



Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang

*Effectivity of Manure Fertilizer and Liquid Fertilizer from Banana Hump to Peanut (*Arachis Hypogaea L.*) Productivity*

Aris Agus Wahyudi¹⁾, Maimunah²⁾, Erwin Pane¹⁾ *

1) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi kacang tanah terhadap pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair bonggol pisang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Faktorial yang terdiri dari II faktor perlakuan, Faktor I perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dan Faktor II, perlakuan pemberian POC Bonggol Pisang. Parameter yang diamati pada penelitian ini; Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Cabang (cabang), Jumlah Polong Per Sampel (buah), Bobot Basah Produksi Per Sampel (g), Bobot Basah Produksi Per Plot (g), Bobot Kering Produksi Per Sampel (g), dan Bobot Kering Produksi Per Plot (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tapi tidak berpengaruh terhadap produksi tanaman kacang tanah, Pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah, Kombinasi pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah.

Kata Kunci: Kacang Tanah, Pupuk Kandang Kambing, POC Bonggol Pisang

Abstract

The study aimed to determine the response of growth and production of peanuts to the provision of goat manure and banana hump liquid organic fertilizer. This study used a Randomized Block Design (RBD) with 3 replications. Factorial consisting of II treatment factors, Factor I treatment of giving goat manure and Factor II, the treatment of Hump Banana POC treatment. The parameters observed in this study; Plant height (cm), number of branches (branches), number of pods per sample (fruit), wet weight of production per sample (g), wet weight of production per plot (g), production dry weight per sample (g), and dry weight Production Per Plot (g). The results showed that goat manure had an effect on growth but did not affect the production of peanut plants, liquid organic fertilizer of banana humps had an influence on the growth and production of peanut plants, Combination of goat manure and banana hump liquid organic fertilizer had no significant effect on growth and production of peanut plants.

Keywords: Peanuts, Goat Manure, Banana Hump POC

How to Cite: Wahyudi, A.A., Maimunah & Pane, E. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(1): 1-8.



PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan komoditas yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia setelah kedelai dan kacang hijau. Kacang tanah dapat menjadi sumber protein nabati, bahan baku industri makanan, kebutuhan rumah tangga, dan diolah langsung. Permintaan akan kacang tanah terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia, sehingga membutuhkan ketersediaan yang cukup baik kualitas maupun kuantitas (Kementrian Pertanian, 2016). Kebutuhan rata – rata kacang tanah di Indonesia setiap tahunnya mencapai \pm 816 ribu ton, sedangkan produksi dalam negeri sebesar 638.896 ton.

Produksi dalam negeri yang rendah disebabkan oleh beberapa faktor antara lain yaitu penggunaan varietas yang bukan varietas unggul dan penggunaan benih bermutu tetapi pemeliharaan tanamannya kurang tepat (Patur Rahman dan Sumarno, 2014). Berdasarkan hal tersebut maka penting dilakukan upaya peningkatan produksi agar dapat memenuhi kebutuhan kacang tanah di Indonesia. Produksi kacang tanah di Sumatera Utara pada tahun 2015 mencapai 8.517 ton. Jumlah tersebut turun 12,89% atau 1.260 ton dibandingkan produksi angka tetap tahun 2014 sebanyak 9.778 ton dan angka tetap pada tahun 2013 menjadi 11.351 ton. Penurunan produksi disebabkan oleh penurunan luas panen sebesar 1.066 hektar atau 11,37%, sedangkan hasil per hektar mengalami penurunan sebesar 0,34 kw/ha atau 2,81%. (Badan Pusat Statistik, 2016).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang tanah dalam negeri adalah penggunaan benih varietas unggul yang berkualitas tinggi diiringi dengan aplikasi teknik budidaya tanaman yang tepat. Salah satu upaya pemeliharaan tanaman yang dapat dilakukan adalah pemupukan, baik organik maupun anorganik. Menurut (Parnata, 2010), penggunaan pupuk organik adalah menambah unsur hara tanah dan memperbaiki sifat-sifat tanah baik fisika, kimia maupun biologi tanah yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Salah satu bahan organik yang dapat dijadikan pupuk kompos yaitu pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair bonggol pisang.

Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme serta mampu memperbaiki struktur tanah (Mayadewi, 2007). Pupuk kandang menyediakan unsur makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, dan Belerang) serta unsur mikro (Besi, Seng, Boron, Kobalt, dan Molibdenium) (Mayadewi, 2007 ; Nasahi, 2010).

Pemberian kotoran kambing dapat meningkatkan kualitas tanah. Hal ini disebabkan bentuk kotoran kambing berupa granul sehingga menjadikan tanah memiliki ruang pori yang meningkat. Pemberian kotoran kambing memiliki sejumlah mikroba seperti *Bacillus* sp, *Lactobacillus* sp, *Saccharomyces*, *Aspergillus*, serta *Aktinomyces*. Aktivitas mikroba dengan sekresi lender mampu meningkatkan butiran halus tanah menjadi granul sehingga kualitas meningkat (Rahayu dkk, 2014).

Menurut (Suhastyo 2011), bahwa bonggol pisang mengandung karbohidrat (66%), protein, air, dan mineral-mineral penting. Bonggol pisang mempunyai kandungan pati. 45,5% dan kadar protein 4,35%. Bonggol pisang mengandung mikroba pengurai bahan organik antara lain *Bacillus sp*, *Aeromonas sp*, dan *Aspergillus nigger*. Mikroba ini yang biasa menguraikan bahan organik dan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan. Bonggol pisang jarang dimanfaatkan oleh manusia dan dibiarkan membusuk secara alami tetapi jika dimanfaatkan dengan baik maka dapat digunakan sebagai mikroorganisme dekomposer. Dalam 100 g bonggol kering, terdapat 66,2 g karbohidrat, selain itu juga mengandung protein dan mineral- mineral penting (Wulandari dkk, 2009).

Pupuk Organik Cair (POC) bonggol pisang memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman dan tanaman toleran terhadap penyakit, kadar yang tinggi membantu pengikatan ion-ion Al, Fe, dan Ca sehingga membantu ketersediaan fosfor (P) tanah yang berguna pada proses pembungaan dan pembentukan buah (Setianingsih, 2009). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, bonggol pisang mengandung 3087 ppm NO₃, 1120 ppm NH₄, 439 ppm P₂O₅ dan 574 ppm K₂O (Suhastyo, 2011).

METODE PENELITIAN

Persiapan penelitian dan rancangan percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu:

Faktor I adalah pemberian pupuk kandang kambing yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

K0 = Tanpa pupuk kandang Kambing

K1 = 3 kg/plot pupuk kandang Kambing

K2 = 6 kg/plot pupuk kandang Kambing

Faktor II adalah pemberian POC Bonggol Pisang yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

B0 = Tanpa Pemberian Pupuk organik cair bonggol pisang.

B1 = Pupuk organik cair bonggol pisang konsentrasi 5 %, 50 ml/liter air.

B2 = Pupuk organik cair bonggol pisang konsentrasi 10%, 100 ml/liter air.

B3 = Pupuk organik cair bonggol pisang konsentrasi 15%, 150 ml/liter air.

Persiapan Pupuk kandang dan POC

Kotoran kandang kambing dikumpulkan 100 kg, air 20 liter, EM4 250 ml, dan gula merah 500 gram. Selanjutnya gula merah dilarutkan sebanyak 500 gram ke dalam ember yang berisi 20 liter air kemudian campurkan bahan aktifator EM4 setelah itu di campurkan kotoran kandang kambing di terpal kemudian diaduk hingga merata dan di tutup dengan penutup terpal kemudian fermentasi hingga pupuk menjadi matang selama 14 hari atau 2 minggu.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair dari bonggol pisang yaitu bonggol pisang kepok yang sudah terpisah dari batang pisang sebanyak

10 kg dan 250 ml untuk mendekomposer bahan organik. Bonggol pisang dipotong menjadi bagian yang lebih kecil (di cacah dengan ukuran 0,5 x 1 cm) dengan menggunakan parang dan pisau. Selanjutnya melarutkan gula merah sebanyak 500 gram ke dalam 20 liter air cucian beras yang berada di tong penampung, kemudian bonggol pisang dipotong, lalu masukan biaktivator EM4 sebanyak 250 ml, dan diaduk hingga merata, kemudian diamkan atau fermentasikan selama 2 minggu.

Persiapan Lahan

Pengolahan lahan tempat penelitian dilakukan dengan cara membersihkan gulma dan akar – akar tanaman maupun pepohonan dengan menggunakan babat, cangkul, garuk, dan lalu mencangkul tanah sampai gembur. Kemudian membuat bedengan dengan ukuran 1 x 1 m, tinggi bedengan 30 cm, dengan jarak antar plot 50 cm, dan jarak antar ulangan 100 cm. Bedengan di buat sebanyak 36 bedengan, setelah bedengan selesai langsung di buat lubang tanam sedalam 2 cm dengan di tugal yang mana setiap satu bedengan terdapat 16 lubang tanam. Pembuatan bedengan dilakukan bersamaan pemberian pupuk dasar Urea = 6 gram/plot di tambah TSP = 6 gram/plot ditambah KCl = 5 gram/plot. Semua dosis pupuk diberikan di dalam lubang pada saat pengolahan tanah 2 minggu sebelum tanam (Sumarno, 2003).

Penanaman dan Pemeliharaan

Benih kacang tanah terlebih dahulu direndam di dalam air selama 15 menit, bila terdapat benih yang mengapung di permukaan air maka benih tidak digunakan. Kemudian benih yang sudah di rendam di masukkan ke dalam lubang tanam. Setiap lubang tanam di isi sebanyak 2 benih. Penanaman ini dilakukan dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Setelah penanaman selesai selanjutnya adalah proses penyulaman, proses penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau tidak tumbuh dilakukan saat kacang tanah berusia 7 hari setelah tanam.

Pupuk kandang kambing 1 minggu sebelum tanam, dengan cara di taburkan secara merata di permukaan bedengan dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu, tanpa perlakuan (0 kg), 3 kg/plot dan 6 kg/plot. Pemupukan POC dari bonggol pisang dilakukan pada umur 2 Minggu Setelah Tanam (MST) sampai dengan 10 MST. Pemupukan POC dari bonggol pisang dilakukan dengan interval 1 minggu. Pemupukan dilakukan dengan menggunakan gembor. Dosis pupuk organik cair yang digunakan sesuai dengan konsentrasi perlakuan, yaitu tanpa perlakuan (0 ml/l), 50 ml/liter air, 100 ml/liter air, 150 ml/ liter air. Dosis yang diberikan pada setiap plot sesuai tingkat pertumbuhan tanaman dengan penyiraman merata setiap tanaman serta bagian tanah sampai basah. Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga kebersihan dan melindungi sampel dari ancaman ancam biotik maupun abiotic. Adapun kegiatan pemeliharaan adalah penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit hingga panen.

Parameter Pengujian dan Analisis Statistik

Parameter pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong persampel, bobot produksi, bobot basah produksi persampel maupun per plot, dan bobot kering produksi per sampel maupun per plot. Kemudian, data tersebut dianalisis dengan perhitungan sesuai dengan kaidah analisis rancangan acak kelompok dua factorial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pertumbuhan Fisiologis

Data pengamatan tinggi tanaman dan hasil sidik ragam tinggi tanaman kacang tanah pada pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair bonggol pisang dari umur 2 sampai 6 Minggu Setelah Tanam (MST) disajikan pada Lampiran 5 sampai dengan Lampiran 19. Rangkuman hasil sidik ragam tinggi tanaman kacang tanah dari umur 2 sampai 6 MST disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Tanah Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang (cm)

SK	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	F _{0,05}	F _{0,01}
KELOMPOK	4.12 *	12.39**	4.82 *	3.08 tn	0.18 tn	3.88	5.33
K	0.26 tn	0.83 tn	4.70 *	14.16 **	24.21**	3.88	5.33
B	1.87 tn	1.29 tn	2.13 tn	2.56 tn	6.74 **	3.49	5.35
K x B	1.69 tn	0.88 tn	2.12 tn	2.47 tn	0.57 tn	3.00	4.82
Keterangan	: tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata						

Perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman pada 4 MST dan sangat nyata pada 5 dan 6 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan pupuk organik cair bonggol pisang berpengaruh sangat nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman pada 6 minggu setelah tanam (MST). Dari Tabel 4.1 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair bonggol pisang tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman 2-6 minggu setelah tanam (MST). Hal ini sesuai dengan pendapat Suhastyo (2011), menyatakan bahwa bonggol pisang mengandung karbohidrat (66%), protein, air, dan mineral-mineral penting. Bonggol pisang mempunyai kandungan pati 45,4% dan kadar protein 4,35%. Bonggol pisang mengandung mikroba pengurai bahan organik antara lain *Bacillus* sp, *Aeromonas* sp, dan *Aspergillus niger*. Mikroba ini lah yang biasa menguraikan bahan organik, atau akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan.

Tersedianya unsur hara yang cukup pada saat yang tepat dalam fase vegetatif dapat menunjang laju pembentukan sel-sel baru serta sistem perakaran. Sel-sel baru terbentuk karena adanya aktivitas pembelahan sel, perpanjangan sel dan deferensiasi sel (Harjadi, 2002). Pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair yaitu dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2012).

Rangkuman hasil sidik ragam jumlah cabang kacang tanah dari umur 2 sampai 6 MST disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kacang Tanah Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk organik cair

SK	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	F _{0,05}	F _{0,01}
KELOMPOK	0,19 tn	0.62 tn	6.28 **	4.87 *	18.15 **	3.88	5.33
K	0,19 tn	1.29 tn	2.71 tn	6.13 **	5.54 **	3.88	5.33
B	3,48 tn	1.32 tn	0.42 tn	0.52 tn	4.26 *	3.49	5.35
K x B	1,43 tn	0.63 tn	0.63 tn	1.20 tn	0.43 tn	3.00	4.82
Keterangan	: tn = tidak nyata; * = nyata; ** = sangat nyata						

Perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata dalam meningkatkan jumlah cabang tanaman pada 5 dan 6 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan pupuk organik cair bonggol pisang berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman pada 6 minggu setelah tanam (MST). Dari Tabel 2 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair bonggol pisang tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman 2-6 minggu setelah tanam (MST).

Nilai koefisien korelasi determinasi yang ditunjukkan oleh $R^2 = 0.9146$ menjelaskan bahwa pemberian pupuk kandang kambing memberikan pengaruh sebesar 91,46% terhadap jumlah cabang kacang tanah. Hal ini dikarenakan pupuk kandang kambing memberi unsur hara N pada tanaman pada periode pertumbuhan tanaman yang mana unsur hara N akan terakumulasi dengan sejumlah zat hasil fotosintesis yang akan dapat merangsang terbentuknya jumlah cabang. Nurshanti (2009), yang menyatakan bahwa unsur N terkandung dalam pupuk kandang berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama untuk memacu pertumbuhan cabang. Seperti yang dikemukakan oleh Rosmarkam (2002: 57), bahwa Nitrogen merupakan hara makro yang utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman.

Analisis Parameter Produksi

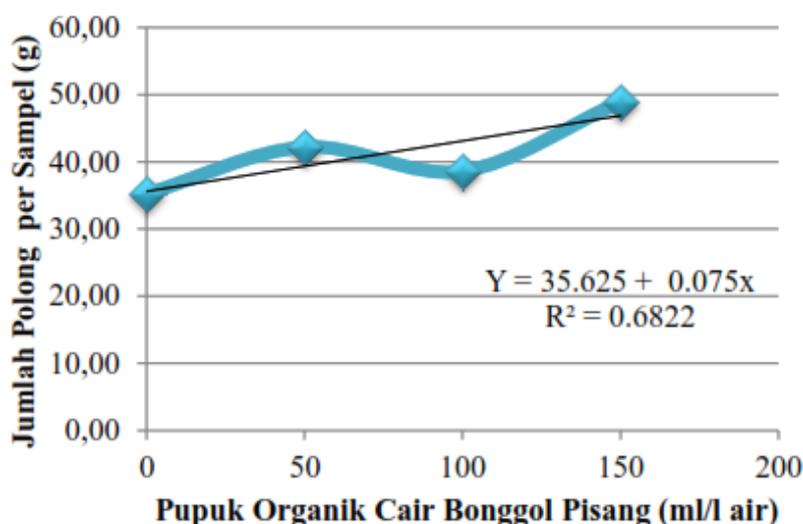
Rangkuman hasil uji rata – rata jumlah polong per sampel tanaman kacang tanah akibat pemberian perlakuan pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair bonggol pisang disajikan pada Tabel 3.

Table 3. Beda Rataan Terhadap Jumlah Polong per Sampel Tanaman Kacang Tanah Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang.

Perlakuan	Rataan
B ₀	35.25 d D
B ₁	42.19 b B
B ₂	38.61 c C
B ₃	48.94 a A

Keterangan : Angka – angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada satu kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 0,05 (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,01 (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 3. beda rataian terhadap jumlah polong per sampel tanaman kacang tanah akibat pemberian perlakuan pupuk organik cair bonggol pisang menunjukkan bahwa perlakuan B₃ berbeda sangat nyata dengan perlakuan B₀, B₁, dan B₂. Grafik hubungan antara jumlah polong dengan pemberian POC Bonggol pisang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Respon Rata-rata Jumlah Polong per Sampel (g) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang (ml/l air).

Nilai koefisien korelasi determinasi yang ditunjukkan oleh $R^2 = 0.6822$ menjelaskan bahwa pemberian pupuk Organik Cair Bonggol Pisang memberikan pengaruh sebesar 68,22% terhadap Jumlah Polong per Sampel kacang tanah.

Rosmarkam dan Nasih (2002: 4), yang menyatakan bahwa pupuk organik cair bonggol pisang mengandung banyak unsur hara seperti Fosfor dan Kalium yang dapat digunakan oleh tanaman dalam memperkuat tegaknya batang serta perkembangan akar tanaman. Pendapat ini sejalan dengan Latarang dan Syakur (2006), pemberian pupuk organik cair bonggol pisang dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis yang digunakan tanaman.

Menurut Lingga (2007), unsur P (Fosfor) diperlukan untuk tanaman memperbanyak pertumbuhan generatif (bunga dan buah) sehingga kekurangan unsur P dapat

Aris Agus Wahyudi, Maimunah & Erwin Pane, Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang

menyebabkan produksi tanaman menjadi menurun dan pendapat senada juga dikemukakan oleh Hardjowigeno (2007) menyatakan bahwa P berperan dalam pembentukan bunga, buah, dan biji. Tanah yang kandungan bahan organik yang lebih gembur dan sangat sesuai untuk pertumbuhan dan pembentukan polong kacang tanah (Koesrini et al., 2008); (Wahjunie et al., 2012). Selain itu, bobot basah produksi/tanaman sampel tanaman kacang tanah akibat pemberian perlakuan pupuk organik cair bonggol pisang menunjukkan bahwa perlakuan B₃ menunjukkan berbeda sangat nyata dengan perlakuan B₂, B₁, dan B₀. pemberian pupuk Organik Cair Bonggol Pisang memberikan pengaruh sebesar 88,53% terhadap Bobot Basah Produksi/Tanaman Sampel (g) kacang tanah.

SIMPULAN

Pupuk kandang kambing memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tapi tidak berpengaruh terhadap produksi tanaman kacang tanah. Pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah. Kombinasi pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair bonggol pisang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS.2016 . Luas Panen Kacang Tanah Menurut Provinsi (ha) 1993 -2015
- Hadisuwito S. (2012). Membuat pupuk organik cair: AgroMedia.
- Hardjowigeno S. (2012). Ilmu Tanah Jakarta: Akademika Pressindo.
- Kementrian Pertanian. 2016. Petunjuk Teknis Pengelolaan Produksi Kacang Tanah dan Kacang Hijau. Kementrian Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan
- Latarang B, & Syakur A. (2006). Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) pada berbagai dosis pupuk kandang. *Agriland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 13(3).
- Lingga P. (2001). Petunjuk penggunaan pupuk: Niaga Swadaya.
- Mayadewi NNA. (2007). Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Agritrop*, 26(4), 153-159.
- Nurshanti DF. (2009). Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Agronobis*, 1(1), 89-98.
- Parnata A. (2010). Untuk Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosmarkam A, & Yuwono NW. (2002). Ilmu kesuburan tanah: Kanisius.
- Sabran M, & Ningsih R. (2014). Pertumbuhan dan Hasil Galur-galur Kacang Tanah di Lahan Lebak. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 11(1).
- Suhastyo AA, Anas I, Santosa DA, & Lestari Y. (2013). Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal (MOL) yang digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (System of Rice Intensification). *Sainteks*, 10(2).
- Wahyudi AA. (2018). Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. Universitas Medan Area,
- Wahyunie ED, Sinukaban N, & Damanik BSD. (2012). Perbaikan kualitas fisik tanah menggunakan mulsa jerami padi dan pengaruhnya terhadap produksi kacang tanah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 14(1), 7-13.
- Wulandari D, Fatmawati E, Qolbaini K, & Praptinasari S. (2009). Penerapan MOL (Mikro-organisme Lokal) Bonggol Pisang sebagai Biostarter Pembuatan Kompos. PKM-P. Surakarta (ID): Universitas Sebelas Maret.