

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Pemberian Kompos Jerami Padi dan Biourin Sapi

*Response to Growth and Results of Peanut Plants (*Arachis hypogaea* L.)
Against the Compost of Rice Straw and Cow Biourin*

Amelia Laminulla¹, Nurmi², Yunnita Rahim²

1 Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

2 Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo
Jln. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128

ABSTRACT

This research aims at investigating response of growth and result of peanuts (*Arachis hypogaea* L.) towards the provision of rice raw compost and bio-urine. This research was conducted from May to August, 2016 at libuo Village, Duingi Sub-district, Gorontalo City. This research applies faktorial block randomized design with 3 levels of treatment; treatments of first factor consist of withuot treatment, 5 tons/ha, and 10 tons/ha, and treatments of second factor consist of 2 levels namely without treatmentand 3750 l/ha. The observed parametres are height of plant, number of leaves, number of pods per plot, fresh weight of pods, dry weight of pods, weight of seed per plot, weght of 100 seeds, weight of seed per hectare. Research finding reveals that rice raw compost and bio-urine have influence to the growth and result of peanuts. The best dosage of interaction between rice compost and bio-urine to the growth and result of peanuts is 10 tons/ha for rice raw compost + 3750 l/ha for bio-urine.

Keywords : *Rice raw compost, Bio-urine, and Peanuts.*

PENDAHULUAN

Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan bahan pangan yang sehat karena memiliki kandungn protein 25-30%, lemak 40-50%, karbohidrat 12%, serta vitamin B1 dan menempatkan kacang tanah dalam hal pemenuhan gizi setelah tanaman kedelai. Manfaat kacang tanah pada bidang industri antara lain sebagai pembuatan margarin, sabun, minyak goreng (Suwardjono, 2003 *dalam* Cibro, 2008).

Provinsi Gorontalo merupakan salah satu daerah penghasil kacang tanah di Indonesia. Pada awal tahun (2010) produksi kacang tanah 2.262 ton dengan luas panen 1.873 ha, tahun (2011) 979 ton dengan luas panen 955 ha, tahun (2012) 1.126 ton dengan luas panen 1003 ha. tahun (2013) 1.282 ton dengan luas panen 956 ha, dan pada tahun (2014) 1.227 ton dengan luas panen 1.043 ha (BPS Gorontalo, 2015).

Tanaman kacang tanah mengalami penurunan produksi, disamping diakibatkan oleh penurunan luas panen, juga di akibatkan oleh beberapa kendala antara lain pemberian pupuk, kesuburan tanah, serangan hama dan penyakit, mutu benih yang rendah dan mengalami kekeringan (Suprpto, 2006). Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam produksi kacang tanah adalah pemupukan.

Bahan - bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk antara lain yaitu kompos jerami padi dan biourin sapi. Sebagian besar petani menganggap jerami padi sebagai limbah yang mengganggu padahal pada saat panen, jerami mengandung sekitar 1/3 jumlah hara N, P dan S dari total hara tanaman padi, sedangkan kandungan K rata-rata 89% (Makarim *et al.* 2007). Jerami padi mempunyai potensi yang menguntungkan dilihat dari kandungan unsur hara.

Selain penggunaan kompos jerami padi, ada pula pemanfaatan organik cair berupa biourin sapi. Biourin sapi mengandung hormon tertentu yang nyata dapat merangsang perkembangan terutama pada pertumbuhan dan produksi kacang tanah. Biourin sapi dibuang karena dianggap kotor dan bau, ternyata urin memiliki manfaat menjadi pupuk cair bagi tanaman (Aisyah *et al.* 2011).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Libuo Kecamatan Duingi, Kota Gorontalo. pada bulan Mei sampai bulan Agustus 2016. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kacang tanah varietas unggul yaitu varietas Jerapah, pupuk kompos jerami padi sesuai kebutuhan yang diperlukan dan biourin sapi. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu kompos jerami padi (faktor I) : K0 = tanpa kompos jerami padi, K1 = 5 ton/ha atau setara dengan 2 kg/petak, K2= 10 ton/ha atau setara dengan 4 kg/petak, dan biourin (faktor II) : U0 = tanpa biourin sapi, U1= 3750 l/ha atau setara dengan 1,5 l/petak. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan dilapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kompos jerami padi memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang tanah pada umur 5 MST, 6 MST, 7 MST, 8 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 2 MST, 3 MST, dan 4 MST. Perlakuan biourin sapi tidak berpengaruh nyata pada semua waktu pengamatan seperti dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman pada umur 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 MST berdasarkan pemberian pupuk kompos jerami padi dan biourin sapi

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)						
	2MST	3MST	4MST	5MST	6MST	7 MST	8MST
Kompos Jerami Padi							
K0 = TanpaPerlakuan	4,94	7,65	10,23	11,71 a	12,63 a	14,29 a	15,63 a
K1 = 5 ton/ha	5,08	7,83	10,19	12,01 b	13,38 b	16,49 b	16, 80 b
K2 = 10 ton/ha	4,68	7,92	10,73	12,33 c	14,64 c	17,34 c	17,35 c
BNJ 5%	-	-	-	0, 24	0,69	1,16	0,66
Biourin Sapi							
U0 =Tanpa Perlakuan	4,76	7,78	10,51	11,89	13,50	15,50	16,25
U1 = 3750 l/ha	5,04	7,83	10,27	12,14	13,66	16,79	16,74
BNJ 5%	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan kompos jerami padi pada umur 2 MST, 3 MST, dan 4 MST, tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, hal ini diduga karena kompos jerami padi mengandung selulosa dan lignin yang tinggi sehingga sulit untuk terurai sehingga memerlukan waktu relatif lama. Tetapi perlakuan kompos jerami padi dengan dosis 10 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman kacang tanah pada pengamatan umur 5 MST, 6 MST, 7 MST, dan 8 MST dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena penggunaan pupuk organik yang secara terus menerus

dalam rentan waktu tertentu akan menjadikan kualitas tanah lebih baik, dan tidak meninggalkan residu pada hasil tanaman.

Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil analisis ragam jumlah daun tanaman kacang tanah menunjukkan bahwa perlakuan biourin sapi memberikan pengaruh nyata pada umur 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST dan 8 MST. Perlakuan kompos jerami padi tidak berpengaruh nyata pada semua waktu pengamatan. Seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun pada 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (MST) berdasarkan pemberian kompos jerami padi dan biourin sapi.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)						
	2MST	3MST	4MST	5MST	6MST	7MST	8MST
Kompos Jerami Padi							
K0=Tanpa Perlakuan	2,75	4,20	6,72	10,19	11,90	14,19	15,20
K1 = 5 ton/ha	3,16	5,49	7,01	10,74	10,77	12,39	13,38
K2 = 10 ton/ha	3,71	4,41	5,10	8,93	10,12	11,35	11,76
BNJ 5%	-	-	-	-	-	-	-
Biourin Sapi							
U0 =TanpaPerlakuan	3,10	3,82 a	5,74 a	8,96 a	10,16 a	12,03a	13,29 a
U1 = 3750 L/ha	3,31	5,59 b	7,35 b	10,94 b	11,74 b	15,01 b	15,84 b
BNJ 5%	-	0,54	0,52	0,53	0,52	0,75	0,79

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa pemberian biourin sapi dengan dosis 3750 l/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap perkembangan jumlah daun kacang tanah pada umur 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST, 8 MST dan berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Hal ini berkaitan dengan penelitian (Tandi 2015) unsur hara N yang terkandung didalam urin sapi sangat mempengaruhi dalam perkembangan daun sehingga menghasilkan jumlah daun yang berbeda.

Perlakuan kompos jerami padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada semua waktu pengamatan. Namun demikian, diduga kompos jerami padi berpengaruh terhadap peningkatan luas daun yang berimplikasi terhadap peningkatan luas bidang fotosintesis yang mengakibatkan adanya perbedaan terhadap produksi polong dalam penelitian ini.

Jumlah Polong Perpetak (buah)

Berdasarkan hasil analisis ragam jumlah polong perpetak menunjukkan bahwa terdapat interkasi perlakuan kompos jerami padi dan biourin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata hasil jumlah polong perpetak berdasarkan pemberian kompos jerami padi dan Biourin sapi.

Kompos Jerami Padi	Perlakuan	
	Biourin Sapi	
	U0 = Tanpa Perlakuan	U1 = 3750l/ha
K0 = Tanpa Perlakuan	5,97 a	7,37 b
K1 = 5 ton/ha	8,42 b	7,39 b
K2 = 10 ton/ha	6,42 a	9,58 c
BNJ 5%	2,4	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kompos jerami padi dengan biourin sapi terhadap rata-rata jumlah polong perpetak. Interaksi antara kompos jerami padi 10 ton/ha dengan biourin sapi 3750 l/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah polong perpetak dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan bahwa pasokan hara dari pembenah organik seperti kompos jerami dengan struktur tanah yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman akan meningkatkan produktivitas tanaman.

Pemberian biourin sapi dapat meningkatkan jumlah polong tanaman kacang tanah, sebab biourin sapi mampu memberikan pengaruh selama fase vegetatif, dimasa fase tersebut tanaman lebih banyak membutuhkan unsur hara N yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman kacang tanah, Sedangkan pada fase generatif tanaman memerlukan unsur hara P dan K. Menurut Elizabeth (2013) kandungan unsur N yang tinggi mampu membuat tanaman lebih hijau sehingga proses fotosintesis dapat berjalan sempurna yang berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas akhir panen.

Berat Basah Polong (gram)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos jerami padi dan biourin sapi memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah polong tanaman kacang tanah, seperti dijelaskan pada pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata hasil berat basah polong tanaman kacang tanah terhadap pemberian kompos jerami padi dan biourin sapi.

Perlakuan	Berat Basah Polong (g)
Kompos Jerami Padi	
K0 = Tanpa Perlakuan	24,43 a
K1 = 5 ton/ha	31,57 b
K2 = 10 ton/ha	40,95 c
BNJ 5%	
Biourin Sapi	
U0 = Tanpa Perlakuan	26,19 a
U1 = 3750 l/ha	37,44 b
BNJ 5%	
2,18	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan kompos jerami padi dengan dosis 10 ton/ha memberikan pengaruh yang terbaik terhadap hasil tanaman kacang tanah yakni menghasilkan berat sebesar 40,95 g, namun berbeda nyata dengan perlakuan 5 ton/ha, namun perlakuan yang terendah terdapat pada tanpa perlakuan. Hal ini juga didukung oleh penelitian Bangun (2013) pemberian kompos jerami padi 10 ton/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman hingga 17,97% dan bobot polong perplot hingga 35,05% yang dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos jerami padi. Hal ini juga berkaitan dengan adanya hasil analisis laboratorium kompos jerami padi terdapat unsur yakni N 0,38%, P 0,10% dan K 1,29%. Hal ini diduga kandungan unsur K kompos jerami yang tinggi dapat menghasilkan berat basah polong yang lebih besar.

Berat Kering Polong (gram)

Hasil analisis ragam berat kering polong menunjukkan bahwa perlakuan biourin sapi berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan kompos jerami padi tidak berpengaruh nyata

terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah. Seperti dijelaskan pada hasil rata-rata berat kering polong tanaman kacang tanah yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat kering polong tanaman kacang tanah terhadap pemberian kompos jerami padi dan Biourin sapi.

Perlakuan	Berat Kering Polong (g)
Kompos Jerami Padi	
K0 = Tanpa Perlakuan	19,04
K1 = 5 ton/ha	22,78
K2 = 10 ton/ha	28,15
BNJ 5%	
Biourin Sapi	
U0 = Tanpa Perlakuan	18,77 a
U1 = 3750 L/ha	27,12 b
BNJ 5%	
	0,64

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 5 di atas menunjukkan hasil berat kering polong mencerminkan besarnya produksi yang dapat dihasilkan dan berhubungan dengan kandungan bahan kering dalam jaringan tubuh tanaman. Hal ini dikarenakan perlakuan biourin sapi memberikan pengaruh terbaik pada berat kering polong tanaman kacang tanah memperoleh nilai berat yang tertinggi yakni perlakuan dosis 3750 l/ha dengan berat 27,12 g, namun berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Hal ini ini diduga kandungan hormon yang terdapat pada biourin sapi mampu meningkatkan hasil berat kering polong. Biourin sapi mengandung hormon auksin (zat perangsang tumbuh alami) yang terdiri dari auksin jenis IAA (*Indol Acetic Acid*).

Perlakuan yang terendah terdapat pada tanpa perlakuan, begitu juga pada perlakuan kompos jerami padi yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil berat kering polong. Karena kompos jerami padi ketersediaan unsur haranya belum cukup untuk meningkatkan hasil tanaman kacang tanah.

Berat Biji Perpetak (kg)

Berdasarkan hasil analisis ragam berat biji perpetak menunjukkan bahwa perlakuan kompos jerami padi dan biourin sapi memberikan interaksi terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah yang disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat biji perpetak tanaman kacang tanah berdasarkan pemberian kompos jerami padi dan biourin sapi.

Kompos Jerami Padi	Perlakuan	
	Biourin Sapi	
	U0 = Tanpa Perlakuan	U1 = 3750 l/ha
K0 = Tanpa Perlakuan	1,9 a	3,1 b
K1 = 5 ton/ha	3,0 b	3,2 b
K2 = 10 ton/ha	3,1 b	4,7 c
BNJ 5%		5,0

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kompos jerami padi dengan biourin sapi terhadap rata-rata berat biji pepetak. Interaksi antara kompos jerami padi 10 ton/ha

dengan biourin sapi 3750 l/ha (K2U1) memberikan berat biji paling baik atau rata-rata tertinggi 49,7 g dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan peningkatan dosis kompos jerami padi diduga mampu memperbaiki struktur tanah sehingga menyebabkan pertumbuhan relatif lebih baik. Menurut Kaya (2013), akibat penggunaan kompos/ bokasih jerami padi dapat meminimalkan dan memperbaiki kualitas tanah yang menurun akibat dari penggunaan pupuk anorganik.

Pemberian biourin sapi mengandung mikroba *rhizobium* yang berfungsi sebagai mikroba penambat nitrogen (N) bebas dari udara untuk diserap oleh tanaman. Hal ini juga didukung oleh Adijaya dan Yasa (2014) mengatakan bahwa pemanfaatan biourin sapi mampu melibatkan peran bakteri (mikroorganisme) yang menguntungkan misal bakteri dan mikroba untuk mentransformasikan senyawa substansi organik sehingga bisa langsung sebagai nutrisi pada tanaman pertanian.

Berat 100 Biji (gram)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos jerami padi dan biourin sapi tidak berpengaruh nyata pada hasil berat 100 biji tanaman kacang tanah Hal ini bisa dilihat dari tabel rata-rata pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat 100 biji berdasarkan pemberian kompos jerami padi dan biourin sapi.

Perlakuan	Berat 100 Biji (g)
Kompos Jerami Padi	
K0 = Tanpa Perlakuan	42,1
K1 = 5 Ton/ha	69,7
K2 = 10 ton/ha	71,3
BNJ 5%	
Biourin Sapi	
U0 = Tanpa Perlakuan	58,2
U1 = 3750 L/ha	65,2
BNJ 5%	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan kompos jerami padi dan biourin sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat 100 biji. Berdasarkan pengamatan saat penelitian, ukuran biji dari setiap tanaman sampel hampir sama ukurannya, hal ini menyebabkan tidak adanya pengaruh perlakuan yang nyata terhadap berat 100 biji. Diduga perbedaan yang terjadi hanya pada jumlah biji yang dibuktikan pada data jumlah polong dan berat biji perhektar yang memiliki hasil tertinggi pada perlakuan kompos jerami padi 10 ton/ha dengan biourin sapi 3750 l/ha dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berat Biji Perhektar (Ton/ha)

Berdasarkan hasil analisis ragam berat biji perhektar menunjukkan bahwa pemberian kompos jerami padi dan biourin sapi memberikan interaksi terhadap hasil tanaman kacang tanah, seperti disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat biji perhektar berdasarkan pemberian kompos jerami padi dan biourin sapi pada tanaman kacang tanah.

Kompos Jerami Padi	Perlakuan	
	Biourin Sapi	
	U0 = Tanpa Perlakuan	U1 = 3750 l/ha
K0 = Tanpa Perlakuan	4,75 a	7,60 a
K1 = 5 ton/ha	7,33 a	7,83 a
K2 = 10 ton/ha	7,67 a	11,67 b
BNJ 5%	3,5	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kompos jerami padi dan biourin sapi terhadap rata-rata berat biji perhektar. Interaksi antara kompos jerami padi 10 ton/ha dengan biourin sapi 3750 l/ha (K2U1) memberikan pengaruh terbaik terhadap berat biji perhektar dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan ketersediaan hara yang cukup merupakan salah satu faktor pendukung bagi pertumbuhan dan produksi hasil tanaman kacang tanah. Menurut Subhan (1992) dalam Rinanto (2015) menyebutkan bahwa apabila pertumbuhan vegetatif baik maka pertumbuhan generatif juga akan baik, karena pertumbuhan vegetatif menyokong pertumbuhan generatif, semakin tinggi hasil fotosintesis maka semakin tinggi fotosintat yang dihasilkan tanaman kemudian hasil fotosintesis yang berupa karbohidrat akan diakumulasikan pada bagian generatif.

Berdasarkan hasil analisis biourin sapi (Tabel Lampiran 5) yang digunakan dalam penelitian ini, memiliki kandungan N sebesar 1,87%. Dengan kandungan N tersebut mampu mempengaruhi peningkatan berat biji kacang tanah perhektar. Menurut hasil penelitian Trisusiyo (2014) bahwa pemberian biourin sapi 1000 l/ha memberikan hasil bobot umbi kering matahari yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa biourin sapi

KESIMPULAN

Tanaman kacang tanah memberikan respon terhadap pemberian kompos jerami padi yakni tinggi tanaman, dan berat basah polong, dengan respon terbaik terdapat pada perlakuan dosis 10 ton/ha. Tanaman kacang tanah memberikan respon terhadap pemberian biourin sapi yakni jumlah daun, dan berat kering polong, dengan dosis 3750 l/ha. Terdapat interaksi terhadap pemberian kompos jerami padi dan biourin sapi terhadap hasil tanaman kacang tanah yakni jumlah polong perpetak, berat biji perpetak dan berat biji perhektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S, Sunarlin N, dan Solfan B. 2011. Pengaruh urin sapi terfermentasi dengan dosis dan interval pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*). Jurnal Agroteknologi, Vol. 2, No.1. Agustus.
- BPS. 2015. Provinsi dalam angka. Badan pusat statistik. Provinsi Gorontalo
- Cibro, MA. 2008. Respon Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Terhadap Pemakaian Mikoriza Pada Berbagai Cara Pengolahan Tanah. Tesis. Jurusan Agronomi, Universitas Sumatera Utara.
- Elisabeth, W.D. Santoso M. Herlina N. 2013. Pengaruh pemberian berbagai komposisi bahan organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). Jurnal Produksi Tanaman, Vol. 1 No 3. ISSN; 2338-3976. Juli.
- Rinanto, H, Azizah N, Santoso M. 2015. Pengaruh Aplikasi Biourin Dengan Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). Jurnal Produksi Tanaman. Vol 3, No.7, hlm; 581-589. Oktober.

- Sani, H. 2010. Pengaruh pemberian beberapa dosis kompos jeramipadi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glicine max L.*). Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang
- Suprpto. 2006. Bertanam kacang tanah. Penebar swadaya. Jakarta.
- Trisusiyo, W. Y Euis dan Santoso M. 2014. Pengaruh Aplikasi Urin pada pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). Jurnal produksi tanaman. Vol 2, No 8; 613-619, Desember.