

Efektivitas Urin Ternak Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Iwan Doddy Dharmawibawa

Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP Mataram

iwandoddydharmawibawa@ikipmataram.ac.id

Abstrak; Urin ternak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Urin ternak merupakan hasil metabolisme dari dalam tubuh ternak yang memiliki kandungan unsur hara N, P, K sebagai penyubur tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas urin ternak (Kelinci, kambing dan sapi) dalam pembuatan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau (*Vigna radiata*). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui metode observasi dan dokumentasi menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Analisis data menggunakan uji *Anova One Way*. Sampel terdiri atas 4 perlakuan dengan pemberian dosis yang sama yaitu 40 ml/kg tanah dan di ulang sebanyak 6 kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman. Hasil penelitian parameter tinggitanaman, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman menunjukkan nilai signifikan, sedangkan parameter diameter batang menunjukkan nilai tidak signifikan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa P1 (perlakuan dengan menggunakan urin kelinci) memberikan hasil yang terbaik pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, P2 (perlakuan dengan menggunakan urin kambing) memberikan hasil yang terbaik pada parameter berat basah dan berat kering tanaman, P3 memberikan pengaruh negatif. Dari kelima parameter pengamatan ada 4 parameter pengamatan berpengaruh nyata yaitu pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman kacang hijau (signifikan) dan 1 parameter pengamatan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang tanaman.

Kata kunci: Efektivitas, Urin ternak, Vegetatif Kacang hijau (*Vigna radiata*).

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan bahan makanan sumber protein nabati yang murah. Peranan komoditas kacang hijau sebagai bahan makanan, bahan baku industri, dan bahan pakan ternak cukup besar dalam mencukupi kebutuhan protein, sementara produksi protein hewani belum mencukupi, maka kebutuhan protein yang diperlukan masyarakat setiap harinya dapat dipenuhi dari kacang hijau. Kebutuhan pasar kacang hijau dapat juga dilihat dari semakin beragamnya penggunaan kacang hijau untuk produk yang lebih sempurna, penambahan jumlah penduduk yang terus meningkat, dan berkembangnya usaha peternakan unggas maupun usaha perikanan, industri makanan, semakin beragamnya penggunaan kacang hijau sebagai bahan makanan, berkembangnya industri pengolahan kacang hijau menjadi bermacam-macam produk makanan. Minyak goreng akan meningkatkan permintaan kacang hijau. Sementara itu, laju

peningkatan produksi kacang hijau sampai sekarang belum mampu mengimbangi laju permintaannya, sehingga untuk mencukupi kebutuhan konsumsi kacang hijau di dalam negeri, masih harus dilakukan impor (Bambang, 2007).

Tingginya kebutuhan akan kacang hijau tidak disertai dengan produktivitasnya di Indonesia salah satu penyebabnya adalah masalah kesuburan tanah. Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman, merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi tanaman. Setiap jenis tanaman menghendaki jenis dan jumlah unsur hara yang tersedia didalam tanah pada dasarnya harus berada dalam keadaan cukup dan seimbang agar tingkat produksi yang diharapkan dapat tercapai (Anonim dalam Hulopi, 2012). Masalah kekurangan bahan organik pada tanah menyebabkan kesuburan pada tanah menurun, kebanyakan masyarakat Indonesia menggunakan pupuk organik atau kimia untuk

mengatasi kesuburan tanah karena pupuk kimia lebih mudah di dapat dan lebih praktis (Syarifeddalam Hulopi, 2012).

Masalah kekurangan bahan organik pada tanah menyebabkan kesuburan pada tanah menurun, kebanyakan masyarakat Indonesia menggunakan pupuk organik atau kimia untuk mengatasi kesuburan tanah karena pupuk kimia lebih mudah di dapat dan lebih praktis (Syarifeddalam Hulopi, 2012).

Penggunaan pupuk kimia yang terus-menerus telah mengakibatkan dampak negatif bagi tanah dan lingkungan. Dampak negatif yang timbul merusak struktur (fisik) tanah dan lingkungan karena tanah menjadi keras, kering, dan lengket pada musim hujan dengan porositas tanah menurun. Salah satu alternatif untuk memperbaiki struktur tanah dari kerusakan akibat pupuk kimia. Pupuk organik terdiri dari limbah atau hasil pertanian berupa sisa tanaman, sisa tanaman hasil pertanian, pupuk kandang, pupuk hijau, limbah kota dan guano. Diantara kotoran hewan yang paling banyak di gunakan untuk pupuk adalah dari unggas maupun ruminansia sehingga semakin sulit diperoleh karena harganya semakin mahal. Untuk mengatasi masalah ini salah satu alternatif yaitu menggunakan pupuk organik cair. Sebagai sumber pupuk organik cair yang potensial untuk tanaman hortikultura (Noor dkk dalam Mutryarni dkk 2014).

Pada penelitian ini digunakan urin kelinci, kambing, dan sapi, ketiga urin ternak tersebut mempunyai peranan yang berbeda-beda diantaranya pada urin kelinci memiliki peran dalam pertumbuhan tanaman, mengendalikan hama penyakit, mengusir hama tikus, walang sangit, dan serangga kecil pengganggu lainnya. Pada urin sapi mempunyai peran untuk meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan populasi jasad renik, untuk mengemburkan lapisan tanah, memperbaiki struktur kandungan organik tanah sedangkan pada urin kambing mempunyai peran sebagai sumber pupuk daun untuk menghasilkan tanaman pakan (Anwar dan Suganda dalam Desiana, dkk. 2013).

Penggunaan pupuk organik cair mampu menjadi solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk anorganik yang berlebihan dikarenakan adanya bahan organik yang mampu

memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah (Darmawan dalam Amilia dan Sugianta, 2011). Perbaikan terhadap fisik yaitu mengemburkan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan ikatan antar partikel, meningkatkan kapasitas menahan air, mencegah erosi dan longsor, dan merevitalisasi daya olah tanah. Fungsi pupuk organik terhadap sifat kimia yaitu meningkatkan kapasitas kation, meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan meningkatkan proses pelapukan bahan mineral. Adapun terhadap sifat biologi yaitu menjadikan sumber makanan bagi mikroorganisme tanah seperti fungi, bakteri, serta mikroorganisme menguntungkan lainnya, sehingga perkembangan menjadi lebih cepat (Hadisuwitodalam Amilia dan Sugianta, 2011)

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen karena prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat antara variabel yang disengaja terhadap variabel lainnya.

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, yang dimaksud dalam penelitian ini adalah data jumlah pengukuran berupa tinggi tanaman, diameter tanaman, jumlah daun, berat kering dan berat basah tanaman.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Fully Randomized Design* yang dipergunakan bila media dan bahan percobaan seragam atau dapat dianggap seragam. Percobaan ini terdiri dari 1 faktor dengan 4 macam perlakuan. Penyiraman dengan pupuk organik cair terdiri dari 3 perlakuan dilihat dari konsentrasinya yaitu pupuk organik cair dari urin kelinci 40 ml, pupuk organik cair dari urin kambing 40 ml, dan pupuk organik cair dari urin sapi 40 ml. Serta adanya kontrol sebagai pembandingnya untuk melihat pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*). Variabel terikat pada penelitian ini berupa pertumbuhan vegetatif kacang hijau, sedangkan variabel bebas adalah konsentrasi perlakuan. Masing-

masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh 24 *polybag* percobaan.

Tabel 3.1. Denah Percobaan Penelitian

P3.3	P1.5	P1.1	P0.1
P3.2	P2.1	P0.5	P3.5
P1.4	P2.4	P2.5	P0.3
P3.6	P0.4	P1.3	P2.6
P2.3	P2.2	P3.1	P3.4
P1.6	P0.6	P1.2	P0.2

Keterangan:

PO = Kontrol (tanaman yang disiram dengan air mineral).

P1 = Tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kelinci 40 ml/kg tanah.

P2 = Tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kambing 40 ml/kg tanah.

P3 = Tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin sapi 40 ml/kg tanah.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono 2013). Berdasarkan pendapat peneliti diatas, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pertumbuhan vegetatif kacang hijau. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian benih kacang hijau (*Vigna radiata*).

Teknik Pengambilan Data

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Alat

- 1) Surat izin penelitian
- 2) Alat tulis
- 3) Penggaris
- 4) Jangka sorong
- 5) Timbangan
- 6) Gelas ukur
- 7) Botol plastik
- 8) Pengaduk
- 9) Pacak sampel
- 10) Kamera digital

b. Bahan

- 1) Urin sapi, kambing, dan kelinci

2) EM-4

3) Air

4) Polybag

5) Tanah

6) Benih kacang hijau (*Vigna radiata*)

7) Kertas label

2. Langkah Kerja

Adapuntahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap persiapan tempat

Menyiapkan tempat penelitian yaitu di Karang Jangu, kelurahan sapta marga Kota Mataram, dengan terlebih dahulu membersihkan barang-barang dan hal yang dianggap sekiranya tidak diperlukan dalam penelitian, kemudian menjadikan lokasi menjadi kondisi yang homogen.

2. Tahap Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

- a) Menyiapkan 3 botol plastik
- b) Mengoleksi urin sapi, kambing, dan kelinci
- c) Menyaring ketiga urin ternak
- d) Memasukkan starter bakteri EM-4 sebanyak 24 ml kedalam masing-masing urin ternak yang berisi 240 ml urin sapi, 240 ml urin kambing dan 240 ml urin kelinci.
- e) Botol plastik ditutup rapat dan dibiarkan selama 2 minggu agar terjadi proses fermentasi urin sehingga bau urin akan hilang.
- f) Setiap 4 hari sekali urin tersebut diaduk atau di kocok.
- g) Setelah 2 minggu pupuk organik cair yang kaya dengan N, P, K, ini siap untuk digunakan (ditandai dengan tidak adanya bau).

3. Tahap Penyimpanan

- a) Pupuk organik cair yang sudah dimasukkan kedalam botol kemudian akan ditutup rapat.
- b) Selanjutnya botol tersebut akan disimpan ditempat yang sejuk dan tidak terkena sinar matahari langsung.

4. Tahap Pelaksanaan

- 1) Tahap Penyiapan Media Tanam
 - a) Menyiapkan *polybag*, tanah sawah, dan kertas label.
 - b) Mengisi 24 *polybag* dengan tanah sawah masing-masing dengan volume yang sama.
 - c) Menempel kertas label pada masing-masing *polybag* dengan keterangan yang sudah ditentukan.

- 2) Tahap Penanaman Bibit Kacang Hijau (*Vigna radiata*)
 - a) Mengambil 24 bibit kacang hijau yang sudah dipilih.
 - b) Kemudian masing-masing bibit ditanam dengan kedalaman ± 3 cm pada media tanam yang sudah disiapkan.
 - c) Setelah proses penanaman kemudian plot tersebut disusun sesuai dengan denah percobaan yang telah ditentukan.
- 3) Tahap Aplikasi Perlakuan
 - a) Memberikan pupuk organik cair pada masing-masing tanaman kacang hijau sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan.
 - b) Pemupukan dilakukan 2 hari sekali selama penelitian.
- 4) Tahap Pengamatan
 - a) Pengamatan dilakukan setiap hari pada saat biji kacang hijau (*Vigna radiata*) berdaun
 - b) Mencatat dan memasukkan hasil pengamatan kedalam tabel pengamatan.

3. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati :

- a) Tinggi tanaman
- b) Diameter tanaman
- c) Jumlah daun
- d) Berat kering dan berat basah tanaman kacang hijau

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi yang dilakukan dengan kegiatan pengamatan, pengukuran, dan pencatatan langsung terhadap objek yang diamati.

Teknik Analisis Data

Data-data hasil penelitian yang diambil, diolah dengan menggunakan Analisis Of Variance (ANOVA) dengan bantuan program SPSS versi 16, hal ini untuk memperoleh data yang signifikan terhadap pertumbuhan vegetative kacang hijau (*Vigna radiata*).

HASIL DAN PEMAHASAN

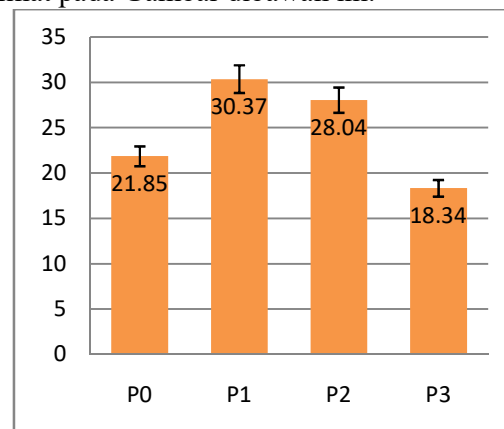
Dalam penelitian ini, digunakan 24 bibit kacang hijau sebagai sampel penelitian dan 3 urin ternak (urin kelinci, kambing, dan sapi) yang digunakan sebagai bahan pupuk organik cair dengan perlakuan yang sama yaitu P0 sebagai kontrol (tanaman yang disiram dengan air biasa 40 ml/kg tanah, P1 tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin

kelinci 40 ml/kg tanah, P2 tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kambing 40 ml/kg tanah, P3 tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin sapi 40 ml/kg tanah yang disiramkan pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) dengan parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman.

Tabel 1. Rata-Rata Parameter Pengamatan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

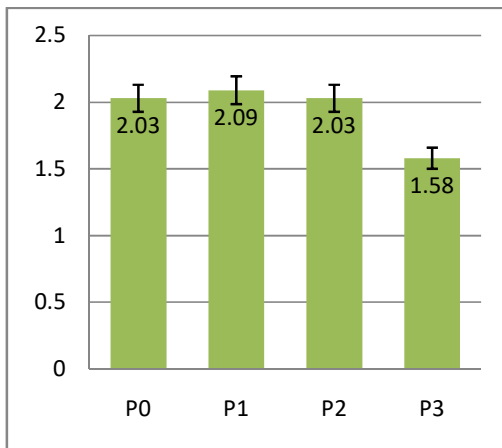
No	Parameter	Rata-rata Perlakuan			
		P0	P1	P2	P3
1	Tinggi tanaman (cm)	21,85	30,37	28,04	18,34
2	Diameter batang (mm)	2,03	2,09	2,03	1,58
3	Jumlah helai (helai)	5,56	7,3	5,88	5,15
4	Berat basah (gr)	3,33	4,66	5	2,33
5	Berat kering (gr)	0,64	0,90	1,01	0,40

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa data untuk parameter tinggi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) untuk setiap perlakuan hasil menunjukkan bahwa P1 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kelinci 40 ml/kg tanah) memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata tinggi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) 30,37 cm. Sedangkan perlakuan P3 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin sapi 40 ml/kg tanah) memiliki nilai terendah dengan rata-rata tinggi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) 18,34 cm. Untuk lebih jelasnya perbedaan parameter tinggi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



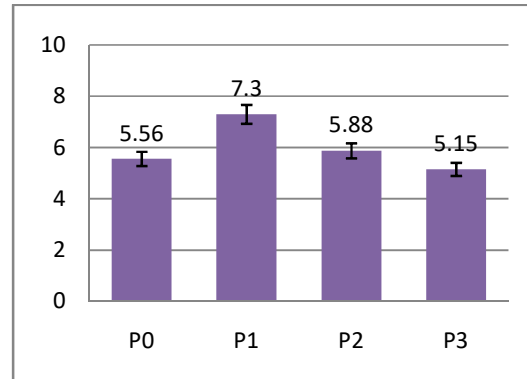
Gambar 1. Grafik Parameter Tinggi Tanaman

Pengamatan terhadap parameter diameter batang untuk setiap perlakuan menunjukkan hasil bahwa perlakuan P1 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kelinci 40 ml/kg tanah) memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata diameter batang sebesar 2,09 mm. Sedangkan perlakuan P3 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin sapi 40 ml/kg tanah) memiliki nilai terendah dengan rata-rata diameter batang sebesar 1,58 mm. Untuk lebih jelasnya perbedaan parameter diameter batang tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



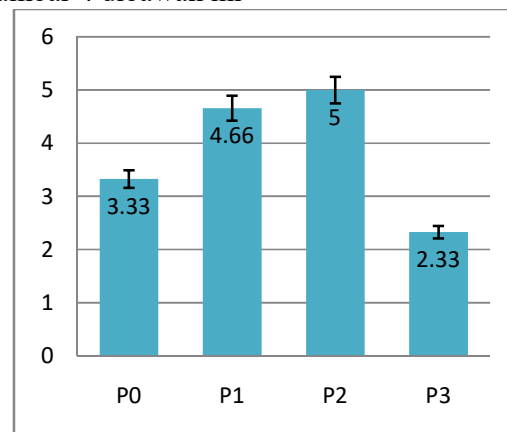
Gambar 2. Grafik Parameter Diameter Batang

Dilihat dari nilai rata-rata parameter pengamatan untuk parameter jumlah daun tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) untuk setiap perlakuan menunjukkan hasil bahwa perlakuan P1 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kelinci 40 ml/kg tanah) memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 7,3 helai. Sedangkan perlakuan P3 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin sapi 40 ml/kg tanah) memiliki nilai terendah dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 5,15 helai. Untuk lebih jelasnya perbedaan parameter diameter jumlah daun kacang hijau (*Vigna radiata*) pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Grafik Parameter Jumlah Daun

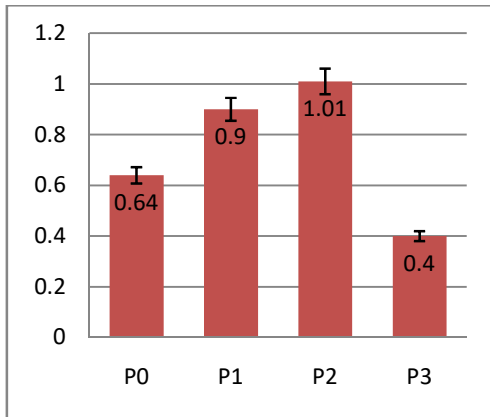
Berdasarkan rata-rata pengamatan parameter berat basah tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) dapat dilihat pada Tabel menunjukkan bahwa data untuk parameter berat basahanamankacang hijau (*Vigna radiata*) untuk setiap perlakuan hasil menunjukkan bahwa perlakuan P2 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kambing dengan dosis yang sama disetiap perlakuan) memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata berat basahnya adalah sebesar 5 gr. Sedangkan perlakuan P3 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin sapi) memiliki nilai terendah dengan rata-rata berat basah sebesar 2,33 gr. Untuk lebih jelasnya perbedaan parameter berat basah kacang hijau (*Vigna radiata*) pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini



Gambar 4. Grafik Parameter Berat Basah

Pada penimbangan parameter berat kering tanaman kacang hijau memiliki rata-rata berat kering tanaman menunjukkan bahwa data untuk parameter berat kering tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) untuk setiap perlakuan hasil menunjukkan bahwa perlakuan P2 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik

cair dari urin kambing dengan dosis yang sama disetiap perlakuan) memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata berat keringnya adalah seberat 1,01 gr. Sedangkan perlakuan P3 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin sapi) memiliki nilai terendah dengan rata-rata berat kering sebesar 0,40 gr. Untuk lebih jelasnya perbedaan parameter berat kering kacang hijau (*Vigna radiata*) pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Grafik Parameter Berat Kering (gram)

Hasil Uji ANOVA

1. Tinggi Tanaman

Tabel 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*).

Hasil	Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
Between groups	412.730	3	137.577	6.322	.003
Within groups	435.263	20	21.763		
Total	847.993	23			

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap tinggi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) menunjukkan nilai F hitung (6,32) > F tabel (3,10) yang berarti bahwa hipotesis nol (H0) ditolak hipotesis alternatif (Ha) diterima atau dengan kata lain menunjukkan hasil yang signifikan. Ini berarti bahwa terdapat pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Untuk melihat tingkat perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut Duncan Terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P3	6	18.633		
P0	6	3	21.2167	
P2	6	21.216	26.2667	26.2667
P1	6	7		29.2167
Sig		.349	.075	.286

Hasil uji lanjut Duncan pada tabel diatas yaitu uji lanjut Duncan P1 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau, Sedangkan pada P3 berpengaruh negatif pada tinggi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*).

2. Diameter Batang

Tabel 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Terhadap Diameter Batang Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*).

Hasil	Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
Between groups	9.615	3	3.205	1.369	.281
Within groups	46.812	20	2.341		
Total	56.428	23			

Dilihat dari hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap diameter batang kacang hijau (*Vigna radiata*) menunjukkan nilai F hitung (1,36) < F tabel (3,10) yang berarti bahwa hipotesis nol (H0) diterima hipotesis alternatif (Ha) ditolak atau dengan kata lain menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Ini berarti bahwa terdapat pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun tanaman kacang hijau tetapi tidak seperti parameter yang lainnya.

3. Jumlah Daun

Tabel 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Terhadap Jumlah Daun Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*).

Hasil	Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
Between groups	15.668	3	5.223	6.279	.004
Within groups	16.637	20	.832		
Total	32.305	23			

Pada Tabel 5, hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan nilai F hitung (6,27) > F tabel (3,10) yang berarti bahwa hipotesis nol (H0) ditolak hipotesis alternatif (Ha) diterima atau dengan kata lain menunjukkan hasil yang signifikan. Ini berarti bahwa terdapat pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun tanaman kacang hijau. Untuk melihat tingkat perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut Duncan Terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P3	6	5.1500	7.3000
P0	6	5.5667	
P2	6	5.8833	
P1	6		
Sig		.202	

Dilihat dari hasil uji lanjut Duncan pada tabel diatas menunjukkan P1 berpengaruh nyata terhadap jumlah daun kacang hijau, sedangkan pada P3 berpengaruh negatif pada jumlah daun kacang hijau (*Vigna radiata*).

4. Berat Basah

Tabel 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Terhadap Berat Basah Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*).

Hasil	Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
Between groups	27.333	3	9.111	3.961	.023
Within groups	46.000	20	2.300		
Total	73.333	23			

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap berat basah tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) menunjukkan nilai F hitung (3,96) > F tabel (3,10) yang berarti bahwa hipotesis nol (H0) ditolak hipotesis alternatif (Ha) diterima atau dengan kata lain menunjukkan hasil yang signifikan. Ini berarti bahwa terdapat pengaruh perlakuan terhadap berat basah tanaman kacang hijau. Untuk melihat tingkat perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 8. Hasil Uji Lanjut Duncan Terhadap Berat Basah Tanaman

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P3	6	2.3333	3.3333
P0	6	3.3333	4.6667
P1	6		5.0000
P2	6		
Sig		.267	.085

Hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada tabel 4.8 yaitu uji lanjut Duncan P2 berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman kacang hijau, sedangkan pada P3 berpengaruh negatif pada berat basah tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*).

5. Berat Kering

Tabel 9. Hasil Analisis Sidik Ragam Terhadap Berat Kering Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*).

Hasil	Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
Between groups	1.354	3	.451	5.489	.006
Within groups	1.644	20	.082		
Total	2.998	23			

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap berat kering tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) menunjukkan nilai F hitung (5,48) > F tabel (3,10) yang berarti bahwa hipotesis nol (H0) ditolak hipotesis alternatif (Ha) diterima atau dengan kata lain menunjukkan hasil yang signifikan. Ini berarti bahwa terdapat pengaruh perlakuan terhadap berat kering tanaman kacang hijau. Untuk melihat tingkat perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 10. Hasil Uji Lanjut Duncan Terhadap Berat Kering Tanaman

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P3	6	.4033		
P0	6	.6467	.6467	
P1	6		.9017	.9017
P2	6			1.0183
Sig		.157	.139	.489

Pada Tabel 10 hasil uji lanjut Duncan diatas dapat dilihat paparan tabel dibawah ini yaitu uji lanjut Duncan P2 berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman kacang hijau, sedangkan pada P3 berpengaruh negatif pada berat basah tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*).

Pembahasan

Pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) dilakukan setiap hari selama satu bulan, kemudian untuk pengamatan berat basah dan berat kering tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) dilakukan setelah pengamatan selesai. Setelah menyelesaikan pengamatan selama satu bulan diperoleh data antara lain tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basahan dan berat kering tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*).

Dalam penelitian ini menggunakan pupuk organik cair dengan memanfaatkan urin ternak (kelinci, kambing dan sapi) terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau (*Vigna radiata*). Pupuk dari urin ternak (kelinci, kambing dan sapi) terdiri dari 4 perlakuan yaitu P0 (Kontrol) tanaman yang disiram dengan air biasa 40ml/kg tanah, P1 (tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kelinci 40 ml/kg tanah, P2 tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kambing 40 ml/kg tanah, P3 tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin sapi 40 ml/kg tanah, ketiga urin ternak tersebut yang diberikan kepada 18 tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) masing-masing perlakuan 6 tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) sebagai kontrol (tanaman yang disiram dengan air biasa 40 ml/kg tanah) dengan taraf pemberian dosis yang sama dan setiap perlakuan terdiri dari 6 kali ulangan.

1. Tinggi Tanaman

Pada grafik tinggi tanaman kacang hijau (Gambar 1), dapat dilihat bahwa rata-rata parameter tinggi tanaman kacang hijau menunjukkan adanya perbedaan nilai pertumbuhan tinggi tanaman pada setiap perlakuan dimana P1 memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata tinggi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) 30,37 cm, sedangkan perlakuan P3 memiliki nilai terendah dengan rata-rata

tinggi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) 18,34 cm. Setelah dianalisis sidik ragam (ANOVA) pada Tabel 4.2 menunjukkan nilai F hitung (6,32) > F tabel (3,10) yang berarti nilai yang signifikan.

Berdasarkan hasil uji ANOVA tersebut, pupuk cair yang digunakan. Setelah dilakukan uji lanjut Duncan terhadap tinggi tanaman menunjukkan hasil yang terbaik yaitu pada perlakuan P1 (perlakuan dengan menggunakan urin kelinci dengan dosis yang sama yaitu 40 ml/kg tanah) hal ini menunjukkan bahwa melalui pemberian pupuk organik cair urin kelinci mampu menyediakan hara untuk menunjang tinggi tanaman.

Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman, dapat menyebabkan proses pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat yang mengakibatkan tinggi tanaman kacang hijau tumbuh dengan cepat (Palimbang, dkk dalam Mutryarny, dkk. 2014). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syamsiah dan Royani (2014) mengenai Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Terhadap Pemberian PGPR (*Plant Groth Promoting Rhizobakteri*) Dari Akar Bambu dan Urin Kelinci, hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah urin kelinci sebagai pupuk memberikan pengaruh positif terhadap tinggi tanaman cabai merah.

Hal ini disebabkan karena unsur N, P, K lebih tinggi dibandingkan urin ternak lainnya sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman yang lebih baik. Hal ini juga dikemukakan oleh Rahni dalam Syamsiah dan Royani (2012) bahwa bakteri dari genus *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Basilus* diidentifikasi sebagai PGPR penghasil fitohormon yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terutama hormon auksin yang berperan dalam meningkatkan atau memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Adanya respon pertumbuhan tinggi tanaman yang baik pada pemberian pupuk organik cair urin kelinci disebabkan oleh adanya nutrisi yang berupa hara yang terkandung didalam pupuk organik cair urin kelinci. Pupuk organik cair urin kelinci yang mengandung

unsur makro N, P, K yang cukup tinggi di bandingkan pupuk organik cair urin ternak lainnya (Gardner, dkk dalam Mutryarny, dkk. 2014). Sedangkan nilai terendah pada uji lanjut Duncan parameter tinggi tanaman yaitu pada P3 (perlakuan dengan menggunakan urin sapi dengan dosis yang sama yaitu 40 ml/kg tanah) hal ini dikarenakan pada saat proses fermentase urin sapi dikocok dalam keadaan botol tertutup sehingga urin sapi tidak bisa menguapkan ammonia, ammonia sendiri merupakan zat yang bersifat racun bagi tanaman, sehingga pada tanaman P3 tinggi tanaman cenderung lebih kerdil dibanding tanaman kontrol.

Pada waktu pertumbuhan tanaman sangat membutuhkan unsur karbohidrat, apabila karbohidrat berkurang maka pembelahan sel tanaman menjadi lambat. Unsur nitrogen berfungsi untuk pertumbuhan dan pembentukan sel vegetatif, meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun sertameningkatkan mikroorganisme dalam tanah (Harjadi dalam Sufiriyanto, dkk. 2012).

2. Diameter Batang

Pada Grafik pertumbuhan diameter batang (Gambar2), menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) pada tiap perlakuan. Namun, setelah dilakukan analisis sidik ragam pada Tabel4, menunjukkan nilai F hitung $(1,36) < F$ tabel $(3,10)$ menunjukkan hasil tidak signifikan, artinya pemberian ketiga perlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan diameter batang kacang hijau (*Vigna radiata*). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah waktu pengamatan yang relatif singkat sehingga tidak mampu menunjukkan hasil yang signifikan.

Hal ini juga terkait karena pertumbuhan diameter batang kacang hijau (*Vigna radiata*) cukup lambat (dapat dilihat pada Tabel 1) sehingga tidak bisa memberikan pertumbuhan yang signifikan dalam waktu satu bulan pengamatan, namun dilihat dari nilai matematis untuk rata-rata pertumbuhan diameter batang tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) yang diberi perlakuan dengan menggunakan pupuk

organik cair dari urin kelinci > dari pemberian pupuk organik cair urin kambing > kontrol > sapi.

Seperti yang dijelaskan sebelumnya urin kelinci memiliki unsur N, P, K, yang lebih tinggi dibandingkan urin ternak lainnya sehingga didapatkan nilai rata-rata diameter batang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selain itu juga faktor nutrisi, keadaan tanah, hama, gulma, porusitas tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang hijau untuk tumbuh dengan baik, karena pada pertumbuhan tanaman nutrisi sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Selain itu juga adanya organisme pengganggu tanaman memberikan dampak yang tidak baik bagi tanaman karena akan mengganggu pertumbuhan.

3. Jumlah Daun

Dilihat dari hasil rata-rata parameter pengamatan jumlah daun kacang hijau (*Vigna radiata*) data yang digambarkan pada Grafik 3 menunjukkan bahwa parameter jumlah daun tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) mengalami peningkatan pertumbuhan pada setiap kali pengamatan, pada perlakuan P1 memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata 7,3 helai, sedangkan perlakuan P3 memiliki nilai terendah dengan rata-rata 5,15 helai, kemudian hasil sidik ragam pada Tabel 5 menunjukkan nilai F hitung $(6,27) > F$ tabel $(3,10)$ yaitu $6,27 > 3,10$ yang berarti nilai jumlah daun yang telah dianalisis menggunakan ANOVA signifikan.

Uji lanjut Duncan pada (Tabel 6) jumlah daun tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) menunjukkan hasil yang terbaik yaitu pada pemberian urin kelinci hal ini menunjukkan bahwa melalui pemberian pupuk organik cair urin kelinci sangat tinggi unsur hara N, P, K dibanding urin ternak lainnya. Hal ini berkaitan dengan peranan nitrogen sebagai komponen klorofil. Sesuai hasil penelitian (Huang, dkk dalam Abdullah, dkk. 2011) dengan judul Pengaruh Aplikasi Urin Kambing dan Pupuk Cair Organik Pakan Indigofera SP yang menjelaskan bahwa bertambahnya unsur N dalam tanaman berasosiasi dengan pembentukan klorofil di daun sehingga meningkatkan fotosintesis yang memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman kacang hijau

(Huangdalam Abdullah, dkk. 2011). Unsur hara mikro berperan dalam proses sintesis protein dan pembentukan klorofil.

Protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel. Unsur hara nitrogen dan unsur hara mikro berperan sebagai penyusun klorofil sehingga meningkatkan aktifitas fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat yang mengakibatkan perkembangan pada jaringan meristem daun sehingga jumlah daun bertambah (Ongaro dan Leyser dalam Abdullah, dkk. 2011).

Sedangkan nilai terendah pada uji lanjut Duncan parameter tinggi tanaman yaitu pada P3 (perlakuan dengan menggunakan urin sapi dengan dosis yang sama yaitu 40 ml/kg tanah) seperti yang dijelaskan sebelumnya pada saat proses fermentasi urin sapi dikocok dalam keadaan botol tertutup sehingga urin sapi tidak bisa menguapkan ammonia, karena ammonia bersifat racun bagi tanaman, disamping itu pemupuk yang dilakukan terus menerus selama dalam jumlah yang berlebihan akan menyebabkan penurunan tingkat kesuburan tanah. Dengan penambahan bahan organik harus efisien dalam penggunaan pupuk organik seperti N, P, K dapat tercapai (Sarief dalam Hulopi, 2012).

4. Berat Basah

Pada pengamatan parameter berat basah tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) dapat dilihat pada Gambar 4, menunjukkan bahwa parameter berat basah pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) pada perlakuan P2 memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata 5 gr. Sedangkan P3 memiliki nilai yang terendah dengan rata-rata 2,33 gr. P2 memberikan hasil yang terbaik karena kandungan air dalam urin kambing sangat tinggi sehingga berat basah pada tumbuhan kacang hijau memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan urin ternak lainnya. Setelah dianalisis sidik ragam pada Tabel 7 menunjukkan nilai yang signifikan, sehingga pupuk yang digunakan pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) ada pengaruh.

Berat basah tanaman lebih tinggi melalui pemberian pupuk organik cair dari urin

kambing, dikarenakan unsur hara N pada urin kambing dapat memacu pertumbuhan pada daun sehingga berat basah yang dihasilkan lebih tinggi. Sependapat dengan Sutejo dalam Nurshanti (2009) yang menyatakan bahwa kebutuhan unsur hara N yang terdapat pada urin kambing pada tanaman kacang hijau tercukupi selama pertumbuhannya. Apabila kebutuhan unsur N berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi lebih lebar dan warna yang lebih hijau yang meningkatkan kadar protein dan kadar air yang lebih tinggi dalam tubuh tanaman.

Pupuk organik berbahan urin kambing memberikan pengaruh terhadap berat basah pada tanaman kacang hijau, hal ini sejalan dengan pendapat Lingga dalam Nurshanti (2009) bahwa kesuburan daun akan cepat berubah dan melebar karena dengan penyerapan hara N daun akan menjadi lebih lebar dan subur, karena disebabkan tekanan turgor yang ada pada batang, daun dan akar tanaman kacang hijau lebih tinggi akibat kandungan nitrogen yang lebih banyak terdapat didalam tubuh tanaman akibat penyerapan unsur hara N. Hal ini dikarenakan air yang ada didalam batang, daun dan akar tidak dapat menguap dan akan menyebabkan bagian-bagian tersebut tetap basah sehingga berat basah pada tanaman kacang hijau meningkat.

Uji lanjut Duncan pada Tabel 8, menunjukkan berat basah yang dihasilkan P3 memiliki nilai terendah karena dilihat dari pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah dan berat kering tanaman < sehingga berat basah dan yang dihasilkan juga rendah.

5. Berat Kering

Berdasarkan nilai rata-rata pengamatan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) pada Tabel 1 menunjukkan parameter berat kering tanaman mengalami peningkatan setiap pengamatan setelah dianalisis sidik ragam menunjukkan nilai yang signifikan (Tabel 9). Sehingga pupuk yang digunakan pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) ada pengaruh.

Hasil uji lanjut Duncan berat kering tanaman menunjukkan hasil yang terbaik yaitu pada perlakuan P2 (perlakuan dengan menggunakan urin kambing dengan dosis yang

sama yaitu 40 ml/kg tanah). Hal ini dikarenakan berat basah pada P2 (perlakuan dengan menggunakan pupuk organik cair dari urin kambing) lebih tinggi dibandingkan dengan urin ternak lainnya, sehingga berat keringpun yang dihasilkan juga lebih tinggi.

Berdasarkan hasil uraian diatas rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun yang memiliki nilai tertinggi didapat pada perlakuan urin kelinci dan berat basah dan berat kering yang memiliki nilai tertinggi didapat pada perlakuan urin kambing, sedangkan nilai terendah dari lima perlakuan didapat pada perlakuan urin sapi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, L. D. S, Budhi dan Lubis, A. D., 2011. *Pengaruh Aplikasi Urin Kambing dan Pupuk Cair Organik Komersial Terhadap Beberapa Parameter Agronomi Pada Tanaman Pakan Indigofera SP. Postural*. Vol. 1 No.1
- Anggrahini, S., 2014. *Pengaruh Lama Perkecambahan Terhadap Kandungan A-Tokoferol dan Senyawa Prosimat Kecambah Kacang Hijau (Phaseolus radiates L.)*. *Anggritech*. Vol,27 No. 4
- Anonim, 2013. [http://kliknurul.blogspot.co.id/Pengaruh-Volume-Penyiraman Terhadap.html](http://kliknurul.blogspot.co.id/Pengaruh-Volume-Penyiraman-Terhadap.html). (Diakses pada hari minggu 10 Januari 2016)
- Anonim, 2011. *Kecambah Kacang Hijau*, <http://www.bing.com>. Diakses 12 Januari 2016, 09.15 am.
- Anonim, 2014. *Biji Kacang Hijau*, <http://www.bing.com>. Diakses 12 Januari 2016.09.20.
- Amalia, Y., dan Sugianta. 2011. *Penggunaan Pupuk Oranik Cair Untuk Mengurangi Dosis Penggunaan Pupuk Organik Pada Padi Sawah (Oryza sativa L)* Institut Pertanian Bogor.
- Ayub, S, P., 2010. *Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Bambang, S., 2007. *Kacang hijau (Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani)*. Aneka ilmu: Semarang.
- Desiana, C, Banuwa, S. I, Evizal, R. dan Yusnaeni, S., 2013. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma cacao L.)*. *Jurnal Agrotek Tropika*. Vol, 1 No 1.
- Hidayani, S., 2014. *Pemanfaatan Lumut Kerak (Lichenes) Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara Dalam Upaya Pembuatan Brosur Pada Masyarakat*. Ikip Mataram.
- Huda, K, M., 2013. *Pembuatan Pupuk Organik Cair Urin Sapi Dengan Aditif Tetes Tebu (Molasses) Metode Fermentase*.
- Hulopi, F., 2012. *Penggunaan Pupuk NPK Pada Tanah Bekas Pemberian Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau*. *Buana Sains*. Vol, 12 No 1.
- Kusriningrum, R.S. 2010. *Perancangan Percobaan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Mutryarny, E, Endrianidan Lestari, U., 2014. *Pemanfaatan Urine Kelinci Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Varietas Tosakan* Fakultas Pertanian.
- Melissa, S., dan Royani. 2014. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.) Terhadap Pemberian PGPR (Plant Groth Promoting Rhizobakteri) Dari Akar Bambu dan Urin Kelinci*.
- Nurrohman, M., 2014. *Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan (Tithonia difersifolia L.) dan Kotoran Kelinci Cair Sebagai Sumber Hara Pada Budidaya Sawi (Brassica juncea L.) Secara Hidroponik Rakit Apung* Universitas Brawijaya.
- Ismaya, N, R, Parawansa dan Hamka. 2014. *Inteval waktu pemberian pupuk organik cair urin sapi pada pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (Ipomoeareptans Poir)*. *Jurnal Aggrisistem*. Vol 10, No. 6
- Rahayu, M, R., 2015. *Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Kualitas Telur Ayam Dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.) Dalam Upaya Pembuatan Brosur Bagi Masyarakat*. Ikip Mataram
- Rinekso, B, K, Sutrisno, E. dan Sumiyanti, S., Tanpa Tahun. *Studi Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Fermentasi Urine Sapi*

- (Ferias) Dengan Variasi Lokasi Peternakan Yang Berbeda Universitas Diponegoro.
- Roevicka, B., S. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dari Sampah Dapur Terhadap Pertumbuhan Bibit Kacang Tanah (Arachis hypogea) Dalam Upaya Pembuatan Brosur Bagi Masyarakat*. Ikip Mataram.
- Rositawati, S., 2009. *Sehat Dengan Kacang Hijau*, Citra Praya: Bandung.
- Stefanie, R., 2013. *Respon Pengunjung Terhadap Media Brosur Jatim Park 2*. *Jurnal E- Komunikasi*. Vol, 1 No 1.
- Sumarjani, 2013. *Laporan Kegiatan Penyuluhan Teknik Budidaya Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.)* Universitas Islam Kadiri.
- Solikin, 2013. *Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Stachytarpetta jamaicensis (L.)*. Bogor.
- Syafrina, S., 2009. *Respon Pertumbuhan dan Reproduksi Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.) Pada Media Sub Soil Terhadap Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik dan Pupuk Organik Cair*. Universitas Sumatera Utara.
- Sugiono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R dan D*, Alfabeta: Bandung.
- Sufrianto, Hastuti, S, Prabowo, D, Setyawati, Yuwono, E, Andriani, J. dan Pudjiarti., 2012. *Opimalisasi Pupuk Cair Urin Sapi Bunting dan Slury Biogas Metode Nanometer Untuk Meningkatkan Produktivitas Rumput Gajah*. Universitas Jendral Sudirman.