabel 4. Pengaruh Kombinasi Perlakuan antara Dosis Pupuk Kompos Kotoran Sapi dan Dosis Kalium terhadap Jumlah Polong per Tanaman.

Perlakuan	Jumlah Polong
D0K0	13,67 c
D0K1	20,33 ab
D0K2	17,11 bc
D1K0	18,56 bc
D1K1	17,11 bc
D1K2	24,22 a
D2K0	19,56 ab
D2K1	14,44 c
D2K2	21,67 ab

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95%.

Kombinasi perlakuan D1K2 menunjukkan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D0K0, D0K2, D1K0, D1K1 dan D2K1, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan D0K1, D2K0 dan D2K2. Kombinasi perlakuan yang menunjukkan hasil tertinggi adalah perlakuan D1K2 yaitu 24,22 polong, sedangkan kombinasi perlakuan yang menunjukkan hasil terendah adalah perlakuan D0K0 yaitu 13,67 polong.

Peningkatan pemberian dosis kalium pada taraf 100 kg/ha cenderung meningkatkan jumlah polong per tanaman namun, hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan pemberian dosis kalium 50 kg/ha, sehingga hasil ini sejalan dengan hasil interaksi kombinasi pada parameter pengamatan jumlah cabang.

KESIMPULAN

Berdasarkan data dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa dosis pupuk kompos kotoran sapi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Dosis pupuk kalium berpengaruh terhadap pembentuk cabang produktif, jumlah polong per tanaman dan bobot biji kering per petak, namun tidak berpengaruh terhadap parameter lainnya. Interaksi kombinasi antara pupuk kompos kotoran sapi dengan pupuk kalium terbaik adalah

pemberian dosis pupuk kandang sapi sebesar 5 ton/ha dengan dosis pupuk kalium sebesar 100 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

Alfy, M. N. T., dan Handoyo, T. (2022). Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Agripriima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 6 (1), 85-97.

Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2018. http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/StatistikPertanian/2018/Konsumsi/Statistik_Konsumsi_Pangan_Tahun_2018/files/assets/basichtml/page38.html. Diakses pada 21 Oktober 2022.

Drazic, M., Gligorevic, K., Pajic, M., Zlatanovic, I., Spalevic, V., Sestras, P., Skataric, G., dan Dudic, B. 2020. The Influence of the Application Technique and Amount of Liquid Starter Fertilizer on Corn Yield. *Agriculture*, 10 (8): 347.

Haidlir, N. 2018. Pengaruh Pemberian Sumber Pupuk Kalium dan Dosis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). (Skripsi). Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Jeksen, J. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil serta Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Tanaman kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Agrica*, 7 (1): 1-11.

Manurung, F. S., Nurchayati, Y., dan Setiari, N. (2020). Pengaruh Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan, Kandungan Klorofil dan Karotenoid Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.). *Jurnal Biologi Tropika*, 3 (1): 24-32.

Putra, A. S. 2014. Respon Beberapa Varietas dan Dosis Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). (Skripsi). Aceh: Universitas Teuku Umar Meulaboh.

Siregar, J., R. Halawa dan O. M. Samosir. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan

Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Agrotekda*. 5 (1): 54-67.

Suriani. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). (Skripsi). Jambi: Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin.

Telaumbanua, Hezifaulu, Bilter Sirait, Osten M. Samosir, Agnes Imelda Manurung. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium Sulfat dan Unsur Hara Besi (Fe), Molibdenum (Mo) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Agrotekda*. 2 (1): 46-73.

Wahyudin, A., Wicaksono, F. Y., Irwan, A. W., Ruminta, R., & Fitriani, R. (2017). Respons tanaman kedelai (*Glycine max*) varietas Wilis akibat pemberian berbagai dosis pupuk N, P, K, dan pupuk guano pada tanah Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*, 16 (2): 333 –339.