

PENGARUH KONSENTRASI BIOURINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)

*The Effect of Bow Biourine Concentration on the Growth and Production of mustard (*Brassica juncea* L.)*

Abdul Haris, Saida, Abdullah, Muh.Tasrif Tabrani

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMI

e-mail : abdul.haris@umi.ac.id saida.saida@umi.ac.id abdullah.abdullah@umi.ac.id
muhtasrif05gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving various concentrations of cow bio urines on the growth and yield of mustard plants grown on bed media. This research was conducted in Samaulue Village, Lanrisang District, Pinrang Regency, South Sulawesi Province. This study took place from December 2021 to February 2022. The study used a randomized block design consisting of 3 levels of treatment, namely 150 ml/liter, 250 ml/liter, and 300 ml/liter, and treatment without urine. Each treatment was repeated three times to get 12 experimental units. The results showed that using a concentration of 250 ml/liter cow urine fertilizer could increase the growth and yield of mustard plants. The average plant height was 38.98 cm, the wet weight of the plant was 235.67 g, the dry weight of the plant was 23.67 g and the consumption weight was 234.33 g.

Keywords: *mustard greens; organic fertilizer; urine*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan Sumber Daya Alam (SDA). Sejak zaman dahulu masyarakat Indonesia telah melakukan aktivitas bertani. Salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan oleh para petani adalah sawi. Indonesia memiliki banyak sekali jenis masakan yang menggunakan daun sawi, baik sebagai bahan pokok maupun sebagai bahan pelengkap, hal tersebut menunjukkan bahwa dari aspek sosial, masyarakat sudah menerima kehadiran tanaman sawi untuk dikonsumsi sehari-hari. Tanaman sawi sangat digemari oleh masyarakat baik dari golongan kelas atas, kelas menengah, maupun kelas bawah. Terdapat aneka hidangan yang menggunakan bahan sawi seperti capcay, campuran bakmi dan sebagai bahan pelengkap makanan bakso. Hal inilah yang membuat tanaman sawi masih terus dibudidayakan oleh para petani sampai saat ini. Salah satu upaya meningkatkan produksi tanaman sawi dikembangkan dengan cara sistem budidaya tanpa air

didalam green house (Pristianingsih Sarif, 2015).

Produksi tanaman sawi-sawian di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 635.990 ton, pada tahun 2019 mencapai 652.727 ton dan pada tahun 2020 mencapai 667.473 ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Data tersebut menunjukkan bahwa produktivitas dan permintaan sayuran family *Brassicaceae* setiap tahun mengalami peningkatan sehingga budidaya tanaman sawi masih perlu dikembangkan baik di lahan maupun dengan sistem budidaya tanpa tanah di dalam green house sebagai upaya antisipasi penyempitan lahan pertanian akibat alih fungsi lahan. Salah satu upaya meningkatkan kandungan hara pada tanah dengan cara pemberian pupuk anorganik dan organik .

Pupuk merupakan bahan organik maupun bahan anorganik yang berfungsi memberikan unsur esensial bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Penggunaan pupuk anorganik memang dapat meningkatkan

kandungan hara pada tanah, tetapi dalam penggunaannya dapat menimbulkan efek negatif. Penggunaan pupuk urea dengan dosis yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran nitrat tanah. Efektivitas penggunaan pupuk urea tidak bertahan lama karena penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan perubahan struktur tanah, pemadatan, kandungan unsur hara tanah menurun dan tanah menjadi tercemar (Triyono, 2013).

Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik yaitu dengan penggunaan pupuk organik. Pupuk organik merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan bahan organik, karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dapat meningkatkan kualitas maupun kuantitas hasil tanaman serta mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Sutanto, 2002).

Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibagi menjadi dua, yakni pupuk cair dan padat. Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil dekomposisi bahan – bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk cair relative lebih baik dan siap diaplikasikan jika tingkat kematangannya sempurna. Pengomposan yang matang bisa diketahui dengan memperhatikan keadaan bentuk fisiknya, dimana fermentasi yang berhasil ditandai dengan adanya bercak – bercak putih pada permukaan cairan. Cairan yang dihasilkan dari proses ini akan berwarna kuning kecoklatan dengan bau yang menyengat. Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki

sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk (Dedi burham dkk., 2016).

Urine sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair melalui proses fermentasi dengan melibatkan peran mikroorganisme, sehingga dapat menjadi produk pertanian yang biasa disebut biourine (Hadinata, 2008 dalam Sutari, 2010).

Biourine sapi merupakan salah satu alternatif pupuk organik cair melalui proses fermentasi untuk meningkatkan ketersediaan unsur 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 biourin sapi mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Urine sapi adalah pupuk organik mengandung unsur nitrogen (N) 1,4%-2,2%, fosfor (P) 0,6%-0,7%, kalium (K) 1,6%-2,1% dan juga termasuk zat pengatur tumbuh dari golongan auksin (Aminuddin, 2012).

Pemberian biourine dengan dosis 8000 liter/ha dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi hijau yang optimal yaitu meningkatkan rata-rata tinggi tanaman sebesar 47,15 cm, rata-rata jumlah daun sebanyak 12,65 helai, rata-rata luas daun sebesar 304,25 cm², rata-rata bobot pertanaman 154,45 gram (Rizki, 2014).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Samaulue, Kecamatan Lanrisang, Kabupaten Pinrang. Waktu pelaksanaan pada bulan Desember 2021 sampai Februari 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan benih sawi (*Brassica juncea L.*), biourine sapi dan

pupuk kandang sapi. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah karung, pisau, kotak semai, cangkul, tugal, ATK dan kamera.

Rancangan Percobaan

Penelitian eskperimental ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan konsentrasi biourine yang diaplikasikan yaitu :

N0 : Tanpa Biourine Sapi

N1 : 150 ml/ liter

N2 : 250 ml/liter

N3 : 300 ml/liter

Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 12 unit penelitian.

Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Persiapan Lahan

Lahan yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu dengan cara penyemprotan herbisida pada lahan yang bertujuan untuk membasmi gulma. Buat bedengan dan gemburkan dengan menggunakan cangkul. Dengan ukuran lebar bedengan 150 cm dan panjang 200 cm. Tinggi bedengan 25 cm dengan jarak antar bedengan 30 cm. Campurkan pupuk kandang sapi dengan tanah hingga tercampur rata.

2. Proses Penyemaian

Menyiapkan kotak semai, masukan tanah yang sudah dicampur dengan pupuk kandang kemudian semaikan benih sawi di dalam kotak semai dan kemudian penyiraman secara rutin pada pagi dan sore hari.

3. Penanaman

Benih yang telah disemai dan berusia 2 minggu dapat langsung ditanam dengan cara pemindahan, melakukan pencabutan bibit sawi secara hati-hati, agar bibit tidak rusak, membuat lubang pada media tanam dengan menggunakan tugal, meletakkan bibit sawi ke dalam lubang tersebut dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Dengan populasi 75 tanaman dalam setiap bedengan.

4. Perlakuan

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biourine sapi dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Perlakuan dalam penelitian ini adalah 3 perlakuan ditambah dengan kontrol tanpa perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Pemberian pupuk dimulai ketika tanaman berumur 1 minggu setelah tanam. Biourine diberikan dengan cara melarutkan biourine dengan menggunakan air sesuai konsentrasi yang telah ditentukan. Setelah dicairkan sesuai konsentrasi 150 ml/liter, 250 ml/liter, 300 ml/liter dengan cara disemprotkan ke tanaman. Pemberian biourine dilakukan setiap satu kali dalam satu minggu hingga tanaman berumur 35 hari atau 5 kali pemberian.

5. Panen

Tanaman sawi ini sudah bisa dipanen pada umur 40 hari. Cara panen yang dilakukan yaitu dengan mencabut seluruh bagian tanaman.

Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman dapat diukur dengan alat ukur mistar mulai dari permukaan media tanam sampai ujung daun tertinggi dari tanaman dengan cara menelungkup semua daun. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap 1 minggu sekali.

2. Jumlah Daun (helai).

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna. Jumlah daun dihitung 1 minggu sekali.

3. Lebar Daun (cm)

Pengukuran lebar daun hanya daun yang terlebar pada saat pengamatan, pengukuran dimulai dari tepi kiri ke tepi kanan atau sebaliknya, diukur menggunakan mistar. Pengukuran dilakukan 1 minggu sekali.

4. Bobot Basah Tanaman (gram)

Perhitungan bobot basah dilakukan setelah masa panen dengan menggunakan timbangan. Bobot basah adalah bobot segar tanaman yang masih mengandung kadar air didalamnya.

1. Bobot Akar

Perhitungan bobot akar dilakukan setelah masa panen dengan menggunakan timbangan. Bobot akar adalah bobot segar akar tanaman yang telah dipotong dari bagian tanaman yang masih mengandung kadar air di dalamnya.

2. Bobot Konsumsi

Perhitungan bobot konsumsi

dilakukan setelah masa panen dengan menggunakan timbangan. Bobot konsumsi adalah bobot tanaman yang telah dihilangkan bagian yang tidak layak untuk dikonsumsi.

3. Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan pada awal penelitian dan akhir penelitian. Pengambilan sampel tanah awal dilakukan pada awal penelitian yaitu sebelum penanaman dan pengambilan sampel tanah akhir dilakukan pada akhir penelitian yaitu setelah tanaman di panen. Analisis tanah dilakukan untuk mengetahui unsur hara N, P, K pada tanah yang dilaksanakan di laboratorium.

bahwa perlakuan Konsentrasi Biourine Sapi berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 1 MST, 2 MST 3 MST dan 4 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tinggi Tanaman

Analisis sidik ragam menunjukkan

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Sawi Umur 1 MST, 2 MST, 3 MST dan 4 MST Pada Pemberian Konsentrasi Biourine Sapi

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
Tanpa Biourine Sapi (N0)	9.12a	14.87a	17.38a	28.33a
150 ml/liter (N1)	13.70b	16.74b	18.56a	35.53b
250 ml/liter (N2)	15.87c	19.24d	22.64b	38.98c
300 ml/liter (N3)	14.76b	18.58c	22.17b	36.76b
NP BNJ 0.05	1.17	0.48	1.92	1.61

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c) berarti perlakuan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.05

Berdasarkan hasil uji BNJ 0.05 (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Biourine Sapi pada umur 1 MST, perlakuan 250 ml/liter (N2) paling tinggi yaitu 15,87 cm berbeda nyata dengan perlakuan N0, N1 dan N3. Sedangkan, tinggi tanaman paling rendah pada perlakuan N0 yaitu 9,12 cm.

Pada umur 2 MST, tinggi tanaman pada perlakuan 250 ml/liter (N2) yaitu 19,24 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah yaitu pada perlakuan N0 yaitu

14,87 cm.

Pada umur 3 MST, tinggi tanaman pada perlakuan 250 ml/liter (N2) paling tinggi yaitu 22,64 cm berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan N0 dan N1. Tinggi tanaman paling rendah yaitu pada perlakuan N0 yaitu 17,38 cm. Sedangkan pada perlakuan N2 dan N3 tinggi tanaman tidak berbeda nyata.

Pada umur 4 MST, perlakuan 250 ml/liter (N2), paling tinggi yaitu 38,98 cm berbeda nyata dengan perlakuan N0, N1 dan N3. Sedangkan, tinggi tanaman paling

rendah pada perlakuan N0 yaitu 28,33 cm.
Lebar Daun

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Konsentrasi Biourine

Sapi berpengaruh sangat nyata terhadap lebar daun pada umur 1 MST, 2 MST 3 MST dan 4 MST.

Tabel 2. Rataan Lebar Daun Tanaman Sawi Umur 1 MST, 2 MST, 3 MST dan 4 MST Pada Pemberian Konsentrasi Biourine Sapi

Perlakuan	Rata-Rata Lebar Daun (cm)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
Tanpa Biourine Sapi (N0)	4.72a	7.53a	6.93a	11.24a
150 ml/liter (N1)	6.07b	7.52a	9.78b	14.31b
250 ml/liter (N2)	7.52c	8.84b	12.44c	17.33d
300 ml/liter (N3)	6.61b	8.44b	9.93b	15.82c
NP BNJ 0.05	0.82	0.48	0.76	0.90

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c) berarti perlakuan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.05

Berdasarkan hasil uji BNJ 0.05 (Tabel 2) menunjukkan data hasil pengukuran lebar daun pada umur 1 MST, lebar daun tertinggi yaitu pada perlakuan 250 ml/liter (N2) yaitu 7,52 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Lebar daun terendah yaitu pada perlakuan tanpa biourine sapi (N0) dengan lebar daun 4,72 cm. Sedangkan pada lebar daun pada perlakuan N1 dan N3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Hasil pengamatan pada umur 2 MST, lebar daun tertinggi yaitu pada perlakuan N2 yaitu 8,84 cm berbeda nyata dengan N0 dan N1, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan N3. Begitu pula pada perlakuan N1 dan N0 tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Hasil pengamatan pada umur 3 MST, lebar daun tertinggi yaitu pada perlakuan 250 ml/liter (N2) dengan lebar

daun 12,44 cm berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Lebar daun terendah yaitu pada perlakuan tanpa biourine sapi (N0) dengan lebar daun 6,93 cm. Sedangkan lebar daun pada perlakuan N3 dan N1 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Hasil pengamatan pada umur 4 MST, terjadi perbedaan sangat nyata pada perlakuan 250 ml/liter (N2) dengan lebar daun 17,33 cm dibandingkan perlakuan lainnya dan lebar daun terendah yaitu pada perlakuan tanpa biourine (N0) dengan lebar daun 11,24 cm.

Jumlah Daun

Analisi sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Konsentrasi Biourine Sapi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman pada umur 1 MST, 3 MST dan 4 MST. Namun pada umur 2 MST tidak berpengaruh nyata.

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun Umur 1 MST, 2 MST, 3 MST dan 4 MST Pada Pemberian Konsentrasi Biourine Sapi

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Pada Umur			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
Tanpa Biourine Sapi (N0)	2.89a	3.39	3.44a	5.89a
150 ml/liter (N1)	3.67b	3.56	4.33b	6.56b
250 ml/liter (N2)	3.89b	4.00	4.78b	6.67b
300 ml/liter (N3)	3.78b	3.78	4.56b	6.44b
NP BNJ 0.05	0.35	tn	0.29	0.29

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c) berarti perlakuan berbeda Nyata pada taraf uji BNJ 0.05

Berdasarkan hasil uji BNP 0.05 (Table 3) pada umur 1 MST menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Biourine sapi 250 ml/liter (N2) memiliki jumlah daun paling banyak yaitu 3,89 helai berbeda tidak nyata dengan perlakuan N3 dan N1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0.

Pada hasil pengamatan 2 MST, perlakuan 250 ml/liter memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 4.00 helai berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 3 MST, perlakuan 250 ml/liter (N2) memiliki jumlah daun paling banyak yaitu 4,78 helai berbeda tidak

nyata dengan perlakuan N3 dan N1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0.

Pada umur 4 MST, perlakuan 250 ml/liter (N2) memiliki jumlah daun paling banyak yaitu 6,67 helai berbeda tidak nyata dengan perlakuan N3 dan N1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0.

Bobot Basah

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Biourine Sapi berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman.

Tabel 4. Rataan Bobot Basah Tanaman Sawi Pada Pemberian Konsentrasi Biourine Sapi

Perlakuan	Rata-rata Bobot Basah Pertanaman (g)	NP BNP
Tanpa Biourine Sapi (N0)	165.67a	
150 ml/liter (N1)	179.33ab	23.57
250 ml/liter (N2)	235.67c	
300 ml/liter (N3)	197.00b	
Rata-rata	194.42	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c) berarti perlakuan berbeda Nyata pada taraf uji BNP 0.05

Berdasarkan hasil uji BNP 0.05 (Tabel 4) pada perlakuan 250 ml/liter (N2) memiliki bobot basah tertinggi yaitu 235,67 g berbeda nyata dengan perlakuan N3, N1 dan N0. Pada perlakuan tanpa biourine memiliki bobot basah terendah yaitu 165,67 g, tetapi pada perlakuan N1

dan N3 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata.

Bobot Kering

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Biourine Sapi berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman.

Tabel 5. Rataan Bobot Kering Tanaman Sawi Pada Pemberian Konsentrasi Biourine Sapi

Perlakuan	Rata-rata Bobot Kering (g) per tanaman	NP BNP
Tanpa Biourine Sapi (N0)	18.63a	
150 ml/liter (N1)	20.33b	1.51
250 ml/liter (N2)	23.67c	
300 ml/liter (N3)	21.63b	
Rata-rata	21.07	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c) berarti perlakuan berbeda Nyata pada taraf uji BNP 0.05

Berdasarkan hasil uji BNP 0.05 (Tabel 5) bahwa perlakuan konsentrasi Biourine sapi 250 ml/liter (N2) memiliki

bobot kering tertinggi yaitu 23,67 g berbeda nyata dengan perlakuan N0, N1 dan N3. Sedangkan pada perlakuan N1

dan N3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0.

Bobot Konsumsi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Biourine Sapi berpengaruh nyata terhadap bobot konsumsi tanaman.

Tabel 6. Rataan Bobot Konsumsi Tanaman Pada Pemberian Konsentrasi Biourine Sapi

Perlakuan	Rata-rata Bobot Konsumsi (g)	NP BNJ
Tanpa Biourine Sapi (N0)	166.33a	
150 ml/liter (N1)	184.00b	11.20
250 ml/liter (N2)	234.33c	
300 ml/liter (N3)	189.33b	
Rata-rata	193.50	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c) berarti perlakuan berbeda Nyata pada taraf uji BNJ 0.05

Berdasarkan hasil uji BNJ 0.05 (Tabel 6) perlakuan konsentrasi Biourine sapi 250 ml/liter (N2) memiliki bobot konsumsi tertinggi yaitu 234,33 g berbeda nyata dengan perlakuan N0, N1 dan N3. Pada perlakuan N1 dan N3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata tetapi

berbeda nyata dengan perlakuan N0.

Bobot Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Biourine Sapi berpengaruh nyata terhadap bobot akar tanaman.

Tabel 7. Rataan Bobot akar Tanaman Pada Pemberian Konsentrasi Biourine Sapi

Perlakuan	Rata-rata Bobot Akar Pertanaman (g)	NP BNJ
Tanpa Biourine Sapi (N0)	11.33a	
150 ml/liter (N1)	14.00b	1.81
250 ml/liter (N2)	21.67c	
300 ml/liter (N3)	13.00ab	
Rata-rata	15.00	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c) berarti perlakuan berbeda Nyata pada taraf uji BNJ 0.05

Berdasarkan hasil uji BNJ 0.05 (Tabel 7) pada perlakuan 250 ml/liter (N2) memiliki bobot akar tertinggi yaitu 21,67 g berbeda nyata dengan perlakuan N3, N1 dan N0. Pada perlakuan tanpa biourine memiliki bobot basah terendah yaitu 11,33 g, tetapi pada perlakuan N1 dan N3 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata.

Analisis Tanah

Analisis tanah merupakan salah satu pengamatan untuk mengetahui karakteristik tanah setelah dilakukan penelitian. Analisis tanah dilakukan di laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Table 8. Analisis Tanah setelah Penelitian di Lahan Penelitian

Perlakuan	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	H ₂ O (%)	K (%)
Kontrol	0,07	9,34	6,12	0,12
N1	0,11	13,16	6,18	0,24
N2	0,11	12,27	6,21	0,22
N3	0,09	13,11	6,17	0,24
N4	0,14	15,66	6,18	0,30

Kandungan hara P₂O₅ dan K tergolong pada kriteria sedang, N rendah, H₂O tanah netral, dan K sangat rendah (Tabel 8). Kandungan hara yang demikian tidak memungkinkan tanaman dapat tumbuh optimal. Keadaan ini perlu adanya tindakan perbaikan sifat kimia tanah dengan penambahan bahan organik yang dapat menyediakan unsur yang dibutuhkan tanaman serta memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah.

Pembahasan

Pertumbuhan tanaman didefinisikan sebagai pertambahan ukuran yang dapat diketahui dengan adanya pertambahan panjang, diameter, luas daun tanaman, volume, massa dan bobot tanaman. Beberapa faktor mempengaruhi pertumbuhan tanaman, namun faktor yang dominan dalam proses pertumbuhan adalah ketersediaan unsur hara. Unsur hara yang diperlukan tanaman biasanya diperoleh dari pupuk organik dan pupuk anorganik. Apabila tanaman kekurangan asupan unsur hara dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Pemberian biourine sapi diharapkan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat merusak lahan dilihat dari segi biologi, kimia dan fisika tanah. Kandungan biourine sapi yang mengandung bahan organik sangat berguna untuk keadaan fisik, biologi dan kimia tanah. Pernyataan ini didukung dengan pernyataan Nugroho, (2014) yang menjelaskan peran bahan organik terhadap sifat fisik tanah diantaranya merangsang granulasi, memperbaiki aerasi tanah dan meningkatkan kemampuan menahan air.

Sedangkan peran bahan organik terhadap sifat biologis tanah adalah meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan pada fiksasi nitrogen dan transfer hara seperti N, P dan S. Peran bahan organik terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga mempengaruhi serapan hara oleh tanaman.

Hasil penelitian pada para pembeda pengamatan tinggi tanaman menunjukkan hasil yang paling baik pada perlakuan konsentrasi biourine sapi 250 ml/liter (N2) yaitu 15.87 cm pada umur 1 MST, 19.24 cm pada umur 2 MST, 22.64 cm pada umur 3 MST dan 38.98 cm pada umur 4 MST. Hasil ini berbanding lurus dengan pernyataan Sutriyono (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk cair dapat memacu pertumbuhan akar, tunas, bunga dan buah, bahkan pada tanaman sayuran atau hortikultura pupuk cair dapat mengoptimalkan penyerapan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat dan subur.

Pemberian urine sapi merupakan sumber hara bagi tanaman sawi terutama unsur hara NPK yang sangat esensial bagi tanaman. Sarief (1985) menyatakan pertumbuhan luas daun tanaman dipengaruhi unsur N. Selanjutnya Hakim dkk. (1986) menyatakan bahwa unsur N berpengaruh terhadap indeks luas daun, dimana pemberian pupuk yang mengandung N di bawah optimal maka akan menurunkan luas daun.

Tanaman sawi membutuhkan unsur P untuk pertumbuhan fase vegetatif seperti luas daun. Sarief (1985) menyatakan bahwa salah satu fungsi P adalah untuk perkembangan jaringan

meristem. Sesuai dengan pendapat Heddy (1987) bahwa jaringan meristem akan menghasilkan deret sel yang berfungsi memperpanjang jaringan, sehingga daun tanaman menjadi luas. Perlakuan tanpa pemberian urin sapi menunjukkan luas daun tanaman sawi terendah. Hal ini disebabkan unsur hara yang diserap tanaman hanya berasal dari medium.

Pemberian urine sapi dengan konsentrasi 250 ml/liter menunjukkan jumlah daun sawi terbanyak dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan. Hal ini disebabkan dengan semakin meningkatnya konsentrasi urine sapi yang diberikan maka ketersediaan unsur hara NPK dan auksin yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman sawi juga meningkat untuk pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi dan parameter ini sejalan dengan parameter tinggi tanaman.

Sebaliknya pada konsentrasi biourine yang lebih tinggi dari 250 ml/l menyebabkan pertumbuhan sawi cenderung terhambat, hal ini disebabkan pada konsentrasi biourin yang lebih tinggi menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah unsur hara yang mengakibatkan tekanan osmosis di sekitar perakaran tanaman lebih tinggi sehingga akar mengalami kekeringan fisiologis, yang mengakibatkan penyerapan unsur hara semakin rendah. Pernyataan ini didukung oleh (Sukantara, 1990 dalam Benita Nhatania 2012) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan linear antara tekanan osmosis dan hasil. Semakin tinggi tekanan osmosis maka semakin rendah hasil sawi yang didapatkan.

Pemberian biourin dengan konsentrasi yang lebih tinggi juga dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada organ tanaman, terutama akar tanaman. Hal ini disebabkan karena akar tanaman mengalami plasmolisis. Pada larutan yang berkonsentrasi tinggi, larutan tersebut menjadi pekat sehingga sel akar kehilangan turgornya. Apabila volume

kandungan sel dalam akar tanaman terus berkurang, juga dapat menyebabkan terjadinya plasmolisis. Benita. N, I Made S. dan Ni Wayan S. S (2012) menyatakan terjadinya plasmolisis yang terus menerus akan dapat mengakibatkan kerusakan jaringan fisiologis. Apabila akar tanaman mengalami kerusakan fisiologis maka akar tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik yaitu menyerap unsur hara dan air, selanjutnya mentranslokasikan ke bagian-bagian tanaman yang membutuhkan seperti batang dan daun. Terganggunya proses metabolisme pada tanaman dapat menurunkan laju fotosintesis sehingga bagian daun tidak mendapatkan cukup unsur hara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu dengan menggunakan pupuk biourine konsentrasi 250 ml/liter dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman sawi. Dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 38,98 cm, bobot basah tanaman yaitu 235,67 g, bobot kering tanaman yaitu 23,67 g dan bobot konsumsi tanaman yaitu 234,33 g.

Saran

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

1. Agar memperoleh produksi sawi yang optimal untuk model budidaya di lahan (bedengan), dapat dianjurkan menggunakan biourine sapi dengan konsentrasi 250ml/l.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh aplikasi biourin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I. N. dan Kertawirawan, P. A. 2010. *Respon Jagung (Zea mays L.) Terhadap Pemupukan bio Urine*

- Sapi Di Lahan Kering. (Laporan). Denpasar: Balai Pengkajian Teknologi Denpasar.*
- Aisyah, S., N. Sunarlim, B. Solfan. 2011. Pengaruh urine sapi terfermentasi dengan dosis dan interval pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Agroteknologi*. 2(1):1-5.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. BPS-Statistik Indonesia*
- Benita N., I Made S., Ni Wayan S. S., 2012 *Pengaruh Aplikasi Biourin Gajah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.)*
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai)*. Hal 12- 62. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama.
- Dedi burhan, 2016. *Pengaruh jenis pupuk dan konsentrasi benzyladenin (BA) terhadap pertumbuhan dan pembungaan anggrek dendrobium hibrida. J. Penelitian Pertanian Terapan 16 (3) : 194-204*
- Hadinata, I. 2008. Membuat mikroorganisme lokal. [Http://Ivanhadinata.blogspot.com/](http://Ivanhadinata.blogspot.com/). Tanggal akses 5 September 2010
- Haryanto, E. T Suhartini dan E. Rahayu. 2003. *Sawi dan selada. Edisi Revisi. Jakarta. Penebar Swadaya*. 112 hal.
- Haryanto Eko, dkk. 2003. *Sawi Dan Selada. Jakarta: Penebar Swadaya*
- Kurniadinata, O.F. 2007. *Pemanfaatan feses urin sapi sebagai pupuk organik dalam perkebunan kelapa sawit. Seminar Optimalisasi Hasil Samping Perkebunan Kelapa Sawit dan Industri Olahannya sebagai Pakan Ternak. Paser, Kalimantan Timur. Juli 2007: 65-72.*
- Perdana, S.N., W.S. Dwi, M. Santoso. 2015. *Pengaruh aplikasi biourin dan pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (Allium ascalonicum L.)*. *J. Prod. Tan.* 3(6): 457-463.
- Pristianingsih, Sarif., Hadid, A., & Wahyudi, I. (2015) 'Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea', *Jurnal Agrotekbis*, 3(5), pp. 585–591.
- Rizky Karya, Rasyad Aslim, dan Muniati. 2014. *Pengaruh Pemberian Urine Sapi Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (Brassica rafa)*. *Jom Faperta Vo.1 No.2.* .
- Rukmana, Rahmat. 2007. *Bertanam Selada dan sawi. Yogyakarta : Kanisus.*
- Susanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta. 99 hal.*
- 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.*
- Triyono, Ari, dkk. 2013. *Efisiensi Penggunaan Pupuk-N untuk Pengurangan Kehilangan Nitrat pada Lahan Pertanian*. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan 2013.*