

## PENGARUH BIOURINE SAPI DAN BERBAGAI DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SELADA KROP (*Lactuca sativa* L.)

### THE EFFECT OF COW BIOURINE AND VARIOUS DOSES OF NPK FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF LETTUCE CROP (*Lactuca sativa* L.)

Brilliant Yuliarta, Mudji Santoso, YB. Suwasono Heddy<sup>1)</sup>

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Indonesia

<sup>1)</sup>E-mail: Suwasono\_heddy@yahoo.com

#### ABSTRAK

Selada krop merupakan komoditas sayuran yang memiliki prospek ekonomi yang cukup cerah dan berperan sebagai sumber karbohidrat, protein nabati, vitamin, dan mineral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh biourine sapi dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil selada krop (*Lactuca sativa* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 10 perlakuan dengan tiga kali ulangan sebagai berikut. P0 = kontrol (pupuk kandang ayam 10 t ha<sup>-1</sup>), P1 = Pupuk NPK 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2 = Pupuk NPK 400 kg ha<sup>-1</sup>, P3 = Pupuk NPK 600 kg ha<sup>-1</sup>, P4 = Pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup>, P5 = Biourine sapi, P6 = Biourine sapi + Pupuk NPK 200 kg ha<sup>-1</sup>, P7 = Biourine sapi + Pupuk NPK 400 kg ha<sup>-1</sup>, P8 = Biourine sapi + Pupuk NPK 600 kg ha<sup>-1</sup>, P9 = Biourine sapi + Pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan biourine sapi dengan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) menghasilkan pertumbuhan vegetatif tanaman selada krop paling baik dari semua parameter yang diuji. Hasil panen menunjukkan perlakuan kombinasi biourine sapi dengan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) dapat meningkatkan hasil tanaman selada krop 42,59 % dibanding kontrol (P0) dan 31,97 % dibanding perlakuan biourine sapi (P5).

Kata kunci: selada krop, biourine sapi, pupuk NPK, pupuk kandang ayam

#### ABSTRACT

Lettuce crop is vegetables that have a bright economic prospects and act as a source of carbohydrates, protein, vitamins and minerals. The purpose of this research is to determine the effect of cow biourine and NPK fertilizer on crop growth and yield of lettuce crop (*Lactuca sativa* L.). This research uses a randomized block design (RBD), which consists of 10 treatments with three replications. Ten treatments are P0 = control (chicken manure 10 t ha<sup>-1</sup>), P1 = NPK fertilizer 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2 = NPK fertilizer 400 kg ha<sup>-1</sup>, P3 = NPK fertilizer 600 kg ha<sup>-1</sup>, P4 = NPK fertilizer 800 kg ha<sup>-1</sup>, P5 = cow biourine, P6 = cow biourine + NPK fertilizer 200 kg ha<sup>-1</sup>, P7 = cow biourine + NPK 400 kg ha<sup>-1</sup>, P8 = cow biourine + NPK fertilizer 600 kg ha<sup>-1</sup>, P9 = cow biourine + NPK fertilizer 800 kg ha<sup>-1</sup>. The results showed that the combination cow biourine treatment with NPK fertilizer 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) on produce vegetative growth of lettuce crop is best of all parameters tested. Yields indicate treatment with a combination of cow biourine NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) can increase crop yields of lettuce crop 42.59% than control treatment (P0) and 31.97% than cow biourine treatment (P5).

Keywords: lettuce crop, cow biourine, NPK fertilizer, chicken manure

#### PENDAHULUAN

Selada krop merupakan komoditas sayuran yang memiliki prospek ekonomi yang cukup cerah dan berperan sebagai

sumber karbohidrat, protein nabati, vitamin, dan mineral. Produksi selada Indonesia tahun 2005 di bawah 1.000 ton (Food Agriculture Organization, 2007). Pengembangan tanaman selada di Indonesia belum membudaya tetapi prospek ekonominya cukup cerah. Sejak tahun 1980-an permintaan terhadap komoditas selada khususnya jenis selada krop terus meningkat, antara lain berasal dari pasar swalayan, restoran besar, hotel berbintang di kota besar, serta konsumen luar negeri yang menetap di Indonesia..

Kebutuhan akan selada krop yang semakin meningkat tersebut harus diikuti dengan peningkatan produksi selada krop yang dapat dilakukan melalui teknik budidaya tanaman selada krop. Keberhasilan budidaya tanaman selada krop dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi suatu tanaman adalah ketersediaan unsur hara. Salah satu upaya dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil tanaman yaitu penggunaan secara kombinasi biourine sapi dan pupuk NPK diharapkan mampu meningkatkan produktivitas tanaman, mengatasi kelangkaan pupuk anorganik, menghemat biaya pemupukan, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta meningkatkan efisiensi pemupukan. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh biourine sapi dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil selada krop (*Lactuca sativa* L.).

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cangar Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Dusun Sumber Brantas, Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Waktu pelaksanaan bulan Maret sampai Juni 2013. Alat yang digunakan ialah cangkul, ember, cetok, gembor, sprayer, timbangan, mistar, dan alat-alat lain yang diperlukan selama penelitian. Bahan yang digunakan ialah benih selada varietas Great Alisan, pupuk kandang ayam, pupuk NPK (15 : 15 : 15), kotoran (urin dan feses) sapi, dan air.

Percobaan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan taraf yang terdiri dari, P0 = Kontrol (pupuk kandang ayam 10 t ha<sup>-1</sup>), P1 = Pupuk NPK 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2 = Pupuk NPK 400 kg ha<sup>-1</sup>, P3 = Pupuk NPK 600 kg ha<sup>-1</sup>, P4 = Pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup>, P5 = Biourine sapi, P6 = Biourine sapi + Pupuk NPK 200 kg ha<sup>-1</sup>, P7 = Biourine sapi + Pupuk NPK 400 kg ha<sup>-1</sup>, P8 = Biourine sapi + Pupuk NPK 600 kg ha<sup>-1</sup>, P9 = Biourine sapi + Pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 30 satuan kombinasi perlakuan.

Pengamatan dilakukan umur 14, 28, 42, 56, dan 63 hst. Pengamatan non destruktif yaitu tinggi tanaman, diameter kanopi dan saat membentuk krop, pengamatan destruktif meliputi luas daun, indeks luas daun, jumlah daun tanaman, jumlah daun krop, bobot segar tanaman, bobot segar krop dan untuk parameter panen meliputi bobot segar total tanaman dan bobot segar total konsumsi. Pengolahan data yang diperoleh dari analisis ragam (uji F) pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf signifikansi 5%.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Tinggi Tanaman

Pada Tabel 1 menunjukkan data hasil pengamatan tinggi tanaman selada umur 14 sampai 56 hst dimana pada umur tanaman 42 dan 56 hst terjadi pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selada. Pada umur 42 hst, rata-rata tertinggi pada perlakuan biourine sapi dengan pupuk NPK 600 kg ha<sup>-1</sup> (P8) meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan biourine sapi dan NPK 200 kg ha<sup>-1</sup> (P6), biourine sapi dan pupuk NPK 400 kg ha<sup>-1</sup> (P7), serta biourine sapi dan pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9). Sedangkan rata-rata terendah adalah perlakuan pupuk NPK 400 kg ha<sup>-1</sup> (P2).

Pada umur 56 hst rata-rata tertinggi adalah biourine sapi dan NPK 600 kg ha<sup>-1</sup> (P8) dan biourine sapi dan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan biourine sapi dan NPK 400 kg ha<sup>-1</sup> (P7). Sedangkan rata-rata terendah adalah perlakuan kontrol (P0).

Pertumbuhan tinggi tanaman terjadi sebagai akibat dari pemanjangan dan penambahan ruas pada batang. Pemanjangan ruas terjadi karena adanya aktivitas pembelahan sel yang pada akhirnya menyebabkan penambahan

#### Diameter Kanopi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan berbagai dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap diameter kanopi tanaman selada pada pengamatan umur 42 dan 56 hst, sedangkan pada pengamatan umur 14 dan 28 hst menunjukkan pengaruh yang tidak nyata seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. Pada umur 42 hst, rata-rata tertinggi pada perlakuan pemberian pupuk NPK 600 kg ha<sup>-1</sup> (P4) dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan

rata-rata terendah adalah pada perlakuan pemberian biourine sapi (P5). Pada umur 56 hst, rata-rata tertinggi pada perlakuan pemberian biourine sapi dan pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya kecuali pada perlakuan pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P4). Sedangkan rata-rata terendah adalah pada perlakuan pupuk NPK 200 kg ha<sup>-1</sup> (P1).

#### Jumlah Daun Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan berbagai dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman selada pada pengamatan umur 56 hst, sedangkan pada pengamatan umur 14, 28 dan 42 hst menunjukkan pengaruh tidak nyata.

**Tabel 1** Rerata tinggi tanaman selada pada berbagai perlakuan (cm)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur (hst)			
	14	28	42	56
P0 (Kontrol)	7,33	10,57	16,48 a	20,23 a
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	7,23	10,27	16,53 a	20,43 ab
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	7,23	10,63	16,47 a	20,67 ab
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	7,18	10,80	16,60 a	20,90 abc
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	7,23	10,97	17,33 c	21,13 bc
P5 (Biourine sapi)	7,20	10,87	16,97 b	20,30 a
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	7,20	11,00	17,53 cd	21,53 cd
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	7,27	10,97	17,57 cd	22,23 de
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	7,27	11,20	17,63 d	22,60 e
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	7,27	11,27	17,53 cd	22,60 e
BNT 5%	tn	tn	0,24	0,73

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, n=3; tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 2** Rerata diameter kanopi tanaman selada pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Diameter kanopi (cm) pada umur (hst)			
	14	28	42	56
P0 (Kontrol)	5,67	10,57	17,20 de	22,43 a
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	5,53	10,60	17,13 cd	22,40 a
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	5,53	10,80	16,92 ab	22,80 bc
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	5,87	11,20	17,30 e	23,07 cd
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	6,07	11,20	17,80 g	23,67 e
P5 (Biourine sapi)	5,73	10,53	16,80 a	22,57 ab
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	5,93	11,00	17,00 bc	22,80 bc
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	5,73	11,10	17,10 cd	22,93 cd
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	6,03	11,17	17,33 e	23,17 d
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	6,00	11,13	17,53 f	23,77 e
BNT 5%	tn	tn	0,16	0,29

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, n=3; tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Brilliant Yuliarta: Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk.....

Tabel 3 menunjukkan data hasil pengamatan jumlah daun tanaman selada pada umur tanaman 56 hst terjadi pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman selada. Pada umur 56 hst, rata-rata tertinggi pada perlakuan biourine sapi dan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, kecuali pada perlakuan biourine sapi dan NPK 600 kg ha<sup>-1</sup> (P8). Sedangkan rata-rata terendah adalah pada perlakuan kontrol (P0). Jumlah daun berhubungan dengan pertumbuhan batang atau tinggi tanaman dimana batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Jumlah buku dan ruas sama dengan jumlah daun sehingga dengan bertambah panjangnya batang akan menyebabkan jumlah daun yang terbentuk juga semakin banyak (Puspitasari, 2012).

#### Jumlah Daun dalam Krop

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan berbagai dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dalam krop tanaman selada pada pengamatan umur 56 hst. Tabel 4 menunjukkan data hasil pengamatan jumlah daun dalam krop tanaman umur 42 sampai 56 hst dimana pada umur tanaman 56 hst terjadi pengaruh nyata terhadap jumlah daun dalam krop tanaman selada krop. Pada umur 56 hst, rata-rata tertinggi pada perlakuan biourine

sapi dan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan biourine sapi dan NPK 600 kg ha<sup>-1</sup> (P8). Sedangkan rata-rata terendah adalah pada perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan biourine sapi (P5).

#### Luas Daun Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan berbagai dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap luas daun selada pada pengamatan umur 56 hst, sedangkan pada pengamatan umur 14, 28 dan 42 hst menunjukkan pengaruh tidak nyata. Tabel 5 menunjukkan pada umur tanaman 56 hst terjadi pengaruh nyata terhadap indeks luas daun selada. Pada umur 56 hst, rata-rata tertinggi pada perlakuan biourine sapi dan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan rata-rata terendah adalah pada perlakuan kontrol (P0).

Luas daun akan mempengaruhi kuantitas penyerapan cahaya pada. Apabila cahaya dan unsur hara tersedia dalam jumlah mencukupi, akan mengakibatkan jumlah cabang atau daun yang tumbuh pada suatu tanaman meningkat. Tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan daunnya supaya bisa menangkap cahaya secara maksimal sehingga fotosintesis dapat berjalan lancar (Setyanti, 2013).

**Tabel 3** Rerata jumlah daun tanaman selada pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Jumlah daun pada umur (hst)			
	14	28	42	56
P0 (Kontrol)	5,47	8,40	10,13	11,27 a
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	5,53	8,47	10,20	11,53 bc
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	5,53	8,53	10,60	11,60 cd
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	5,60	8,87	10,80	11,73 cde
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	5,93	8,60	11,13	11,87 e
P5 (Biourine sapi)	5,80	8,13	10,20	11,33 ab
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	5,93	8,60	10,60	11,80 de
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	5,93	8,67	10,93	11,87 e
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	5,87	8,73	11,20	11,93 ef
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	5,93	8,67	11,33	12,13 f
BNT 5%	tn	tn	tn	0,20

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, n=3; tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 4** Rerata jumlah daun dalam krop pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Jumlah daun dalam krop pada umur (hst)	
	42	56
P0 (Kontrol)	3,60	8,00 a
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	3,73	8,07 a
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	3,87	8,20 b
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	3,80	8,60 c
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	4,33	8,93 e
P5 (Biourine sapi)	3,60	8,00 a
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	3,73	8,07 a
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	3,93	8,73 d
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	4,20	9,00 ef
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	4,47	9,07 f
BNT 5%	tn	0,08

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, n=3; tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 5** Rerata luas daun tanaman selada pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Luas daun (cm <sup>2</sup> ) pada umur (hst)			
	14	28	42	56
P0 (Kontrol)	51,00	105,68	171,34	320,42 a
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	53,00	109,52	175,45	343,09 bc
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	55,40	113,13	173,52	355,48 cd
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	56,40	111,45	173,28	366,38 de
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	57,20	113,35	175,21	372,45 e
P5 (Biourine sapi)	51,80	107,16	162,16	330,79 ab
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	53,20	109,52	165,78	363,64 de
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	54,20	110,53	182,94	370,08 de
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	55,00	111,90	193,58	393,18 f
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	57,20	115,28	197,44	415,80 g
BNT 5%	tn	tn	tn	16,09

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, n=3, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

### Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan berbagai dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun tanaman selada pada pengamatan umur 56 hst, sedangkan pada pengamatan umur 14, 28 dan 42 hst menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Tabel 6 menunjukkan data hasil pengamatan indeks luas daun tanaman selada krop umur 14 sampai 56 hst dimana pada umur tanaman 56 hst terjadi pengaruh nyata terhadap indeks luas daun tanaman selada. Pada umur 56 hst, rata-rata tertinggi pada perlakuan biourine sapi dan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) dan berbeda nyata terhadap

perlakuan lainnya, kecuali pada perlakuan biourine sapi dan NPK 600 kg ha<sup>-1</sup> (P8). Sedangkan rata-rata terendah adalah pada perlakuan kontrol (P0).

Dekomposisi bahan organik dari biourine sapi dapat memberikan tambahan unsur N, P, dan K yang dapat diserap oleh tanaman dan digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat berdasarkan indeks luas daun tanaman, dimana luas daun ialah suatu ukuran yang sangat penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Daun merupakan organ tanaman yang menerima cahaya dan menjadi alat fotosintesis. Luas daun akan berpengaruh pada nilai indeks luas daun. Luas daun menggambarkan efisiensi dalam

Brilliant Yuliarta: Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk.....

penerimaan sinar matahari sedangkan indeks luas daun ialah ratio atau perbandingan luas daun terhadap luas tanah yang ternaungi (Sitompul dan Guritno, 1995).

#### Saat Membentuk Krop

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan berbagai dosis pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap saat membentuk krop (kepala) tanaman selada krop. Tabel 7 menunjukkan data hasil pengamatan saat membentuk krop (kepala) pada tanaman selada krop dengan rata-rata

saat muncul krop (kepala) yaitu 35,80 hari dimana perlakuan biourine sapi dan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) paling cepat muncul krop, sedangkan yang paling lambat yaitu perlakuan biourine sapi (P5). Hal ini disebabkan karena pada saat awal pertumbuhan hingga menjelang umur 42 hst unsur hara yang diberikan dan yang ada di dalam tanah masih belum tersedia untuk diserap tanaman. Menurut Lakitan (2004) kecepatan tumbuh tanaman dipengaruhi oleh adanya sinkronisasi antara ketersediaan unsur hara dengan kebutuhan tanaman.

**Tabel 6** Rerata indeks luas daun tanaman selada pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Indeks luas daun (cm <sup>2</sup> ) pada umur (hst)			
	14	28	42	56
P0 (Kontrol)	51,00	105,68	171,34	320,42 a
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	53,00	109,52	175,45	343,09 bc
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	55,40	113,13	173,52	355,48 cd
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	56,40	111,45	173,28	366,38 de
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	57,20	113,35	175,21	372,45 e
P5 (Biourine sapi)	51,80	107,16	162,16	330,79 ab
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	53,20	109,52	165,78	363,64 de
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	54,20	110,53	182,94	370,08 de
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	55,00	111,90	193,58	393,18 f
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	57,20	115,28	197,44	415,80 g
BNT 5%	tn	tn	tn	16,09

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, n=3, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 7** Rerata saat membentuk krop pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Saat Muncul Krop (hst)
P0 (Kontrol)	36,33
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	36,20
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	36,13
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	36,13
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	35,53
P5 (Biourine sapi)	36,07
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	36,13
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	35,60
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	35,00
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	34,87
BNT 5%	tn

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, n=3, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

### Bobot Segar Krop

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan berbagai dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot segar krop (kepala) tanaman selada krop pada pengamatan umur 56 hst, sedangkan pada pengamatan umur 42 hst menunjukkan pengaruh tidak nyata. Tabel 9 menunjukkan data hasil pengamatan bobot segar krop (kepala) tanaman selada umur 14 sampai 56 hst dimana pada umur tanaman 56 hst terjadi pengaruh nyata terhadap bobot segar krop tanaman selada krop. Rata-rata bobot segar krop tertinggi pada perlakuan biourine sapi dan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan rata-rata terendah adalah perlakuan kontrol (P0).

### Bobot Segar Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan berbagai dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman selada pada pengamatan umur 56 hst, sedangkan pada pengamatan umur 14, 28, dan 42 hst menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Tabel 8 menunjukkan pada umur tanaman 56 hst terjadi pengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman selada krop. Rata-rata bobot segar tanaman tertinggi pada perlakuan pemberian biourine sapi dan NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan biourine

sapi dan NPK 600 kg ha<sup>-1</sup> (P8) serta NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P4). Sedangkan rata-rata terendah adalah perlakuan kontrol (P0).

Berat segar tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma, hal ini terjadi akibat ukuran dan jumlah selnya bertambah. Pertumbuhan protoplasma berlangsung melalui peristiwa metabolisme dimana air, karbon dioksida dan garam-garam anorganik diubah menjadi cadangan makanan dengan adanya proses fotosintesis (Sumarsono, 2007).

Dari hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman selada krop, kombinasi biourine sapi dengan pupuk NPK memberikan pertumbuhan yang lebih tinggi daripada tanaman yang hanya diberi biourine sapi atau pupuk NPK saja. Hal ini dapat dijelaskan bahwa kesuburan tanah akan meningkat dengan adanya penambahan unsur hara dan bahan organik ke dalam tanah. Kandungan bahan organik yang tinggi pada tanah yang berasal dari penambahan biourine sapi dapat memperbaiki struktur tanah. Selain itu, kandungan yang dimiliki urin sapi yang melalui proses fermentasi akan menghasilkan hormon IAA yang merupakan hormon jenis auksin. Hormon inilah yang memberikan respon bagi perkembangan sel-sel untuk kepentingan pertumbuhan, sehingga tanaman selada krop tumbuh lebih baik.

**Tabel 8** Rerata bobot segar tanaman selada pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Bobot segar tanaman (g) pada umur (hst)			
	14	28	42	56
P0 (Kontrol)	9,97	54,32	204,63	390,43 a
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	9,52	52,48	197,33	409,62 b
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	10,37	53,63	199,30	419,10 bc
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	9,10	52,35	213,13	422,82 c
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	11,48	63,20	234,00	444,53 d
P5 (Biourine sapi)	11,10	52,38	197,58	414,55 bc
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	9,83	53,68	200,47	421,80 c
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	10,65	54,43	217,05	424,80 c
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	11,47	60,60	232,72	449,20 d
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	11,30	62,80	238,27	456,23 d
BNT 5%	tn	tn	tn	12,02

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, n=3, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 9** Rerata saat bobot segar krop tanaman selada pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Bobot segar krop (g) pada umur (hst)	
	42	56
P0 (Kontrol)	10,13	157,82 a
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	10,48	159,13 ab
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	10,22	160,50 ab
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	10,93	162,62 ab
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	10,78	164,42 bc
P5 (Biourine sapi)	8,95	158,87 ab
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	10,12	164,37 bc
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	10,28	170,05 cd
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	11,03	174,68 de
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	11,32	180,38 e
BNT 5%	tn	6,49

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 10** Rerata bobot segar total tanaman per hektar dan bobot segar total konsumsi per hektar pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Komponen hasil (ton ha <sup>-1</sup> )	
	Bobot segar total tanaman	Bobot segar total konsumsi
P0 (Kontrol)	49,82 a	19,25 a
P1 (NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	60,93 c	21,95 c
P2 (NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	62,94 cd	23,01 cd
P3 (NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	64,88 de	23,55 de
P4 (NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	65,87 e	24,46 ef
P5 (Biourine sapi)	52,84 b	20,80 b
P6 (Biourine sapi + NPK 200 kg ha <sup>-1</sup> )	63,07 cd	23,10 d
P7 (Biourine sapi + NPK 400 kg ha <sup>-1</sup> )	64,55 de	24,31 e
P8 (Biourine sapi + NPK 600 kg ha <sup>-1</sup> )	66,86 e	25,91 f
P9 (Biourine sapi + NPK 800 kg ha <sup>-1</sup> )	69,87 f	27,45 g
BNT 5%	2,36	1,06

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, n=3, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Sedangkan mekanisme kerja hormon tersebut dijelaskan oleh Abidin (1992), bahwa auksin menginisiasi pemanjangan sel dengan cara mempengaruhi pengendoran atau pelenturan dinding sel. Auksin memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion H<sup>+</sup> ke dinding sel. Ion H<sup>+</sup> ini mengaktifkan enzim tertentu sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel. Sel tumbuhan kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis. Setelah pemanjangan ini, sel terus

tumbuh dengan mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma.

#### **Bobot Segar Total Tanaman per Hektar**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan dosis NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar total tanaman per hektar. Tabel 10 menunjukkan rata-rata tertinggi bobot segar total tanaman pada perlakuan biourine sapi dan pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9), dan rata-rata terkecil bobot segar total tanaman adalah perlakuan kontrol (P0).



### **Bobot Segar Total Konsumsi Tanaman per Hektar**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dan dosis NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar total konsumsi per hektar. Tabel 10 menunjukkan rata-rata tertinggi bobot segar total konsumsi pada perlakuan biourine sapi dan pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9), dan rata-rata terkecil bobot segar total konsumsi adalah perlakuan kontrol (P0).

Pupuk NPK anorganik yang diberikan ke dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan unsur N, P, dan K pada tanaman selada krop dapat tersedia dan diserap sempurna oleh tanaman karena di dalam tanah terkandung bahan organik yang cukup yang berasal dari biourine sapi sehingga penggunaan pupuk NPK anorganik akan lebih efektif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosmarkam dan Yuwono (2002), penambahan bahan organik dapat meningkatkan kation yang berasal dari unsur N, P, dan K tidak mudah tercuci dan dapat diserap oleh tanaman secara optimal.

Secara umum perlakuan yang mengkombinasikan dua jenis pupuk yakni biourine sapi dengan pupuk NPK menunjukkan hasil yang lebih tinggi daripada hanya menggunakan salah satu pupuk saja. Semakin tinggi dosis pupuk NPK maka semakin meningkatkan hasil tanaman selada krop. Lestari (2009) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik sebaiknya dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk saling melengkapi. Penggunaan bahan organik sangat penting artinya dalam upaya mempertahankan hasil yang tinggi pada tanah yang kekurangan bahan organik dan tanah dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pupuk anorganik. Pupuk organik mengandung hampir semua unsur esensial sehingga disamping dapat mensuplai unsur makro dalam jumlah kecil juga dapat menyediakan unsur mikro. Hal ini didukung oleh pernyataan Hawort dan Cleaver 1967 (dalam Mitra dan Bose, 1990) yang melaporkan bahwa tanaman selada yang diberi pupuk kotoran ternak dan pupuk

NPK, hasilnya lebih tinggi dari tanaman selada yang hanya diberi pupuk NPK saja.

### **KESIMPULAN**

Perlakuan biourine sapi dengan pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) menghasilkan pertumbuhan vegetatif tanaman selada krop terbaik pada parameter tinggi, diameter konopi, jumlah daun tanaman, jumlah daun dalam krop, saat membentuk krop, luas daun, indeks luas daun, bobot segar tanaman, dan bobot segar krop.

Hasil panen menunjukkan perlakuan kombinasi biourine sapi dengan pupuk NPK 800 kg ha<sup>-1</sup> (P9) menghasilkan bobot segar total konsumsi sebesar 27,45 ton ha<sup>-1</sup> dan meningkatkan hasil tanaman selada krop 42,59 % dibanding perlakuan kontrol (P0) dan 31,97 % dibanding perlakuan biourine sapi (P5).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin. 1992.** Dasar Pengetahuan Ilmu Tanaman. Angkasa. Bandung.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 2008.** Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Lakitan, B. 2004.** Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lestari, A. P. 2009.** Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Anorganik dengan Pupuk Organik. *Jurnal Agronomi*. 13(1): 38-44.
- Mitra, S. K. dan T. K. Bose. 1990.** Nutrition of Vegetable Crops: Lettuce. Naya Prokash. Pennsylvania State University. USA.
- Puspitasari, N. I. 2012.** Pengaruh Macam Bahan Organik dan Jarak Tanam terhadap Hasil dan Kualitas Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Rosmarkam, A dan N. W. Yuwono. 2002.** Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.

Brilliant Yuliarta: *Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk.....*

**Setyanti, Y. H. 2013.** Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Animal Agriculture*. 2(1): 86-96.

**Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995.** Analisa Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta.

**Sumarsono. 2007.** Analisis Kuantitatif Pertumbuhan Tanaman Kedelai. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.