

Pengaruh Pemberian *Biourine* dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.)

NI KADEK SHINTA DHARMAYANTI
A.A. NYOMAN SUPADMA^{*)}
I DEWA MADE ARTHAGAMA

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80362 Bali
^{*)} Email: supadmaagung@yahoo.com

ABSTRACT

The Effect of *Biourine* and Dosage of Inorganic Fertilizer (N,P,K) to Several Chemical Properties of Soil Pegok and the Yield of Spinach Plant (*Amaranthus* sp.)

The research aims to find out the effect of interaction between *Biourine* and dosage of inorganic fertilizer (N,P,K) and to find out the ability of *Biourine* in reducing the use of inorganic fertilizer (N,P,K) towards several chemical properties of Pegok soil and the yield of spinach plant (*Amaranthus* sp.). The research was conducted on November 2012 until January 2013 at the green house of Pegok's Experimental Garden in Denpasar, and at Soil Laboratory, Faculty of Agriculture, Udayana University. The experiment used Randomized Block Design (RBD) with two factors, including *Biourine* concentration (U) and dosage of inorganic fertilizer (P). The observation parameters of this research were total N, available P, available K, C-organik of soil, the pH of the soil and the growth and the quality of the plants, which include the height of the plants, the weight of the fresh shoots, oven dried weight of shoots, the total weight of the roots, oven dried weight of roots. The result of the statistic analysis shows that the *Biourine* and dosage of inorganic fertilizer is not affecting all parameters observed. The use of the *Biourine* obviously affects all of the parameters except the available P, the pH of the soil and oven dried weight of roots. More over, the use of the dosage of inorganic fertilizer affects all parameters except which include the height of the plants the acidity of the soil is obviously affecting, and also for other parameters are not affecting.

Key words : Biourine, inorganic fertilizer, spinach plant

1. Pendahuluan

Meningkatnya minat masyarakat terhadap sayur-sayuran, khususnya bayam yang merupakan sayuran bergizi tinggi dan digemari oleh semua lapisan masyarakat dapat memberikan motivasi yang kuat bagi petani untuk mengusahakan dan membudidayakan tanaman bayam secara intensif (Sunarjono, 1984). Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi dan kualitas tanaman bayam yang baik dengan melakukan pemupukan.

Penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) secara terus-menerus dan berlebihan, tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik menyebabkan tanah menjadi keras dan produktivitasnya menurun. Pemupukan dengan pupuk anorganik secara terus-menerus akan menurunkan tingkat kesuburan tanah, misalnya unsur K dalam pupuk anorganik (N,P,K) merupakan salah satu unsur hara yang mudah tercuci, sehingga tanah akan kekurangan unsur K yang dapat menurunkan kesuburan tanah (Dinata, 2012). Lebih lanjut (Supadma, 2006) menyatakan sejak tahun 1984 pemakaian pupuk buatan (anorganik) oleh petani di Indonesia nampak sangat dominan untuk meningkatkan hasil pertanian secara nyata dan cepat. Sebaliknya petani hampir melupakan peranan pupuk organik karena responnya yang lambat dalam meningkatkan hasil.

Salah satu cara yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menerapkan pertanian organik untuk mencegah semakin merosotnya kesuburan tanah. Faktor pendukung penting dalam pertanian organik adalah pupuk organik. Pupuk organik padat lebih banyak dimanfaatkan pada usahatani, sedangkan limbah cair (*urine*) masih belum banyak dimanfaatkan (Adijaya *et al.*, 2010). Urin sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair melalui proses fermentasi dengan melibatkan peran mikroorganisme, sehingga dapat menjadi produk pertanian yang lebih bermanfaat yang biasa disebut dengan *Biourine* (Hadinata, 2008 *dalam* Sutari, 2010). *Biourine* merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Adanya bahan organik dalam *Biourine* mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik cair seperti *Biourine* merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman bayam organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk anorganik (N,P,K). Sesuai dengan penelitian (Sutari, 2010) menyatakan bahwa *Biourine* sapi dengan konsentrasi 200 ml L⁻¹ air menunjukkan hasil tanaman sawi hijau yang paling baik.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pot yang dilaksanakan di rumah kaca (*green house*) Kebun Percobaan Pegok Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Jalan Pulau Moyo No. 16X Denpasar, dan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan November 2012 sampai Januari 2013.

2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : *Biourine* sapi, media tanam, benih bayam, pupuk urea, SP-36, KCl, kompos, zat-zat kimia untuk analisis tanah di laboratorium.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : jerigen plastik, ember plastik, selang plastik, timbangan, *tray*, polibag volume 3kg, gembor untuk penyiraman, botol bekas kemasan air mineral, pinset, meteran, alat-alat tulis, label, tas plastik, dan alat-alat laboratorium untuk analisis tanah.

2.3 *Perlakuan dan Rancangan Percobaan*

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan alokasi perlakuan faktorial. Ada dua faktor sebagai perlakuan yaitu, konsentrasi *Biourine* yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

- U_0 = Tanpa *Biourine* (kontrol)
- U_1 = Konsentrasi 15% *Biourine* = 150 ml *Biourine* dalam 1L larutan
- U_2 = Konsentrasi 30% *Biourine* = 300 ml *Biourine* dalam 1L larutan
- U_3 = Konsentrasi 45% *Biourine* = 450 ml *Biourine* dalam 1L larutan

Sedangkan faktor kedua yaitu dosis pupuk anorganik yang terdiri dari 5 taraf, yaitu :

- P_0 = Tanpa pupuk anorganik (kontrol)
- P_1 = Konsentrasi 25% (0,0511g Urea, 0,0340g SP-36, 0,0340g KCl/pot)
- P_2 = Konsentrasi 50% (0,1022g Urea, 0,0681g SP-36, 0,0681g KCl/pot)
- P_3 = Konsentrasi 75% (0,1534g Urea, 0,1022g SP-36, 0,1022g KCl/pot)
- P_4 = Konsentrasi 100% (0,2045g Urea, 0,1363g SP-36, 0,1363g KCl/pot)

Dengan perhitungan pemberian dosis anjuran pupuk anorganik terhadap tanaman bayam adalah 150 kg ha⁻¹ urea, 100 kg ha⁻¹ SP-36, 100 kg ha⁻¹ KCl (Sunarjono, 2011).

Dengan demikian terdapat 20 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 60 pot percobaan.

2.4 *Pelaksanaan Penelitian*

2.4.1 *Persemaian*

Sebelum benih disemai, media tanam yang digunakan untuk pembibitan terlebih dahulu disiram dengan air dan dicampur dengan pupuk kompos. Setelah tercampur rata, media tersebut dimasukkan ke dalam *tray*. Selanjutnya benih ditanam pada *tray* yang telah disiapkan. Benih yang disemai hingga berumur 14 hari kemudian dipindahkan ke polibag dengan volume tanah 3 kg.

2.4.2 *Persiapan Tanah dan Penanaman*

Tanah yang akan ditanami sebelumnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kesuburannya, di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Tanah untuk percobaan masing-masing 3 kg tanah dicampur dengan pupuk kompos dengan dosis 6,8 g pot⁻¹ (5 ton ha⁻¹) sebagai pupuk dasar dan diaduk secara merata. Bibit yang telah disemai hingga umur 14 hari kemudian bibit dipilih yang seragam tegak, segar, dan kuat dapat dipindahkan ke polibag yang sudah diisi dengan media tanam.

2.4.3 *Aplikasi Biourine*

Aplikasi *Biourine* dilakukan dengan pengenceran sesuai dengan masing-masing konsentrasi *Biourine* yaitu 150 ml, 300 ml, dan 450 ml dilarutkan dalam air sampai menjadi 1 Liter dilakukan setelah bibit dipindahkan ke polibag. Aplikasi dilakukan dengan cara menyiram media tanam dengan *Biourine* sebanyak 3 kali, aplikasi *Biourine* pertama diberikan 3 hari setelah pemindahan bibit, 8 hari, dan 13 hari setelah pemindahan bibit, *Biourine* disiramkan langsung pada media tanam dengan menggunakan botol bekas kemasan air mineral yang telah dilubangi tutupnya.

2.4.4 *Pemupukan dan Pemeliharaan*

Pemupukan dengan pupuk anorganik sesuai perlakuan seperti : SP-36 diberikan seminggu sebelum pemindahan bibit, sedangkan pupuk Urea dan KCl diberikan seminggu setelah pemindahan bibit. Tindakan pemeliharaan tanaman bayam meliputi penyiraman dilakukan rutin dan intensif 1 sampai 2 kali sehari sesuai dengan kebutuhan tanaman secara seragam yaitu pagi dan sore hari.

2.5 *Parameter Pengamatan*

Parameter pengamatan dilakukan untuk memperoleh data sebagai berikut ; parameter sifat kimia tanah yaitu dengan pengukuran unsur hara makro (N,P,K, dan C-organik) dilakukan saat panen. Metode yang digunakan untuk analisis N-total adalah *Kjeldhal's*, P-tersedia dan K-tersedia dengan metode *Bray I*, untuk pengukuran pH tanah dilakukan dengan metode (pH H₂O 1:2,5) dengan alat pH meter dan pengukuran C-organik dengan metode *Walkley and Black* (Winaya *et al.*, 2000). Parameter pertumbuhan dan hasil tanaman bayam yaitu pengukuran tinggi tanaman (cm), berat segar bagian atas tanaman (g pot⁻¹), berat kering oven bagian atas tanaman (g pot⁻¹), berat segar akar tanaman (g pot⁻¹), berat kering oven akar tanaman (g pot⁻¹).

2.6 *Panen*

Panen tanaman bayam dilakukan setelah tanaman berumur 30 hari setelah tanam yaitu dengan mencabut tanaman beserta akarnya secara hati-hati agar tidak ada bagian yang rusak atau patah (Sunarjono, 2011).

2.7 *Analisis Statistika*

Data yang didapat dari pengamatan, kemudian dianalisis menggunakan analisis varian (sidik ragam) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati, maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 *Hasil*

Hasil analisis statistika pengaruh pemberian konsentrasi *Biourine* (U) dan dosis pupuk anorganik (P), serta interaksinya (U X P) terhadap seluruh parameter

yang diamati disajikan pada Tabel 3.1. Interaksi antara pemberian konsentrasi *Biourine* dan dosis pupuk anorganik (U x P) berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap semua parameter yang diamati.

Tabel 3.1 Signifikansi Pengaruh Pemberian Konsentrasi *Biourine* (U) dan Dosis Pupuk Anorganik (P) Serta Interaksinya (U X P) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp)

No.	Parameter	Perlakuan		
		U	P	U x P
1.	N-total tanah (%)	**	**	ns
2.	P-tersedia tanah (mg kg^{-1})	ns	**	ns
3.	K-tersedia tanah (mg kg^{-1})	**	ns	ns
4.	C-organik (%)	**	ns	ns
5.	Keasaman tanah (pH)	ns	**	ns
6.	Tinggi tanaman maksimum (cm)	**	*	ns
7.	Berat segar bagian atas tanaman (g pot^{-1})	**	**	ns
8.	Berat segar akar (g pot^{-1})	**	ns	ns
9.	Berat kering oven bagian atas tanaman (g pot^{-1})	**	**	ns
10.	Berat kering oven akar tanaman (g pot^{-1})	ns	ns	ns

Keterangan : ns : berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$)

* : berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

** : berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

Pemberian konsentrasi *Biourine* (U) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter N-total, K-tersedia tanah, C-organik, tinggi tanaman maksimum, berat segar bagian atas tanaman, berat kering oven bagian atas tanaman, berat segar akar per tanaman, namun berpengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap P-tersedia, keasaman tanah (pH) dan berat kering oven akar tanaman. Perlakuan dosis pupuk anorganik (P) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter N-total, P-tersedia, keasaman tanah (pH), berat segar bagian atas tanaman, berat kering oven bagian atas tanaman dan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman maksimum, sedangkan pada parameter yang lain berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$).

Pemberian konsentrasi *Biourine* terhadap parameter N-total tertinggi diperoleh pada perlakuan (U_3) yang meningkat 32,74% bila dibandingkan dengan kontrol. Pemberian dosis pupuk anorganik didapatkan N-total yang tertinggi pada perlakuan (P_4) dan terendah pada perlakuan kontrol terjadi peningkatan sebesar 24,80%. Pemberian dosis pupuk anorganik berpengaruh sangat nyata terhadap P-tersedia dan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan (P_4) dan yang paling rendah pada perlakuan kontrol terjadi peningkatan sebesar 19,23%. Pemberian konsentrasi *Biourine* berpengaruh sangat nyata terhadap K-tersedia dan tertinggi terdapat pada perlakuan (U_2), yang paling rendah pada perlakuan kontrol peningkatannya sebesar 16,25% (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Nilai Rata-Rata N-Total Tanah, P-Tersedia, K-Tersedia, C-Organik, dan Keasaman Tanah (pH) pada Perlakuan Konsentrasi *Biourine* (U) dan Dosis Pupuk Anorganik (P)

Perlakuan	N-total (%)	P-tersedia (mg kg ⁻¹)	K-tersedia (mg kg ⁻¹)	C-organik (%)	Keasaman Tanah (pH)
U ₀	0,113 b	155,857 a	629,460 b	1,392 a	7,51 a
U ₁	0,141 a	149,706 a	663,150ab	1,228 d	7,64 a
U ₂	0,146 a	145,458 a	731,756 a	1,336 b	7,63 a
U ₃	0,150 a	151,663 a	678,572ab	1,282 c	7,60 a
BNT 5%	0,021	-	101,81	0,03	-
P ₀	0,125 b	142,512 b	648,590 a	1,466 a	7,66 a
P ₁	0,127 b	145,383 b	742,243 a	1,274 a	7,67 a
P ₂	0,151 a	143,635 b	618,073 a	1,240 a	7,58 b
P ₃	0,131 ab	151,899 b	671,930 a	1,260 a	7,63 ab
P ₄	0,156 a	169,925 a	697,838 a	1,311 a	7,56 b
BNT 5%	0,019	16,50	-	-	0,07

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji BNT 5%

Pengaruh pemberian konsentrasi *Biourine* terhadap C-organik tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (U₀) yang mengalami penurunan berbeda nyata pada perlakuan lainnya, nilai C-organik 13,35% lebih tinggi pada perlakuan kontrol dibanding perlakuan lainnya. Pengaruh pemberian dosis pupuk anorganik didapatkan keasaman tanah (pH) tertinggi pada perlakuan (P₁) dan terendah pada perlakuan (P₄) (Tabel 3.2).

Tabel 3.3 Nilai Rata-Rata Tinggi Tanaman Maksimum, Berat Segar Bagian Atas Tanaman dan Berat Kering Oven Bagian Atas Tanaman Pada Perlakuan Konsentrasi *Biourine* (U) dan Dosis Pupuk Anorganik (P)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Berat Segar Bagian Atas Tanaman (g pot ⁻¹)	Berat Kering Oven Bagian Atas Tanaman (g pot ⁻¹)
U ₀	65,720 b	72,200 b	6,518 b
U ₁	66,860 ab	72,354 b	6,617 b
U ₂	71,660 a	83,351 a	7,552 a
U ₃	67,500 ab	77,859 ab	6,994 ab
BNT 5%	5,65	9,56	0,93
P ₀	65,325 b	73,178 b	6,373 b
P ₁	67,075 b	73,460 b	6,480 ab
P ₂	67,650 ab	75,291 ab	7,145 ab
P ₃	68,650 ab	77,320 ab	7,215 a
P ₄	70,975 a	82,956 a	7,388 a
BNT 5%	3,45	8,72	0,99

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Perlakuan pemberian konsentrasi *Biourine* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tinggi tanaman, nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan (U_2), dibanding dengan perlakuan kontrol peningkatan sebesar 9,04%. Pengaruh pemberian dosis pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman, nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan (P_4) yang paling rendah pada perlakuan kontrol dengan peningkatan sebesar 8,57% (Tabel 3.3).

Pengaruh pemberian konsentrasi *Biourine* terhadap parameter berat segar bagian atas tanaman nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan (U_2) dibandingkan dengan kontrol sebagai nilai terendah memiliki peningkatan sebesar 15,44%. Pada pengaruh pemberian dosis pupuk anorganik terhadap berat segar bagian atas tanaman nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan (P_4) dan yang paling rendah pada perlakuan kontrol yaitu meningkat sebesar 13,36% (Tabel 3.3).

Tabel 3.4 Nilai Rata-Rata Berat Segar Akar Tanaman dan Berat Kering Oven Akar Tanaman pada Perlakuan Konsentrasi *Biourine* (U) dan Dosis Pupuk Anorganik (P)

Perlakuan	Berat Segar Akar Tanaman (g kg ⁻¹)	Berat Kering Oven Akar Tanaman (g kg ⁻¹)
U_0	29,138 b	1,760 a
U_1	29,732 ab	1,772 a
U_2	34,180 a	1,946 a
U_3	33,010 a	1,810 a
BNT 5%	4,87	-
P_0	28,959 a	1,708 a
P_1	32,460 a	1,823 a
P_2	32,475 a	1,918 a
P_3	31,823 a	1,798 a
P_4	32,223 a	1,856 a
BNT 5%	-	-

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Pemberian konsentrasi *Biourine* terhadap berat kering oven bagian atas tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan (U_2) yang meningkat 15,86% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Pengaruh pemberian dosis pupuk anorganik didapatkan berat kering oven bagian atas tertinggi pada perlakuan (P_4) dan dibandingkan dengan perlakuan kontrol terjadi peningkatan sebesar 15,92% (Tabel 3.3). Pengaruh pemberian konsentrasi *Biourine* terhadap berat segar akar tanaman nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan (U_2) terjadi peningkatan secara nyata sebesar 17,30% dibanding perlakuan kontrol (Tabel 3.4).

3.2 Pembahasan

Hasil analisis statistika menunjukkan interaksi antara pemberian konsentrasi *Biourine* dan dosis pupuk anorganik (U X P) berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$)

terhadap semua parameter yang diamati (Tabel 3.1), dikarenakan fungsi dari pemberian konsentrasi *Biourine* dan dosis pupuk anorganik saling memiliki peranan tersendiri untuk meningkatkan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman bayam sehingga hal ini diduga menyebabkan tidak adanya interaksi dari kedua faktor tersebut.

Pemberian konsentrasi *Biourine* dan dosis pupuk anorganik secara tunggal mampu meningkatkan N-total tanah, peningkatan N dalam tanah kemungkinan disebabkan oleh mikroorganisme yang terdapat dalam *Biourine* yang mampu merombak senyawa organik yang terdapat dalam *Biourine* yang diberikan ke dalam tanah (Bilad, 2011). Peningkatan kadar N-total pada pemberian dosis pupuk anorganik dikarenakan semakin tinggi dosis pupuk urea yang diberikan sebagai sumber N maka jumlah hara N yang diberikan ke dalam tanah juga semakin tinggi, sehingga kadar N-total dalam tanah meningkat. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi *Biourine* menghasilkan K-tersedia pada perlakuan (U_2) yang meningkat (16,25%) dibandingkan dengan kontrol, hal ini dimungkinkan karena *Biourine* mengandung mikroorganisme perombak bahan organik yang merupakan aktivator biologis yang dapat melapuk pupuk kompos yang diberikan sebagai pupuk dasar sehingga K lebih banyak tersedia.

Peningkatan dosis pupuk anorganik dapat meningkatkan P-tersedia dalam tanah. Hasil analisis statistika menunjukkan nilai tertinggi P-tersedia pada perlakuan (P_4) yaitu 19,23% dibandingkan perlakuan kontrol. Meningkatnya kadar P pada perlakuan pupuk anorganik akibat dari pemberian pupuk SP-36 sampai dosis 100 kg ha⁻¹, dan pupuk SP-36 merupakan pupuk yang kelarutannya lambat sehingga sampai saat panen ketersediaannya masih tetap tinggi.

C-organik tanah mengalami penurunan setelah dilakukan pemupukan dengan *Biourine*. Kadar C-organik ditunjukkan pada perlakuan kontrol (U_0) 13,35% lebih tinggi dibanding dengan perlakuan (U_1) dan perlakuan lainnya (Tabel 3.2). Penurunan kadar C-organik tanah ini menunjukkan bahwa telah terjadi proses dekomposisi yang cepat pada perlakuan penambahan *Biourine* dan diikuti dengan proses mineralisasi atau pelepasan unsur-unsur hara ke dalam tanah yang bersumber dari bahan organik tanah. Disamping itu, akibat terjadinya proses dekomposisi terhadap pupuk kompos akibat adanya bakteri perombak pada *Biourine* sehingga C-organik dalam tanah digunakan oleh bakteri tersebut sebagai sumber energi dalam metabolismenya.

Hasil analisis statistika menunjukkan pengaruh pemberian pupuk anorganik dapat menurunkan pH tanah pada perlakuan dosis yang lebih tinggi. pH tertinggi ditunjukkan pada perlakuan (P_1) dosis 25% yaitu 7,67 hal ini disebabkan adanya pelepasan amonium pada pupuk anorganik urea ke dalam tanah yang kemudian mengalami oksidasi membentuk nitrat (NO_3^-) bersamaan dengan itu akan terlepas ion hidrogen (H^+) hal ini lah yang menyebabkan pH tanah menjadi lebih rendah pada dosis pemberian pupuk anorganik yang lebih tinggi.

Meningkatnya ketersediaan hara dalam tanah akan menyebabkan jumlah hara yang diserap oleh tanaman akan semakin besar. Sehingga dengan demikian

pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik yang ditandai dengan meningkatnya hasil tanaman bayam. Hasil analisis statistika tinggi tanaman bayam tertinggi diperoleh pada pemberian *Biourine* perlakuan (U_2) yaitu konsentrasi 300 ml L^{-1} air dan pemberian dosis pupuk anorganik pada perlakuan (P_4) yaitu dosis pupuk urea, SP-36, dan KCl 100% yang dilanjutkan dengan analisis pada parameter pertumbuhan tanaman lainnya yang menunjukkan rata-rata nilai tertinggi pemberian *Biourine* pada perlakuan (U_2) dan pemberian dosis pupuk anorganik pada perlakuan (P_4). Hal ini disebabkan karena unsur hara yang diberikan pada tanaman berupa pupuk anorganik yang cepat tersedia bagi tanaman sehingga unsur yang tersedia dominan digunakan pada fase vegetatif (Djelantik, 1995) juga karena pemberian konsentrasi *Biourine* yang termasuk pupuk organik yang diberikan disamping mengandung unsur makro seperti N,P,K,Ca,Mg,S juga mengandung unsur mikro seperti Mn,Zn,Fe,Cu,Cl yang banyak diperlukan oleh tanaman (Musnamar, 2003).

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Interaksi pemberian konsentrasi *Biourine* dan dosis pupuk anorganik ($U \times P$) tidak saling mempengaruhi terhadap beberapa sifat kimia tanah dan hasil tanaman bayam.
2. Pemberian *Biourine* dengan perlakuan (U_2) konsentrasi 300 ml L^{-1} air mampu merubah sifat kimia tanah seperti : K-tersedia, N-total tertinggi pada perlakuan (U_3) konsentrasi 450 ml L^{-1} , dan hasil pertumbuhan tanaman seperti : berat segar bagian atas tanaman meningkat 15,44% dan berat kering oven bagian meningkat 15,86% dibandingkan perlakuan kontrol.
3. Pemberian dosis pupuk anorganik perlakuan (P_4) dosis 100% (Urea 0,2045 g pot^{-1} , SP-36 0,1363 g pot^{-1} , KCL 0,1363 g pot^{-1}) mampu merubah sifat kimia tanah seperti : N-total dan P-tersedia, dan hasil pertumbuhan tanaman seperti : berat segar bagian atas tanaman meningkat 13,36% dan pada berat kering oven bagian atas tanaman meningkat 15,92% dibandingkan perlakuan kontrol.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Agar memperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman bayam yang maksimal untuk model budidaya dalam rumah kaca dan polibag, dapat dianjurkan menggunakan *Biourine* dengan konsentrasi 300 ml L^{-1} air atau pemberian pupuk anorganik dengan dosis Urea, SP-36, dan KCl 100% (Urea 150 kg ha^{-1} , SP-36 100 kg ha^{-1} , KCl 100 kg ha^{-1} (Urea 0,2045 g pot^{-1} , SP-36 0,1363 g pot^{-1} , KCl 0,1363 g pot^{-1}).
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian konsentrasi *Biourine* dan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan

hasil tanaman bayam di lapangan dan tempat lain dalam kondisi yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Adijaya, I. N. dan Kertawirawan, P. A. 2010. Respon Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Pemupukan Bio Urin Sapi Di Lahan Kering. (laporan). Denpasar: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.
- Bilad, M. R. 2011. *Bio-urine* atau Urin Sebagai Pupuk Organik Cair:Memilih Alternatif yang Lebih Baik. <http://www.sasak.org/kolom-komunitas/m-roil-bilad/biourine-atau-urin-sebagai-pupuk-organik-cair-memilih-alternatif-yang-lebih-baik/15-04-2011>. Tanggal akses 23 Mei 2013.
- Dinata, A. 2012. Hubungan Pupuk Kandang dan NPK Terhadap Bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum* dalam Tanah Serta Peran Gulma Untuk Membantu Kesuburan Tanah. <http://marco58dinata.blogspot.com/2012/10/hubungan-pupuk-kandang-dan-npk-terhadap.html>. Tanggal akses 17 Juni 2013.
- Djelantik, A. A. M. S. 1995. Dasar-Dasar Agronomi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Musnamar, E. I. 2003. Pupuk Organik; Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Cetakan Pertama. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sunarjono, H. 1984. Kunci Bercocok Tanam Sayur-Sayuran Penting Di Indonesia. Bandung. Sinar Baru.
- Sunarjono, H. H. 2011. Bertanam Bayam. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penerbit Penebar Swadaya. Depok.
- Supadma, A. A. N. 2006. Uji Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Hasil Jagung Manis serta Kepadatan Tanah Inceptisol Tabanan. *Agritrop*, 25(2):51-56.
- Sutari, N. W. S. 2010. Pengujian Kualitas *Bio-urine* Hasil Fermentasi dengan Mikroba yang Berasal dari Bahan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). Tesis. Program Studi Bioteknologi Pertanian, Program Pascasarjana, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.
- Winaya, P.D., Adnyana, M., Supadma, A. A. N., Arya, N. G., Arthagama, I. D. M., Kasniari, D. N., Susila, K.D. 2000. Penuntun Pratikum Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.