

THE COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF USING THE LIVESTOCK URINE IN MAKING LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON GREEN BEAN THROUGH VEGETATIVE GROWTH (*Vigna radiata*) IN EFFORTS BROCHURE OF SOCIETY

I Made Asta¹, Iwan Doddy Dharmawibawa², Sucika Armiani³

¹Pemerhati Pendidikan Biologi

^{2&3}Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA IKIP Mataram

E-mail: astamade19@yahoo.com¹, iwandoddydharmawibawa@gmail.com²

ABSTRAK: Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efektivitas pemanfaatan urin ternak dalam pembuatan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau (*Vigna radiata*) dalam upaya penyusunan brosur bagi masyarakat. Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen murni. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui metode Observasi dan Dokumentasi, kemudian Analisis data menggunakan Anova One Way. Sampel terdiri atas 4 perlakuan dengan pemberian dosis yang sama yaitu P0 (Kontrol tanaman yang disiram dengan air biasa 40 ml/kg tanah), P1 (Tanaman yang disiram dengan pupuk organik cair dari urin kambing 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) 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 tinggi tanaman menunjukkan nilai signifikan, parameter diameter batang menunjukkan nilai tidak signifikan, parameter jumlah daun menunjukkan nilai signifikan, parameter berat basah menunjukkan nilai signifikan dan parameter berat kering juga menunjukkan nilai signifikan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa P1 (perlakuan dengan menggunakan urin kelinci) memberikan hasil yang terbaik pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun dan P2 (perlakuan dengan menggunakan urin kambing) memberikan hasil yang terbaik pada parameter berat basah dan berat kering tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*). 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 kacang hijau (non signifikan).

Kata Kunci: Urin ternak, Kacang hijau (*Vigna radiata*), Brosur.

ABSTRACT: The purpose of this research is to comparing effectiveness of cattle urine as a organic manure on the vegetative growth of green beans (*Vigna radiata*) and attempt to design a brochure for the people. Research design used in this research is complete random design (CDR). The data collected in this research were obtained using observation and documentation techniques, than that the datum analyzed with one way anova. The sample consist of 4 tratments with the same dosage that is 40 ml/kg of soil and each tratements repeated 6 times. The parameters observed I this research is the plant height, stem diameter, number of leaves, fresh weight, and dry weight. The result of the research on plant height, number of leaves, fres and dry weight of plants showed significant value, while the paramaters of stem diameter showed no significant result. Based on the result of the research show that P1 (treatment using rabbit urine) showed the best result among the parameters plant heigh and the number of leaves. In P2 (treatment using goat urine) giving the best result on the fres and dry weight paramaters of green bean plant. From observation of the fifth parameters, there are four parameters show that rsignificant result, that is plant heigh, number of leaves, fresh and dry weight of green bean, but there are one paramater that has no significant result (no effect), that is stem diameter of green bean.

Keywords: Cattle Urine, Green Bean (*Vigna radiata*), Brochure.



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, pertambahan 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 (Syarif 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 (Syarif dalam 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 menggemburkan 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 menggemburkan 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 (Hadisuwito dalam Amilia dan Sugianta, 2011).



1. Kajian Kacang Hijau (*Vigna radiata*) merupakan tanaman pangan yang telah dikenal luas dan sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Kandungan karbohidrat pada kacang hijau lebih tinggi dari pada kacang kedelai dan kacang tanah (Rositawati, 2009).
2. Kajian Kajian Pertumbuhan Vegetatif merupakan penambahan volume, jumlah, bentuk dan ukuran organ-organ vegetatif seperti daun, batang, akar yang dimulai dari terbentuknya daun pada proses perkecambahan hingga awal terbentuknya organ generatif (Humphries, dkk dalam Solikin, 2013).
3. Kajian Pupuk Organik Cair merupakan pupuk cair yang berasal dari urin ternak. Semua urin ternak bisa digunakan pupuk cair. Kandungan unsur hara pada urin ternak bervariasi, tergantung pada jenis ternak, pakan, keadaan fisiologis, dan iklim (Ayub, 2010). Keuntungan pemupukan melalui daun adalah penyerapan unsur hara dari pupuk yang diberikan berjalan lebih cepat dibandingkan bila diberikan melalui tanah, sehingga pemberian pupuk melalui daun lebih efisien penyerapan unsur haranya (Marsono dalam Ismaya, dkk. 2014). Pupuk organik baik berbentuk padat maupun cair mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan permukaan tanah (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Anwar dan Suganda dalam Christina, dkk. 2013). Urin hewan yang digunakan sebagai pupuk organik cair berwarna cokelat dengan bau menyengat. Bau ini disebabkan oleh kandungan unsur nitrogen (Novizan dalam Desiana, dkk. 2013).
4. Kajian Brosur merupakan media informasi yang berisi pesan lengkap tentang suatu hal yang ingin disampaikan, sebagai bahan penyuluhan (Suryani dalam Stefanie, 2013). Brosur umumnya berisi pesan-pesan yang bersifat *informative, persuasive, dan*

factual. Maksud dari sifat-sifat tersebut adalah, pesan dalam brosur umumnya memuat informasi yang ingin disampaikan kepada khalayak. Pesan dalam brosur juga memudahkan para pembaca agar dapat dengan mudah tertarik dengan pesan yang disampaikan oleh brosur tersebut. Peran dalam brosur juga mudah dimengerti dan dipahami serta dibuat semenarik mungkin, dan selalu berisi hal-hal baru yang berkaitan dengan produk perusahaan. Maka dengan sifat-sifat pesan tersebut, dapat mempengaruhi khalayak untuk membeli atau menggunakan produk-produk yang ditawarkan dalam brosur.

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 (Arikunto, 2002). Sedangkan penelitian pengembangan yaitu Penyusunan Brosur Bagi Masyarakat menggunakan pendekatan 4D model (*Define, Design, Develop, Disseminate*), namun dalam istilah bahasa Indonesia diadaptasikan model 4D menjadi model 4P yaitu (Pendefinisian, Perencanaan, Pengembangan, dan Penyebarluasan). Dalam penelitian pengembangan ini peneliti hanya mencapai tahap pengembangan yaitu model 3P (Pendefinisian, Perencanaan, dan Pengembangan), yang di validasikan oleh 3 validator ahli yaitu ahli bahasa, isi, dan tampilan. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif untuk data pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah dan berat kering. Pendekatan kualitatif untuk Penyusunan Brosur Bagi Masyarakat. Rancangan dalam penelitian ini yaitu RAL (Rancangan Acak Lengkap) dipergunakan bila media dan bahan percobaan seragam atau dapat dianggap seragam (Kusriningrum, 2010). Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 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:

P0 = 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 (*Vigna radiata*) yang akan digunakan sebagai percobaan. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiono, 2013). Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian benih kacang hijau (*Vigna radiata*). Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan validasi. Analisis dalam penelitian ini menggunakan Anova One Way dengan bantuan program SPSS 16.0 for windows

A. Hasil

1. Data Hasil Pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. 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 Daun (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

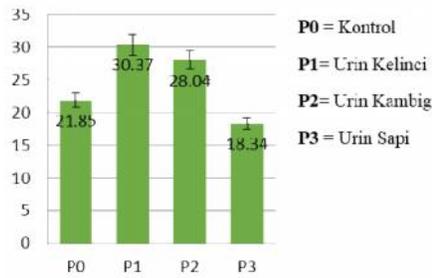
Tabel 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Kacang Hijau.

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			

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Duncan Tinggi Kacang Hijau.

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0..05		
		1	2	3
P3	6	18.6333		
P0	6	21.2167	21.2167	
P2	6		26.2667	26.2667
P1	6			29.2167
Sig.		.349	.075	.286

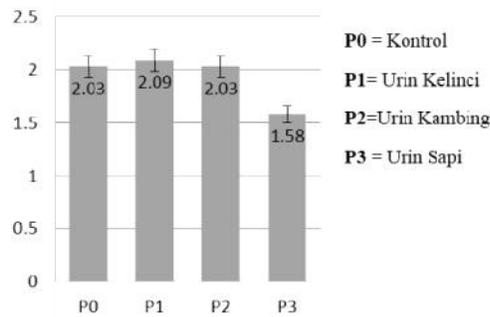




Gambar 1. Grafik Parameter Tinggi Tanaman (cm).

Tabel 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kacang Hijau.

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			



Gambar 2. Grafik Parameter Diameter Batang (mm).

Tabel 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Terhadap Jumlah Daun Tanaman Kacang Hijau.

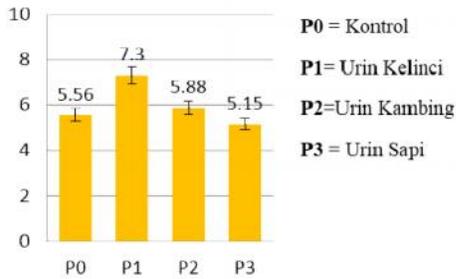
Hasil	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15.668	3	5.223	6.279	.004
Within Groups	16.637	20	.832		
Total	32.305	23			

Tabel 7. Hasil Uji Lanjut Duncan Jumlah Daun.

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



Sig.	.202	1.000
------	------	-------



Gambar 3. Grafik Parameter Jumlah Daun (Helai).

Tabel 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*).

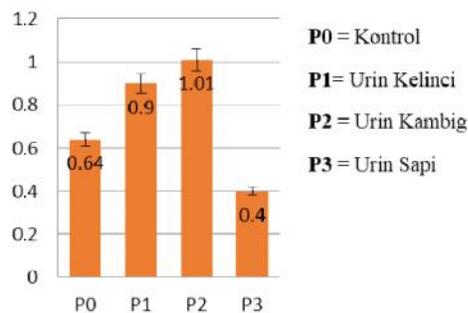
Hasil	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	27.333	3	9.111	3.961	0.23
Within Groups	46.000	20	2.300		
Total	73.333	23			

Tabel 9. Hasil Uji Lanjut Duncan Berat Basah Tanaman.

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

Tabel 10. Hasil Uji Lanjut Duncan Berat Kering Tanaman.

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



Gambar 4. Grafik Parameter Berat Kering (gram).



2. Kualifikasi Penilaian Brosur

Tabel 11. Kualifikasi Penilaian Brosur.

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
>80%	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
70% - 80%	Baik	Tidak perlu direvisi
60% - 69%	Cukup	Direvisi
50% -59%	Kurang	Direvisi
<50%	Sangat Kurang	Direvisi

B. 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 basah 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 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, 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 4.1) 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 fermentasi 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 serta meningkatkan mikroorganisme dalam tanah (Harjadi dalam Sufiriyanto, dkk. 2012).

2. Diameter Batang

Pada Grafik pertumbuhan diameter batang (Gambar 4.2), menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) pada tiap perlakuan.

Namun, setelah dilakukan analisis sidik ragam pada Tabel 4.4 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 4.1) 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, porositas 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 4.3 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 4.5 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 4.6) 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 (Huang dalam 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 pemupukan 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 4.4 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 4.7 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 4.8 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 4.1 menunjukkan parameter berat kering tanaman mengalami peningkatan setiap pengamatan setelah dianalisis sidik ragam menunjukkan nilai yang signifikan (Tabel 4.9). 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.

6. Brosur

Penelitian tentang perbandingan efektivitas pemanfaatan urin ternak dalam pembuatan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau (*Vigna radiata*) dalam upaya penyusunan brosur bagi masyarakat, sebagai media pengenalan hasil

pembuatan pupuk organik cair bagi masyarakat dengan menggunakan media brosur yang di validasi oleh 3 orang ahli yang berfungsi untuk memberikan informasi dari hasil penelitian untuk dapat mengetahui bahwa hasil brosur dikatakan layak, dapat dinilai dari segi kelayakan bahasa, isi dan tampilan. Validator 1 (Iwan Doddy Dharmawibawa, S.Si.,M.Si) dari segi Bahasa tingkat pencapaian kualifikasi brosur sangat baik. Validator II (Sucika Armiani, S.Si.,M.Si) dari segi Isi tingkat pencapaian kualifikasi brosur sangat baik. Validator III (I Wayan Karmana, M.Pd) dari segi Tampilan tingkat pencapaian kualifikasi brosur sangat baik sehingga tidak perlu direvisi.

SIMPULAN

Pemberian perlakuan ketiga urin (kelinci, kambing dan sapi) memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*). Namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan diameter batang.

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
- 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.
- 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.
- 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.
- Solikin, 2013. *Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Stachytarpetta Jamaincensis (L)*. Bogor.
- 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.

