

# PENGARUH APLIKASI BIOURINE TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PADI

## THE EFFECT OF BIOURINE APPLICATION TO RICE GOWTH AND YIELD

Wahyu Istiyar Arumingtiyas<sup>1)</sup>, Sisca Fajriani, Mudji Santosa

<sup>1)</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia  
E-mail : raraistiyara@yahoo.com

### ABSTRAK

Padi ialah tanaman pangan yang menghasilkan beras sebagai sumber makanan pokok. Tujuan penelitian ialah mengetahui pengaruh aplikasi Biourine, pupuk organik dan pupuk anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi, mendapatkan kombinasi yang terbaik pada aplikasi Biourine dan pupuk pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli - Desember 2013 di Batu. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (RPT) diulang 3 kali. (B1P1) = Biourine + 300 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP36, 150 kg ha<sup>-1</sup> KCl, (B1P2) = Biourine + 150 kg ha<sup>-1</sup> urea, 50 kg ha<sup>-1</sup> SP36, 75 kg ha<sup>-1</sup> KCl, (B1P3) = Biourine + phonska 400 kg ha<sup>-1</sup>, (B1P4) = Biourine + phonska 200 kg ha<sup>-1</sup>, (B1P5) = Biourine + 20 t ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi, (B1P6) = Biourine + 10 t ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi, (BOP1) = 300 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP36, 150 kg ha<sup>-1</sup> KCl, (BOP2) = 150 kg ha<sup>-1</sup> urea, 50 kg ha<sup>-1</sup> SP36, 75 kg ha<sup>-1</sup> KCl, (BOP3) = phonska 400 kg ha<sup>-1</sup>, (BOP4) = phonska 200 kg ha<sup>-1</sup>, (BOP5) = 20 t ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi, (BOP6) = 10 t ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi Biourine dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi dengan menggunakan metode jajar legowo 4:1 yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, jumlah malai rumpun<sup>-1</sup>, jumlah bulir malai<sup>-1</sup>, berat 1000 butir, berat kering bulir rumpun<sup>-1</sup>, panen t ha<sup>-1</sup> masing masing meningkat 8.06%, 21.6%, 16.6%, 29.2%, 29.7%, 19.09%, 17.1%, 3.1%, 11.3%, dan 11,2% dari hasil tanpa Biourine.

Kata kunci: Padi, Biourine, pupuk anorganik, pupuk kompos kotoran sapi.

### ABSTRACT

Rice is the main crop as the staple food in Indonesia. The purpose of this research are to discover the effect of Biourine application rice growth and yield, to discover the effect of organic and inorganic fertilizer application on rice growth and yield, to discover the best combination of biourine and fertilizer on rice growth and yield. The research was conducted in Batu. Research was began July - December 2013. Research uses Split Plot Design (SPD) and 3 replication. (B1P1)= Biourine + 300 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, 150 kg ha<sup>-1</sup> KCl,(B1P2)= Biourine + 150 kg ha<sup>-1</sup> urea, 50 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, 75 kg ha<sup>-1</sup> KCl,(B1P3)=Biourine + phonska 400 kg ha<sup>-1</sup>,(B1P4) = Biourine + phonska 200 kg ha<sup>-1</sup>,(B1P5)=Biourine + 20 t ha<sup>-1</sup> compost cow,(B1P6) = Biourine + 10 t ha<sup>-1</sup> compost cow,(BOP1)=300 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, 150 kg ha<sup>-1</sup> KCl,(BOP2)=150 kg ha<sup>-1</sup> urea, 50 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, 75 kg ha<sup>-1</sup> KCl,(BOP3)=phonska 400 kg ha<sup>-1</sup>,(BOP4)=phonska 200 kg ha<sup>-1</sup>,(BOP5)=20 t ha<sup>-1</sup> compost cow,(BOP6)=10 t ha<sup>-1</sup> compost cow.The Results showed that the aplication Biourine can increase the gowth and yield of rice plants using the method of Jajar Legowo 4 : 1 produce length of plant , number of tillers, leaf area, number of leaves, leaf area index, panicles cluster<sup>-1</sup>, grains panicles<sup>-1</sup>, weight of 1000 grains, dry weight grain cluster<sup>-1</sup>, harvest t ha<sup>-1</sup> increase 8.06%, 21.6%, 16.6%, 29.2%, 29.7%, 19.09%, 17.1%, 3.1%, 11.3%, and 11,2% from result without Biourine.

Keywords: Rice crop, Biourine, inorganic fertilizer, compost cow.

## PENDAHULUAN

Padi ialah tanaman pangan yang menghasilkan beras sebagai sumber makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Jumlah penduduk Indonesia yang semakin meningkat menyebabkan semakin tinggi permintaan akan produksi beras. Produksi beras di Indonesia kenyataannya semakin lama semakin menurun menurut BPS (2010) hasil produksi padi dari tahun 1999 sampai 2009 tidak selalu mengalami peningkatan sedangkan dosis aplikasi pupuk anorganik meningkat.

Penurunan produksi beras diduga karena penggunaan pupuk anorganik terus menerus dalam jumlah yang banyak, yang dimaksudkan untuk memaksimalkan produksi bulir tanpa memperhatikan keadaan tanah. Pupuk anorganik dengan harga yang cukup mahal menyebabkan tingginya biaya produksi pertanian padi, sehingga usaha tani yang dilakukan tidak dapat meningkatkantaraf kehidupan para petani. Solusi untuk memperbaiki kualitas tanah dan peningkatan hasil panen dengan biaya produksi yang tidak mahal dilakukandengan menggunakan pupuk organik.

Pupuk organik memiliki unsur hara yang lengkap dalam jumlah yang sedikit yang dibutuhkan oleh tanaman, serta memiliki bahan organik yang dapat memperbaiki sifat tanah agar dapat menjaga produktivitas dalam jangka panjang. Aplikasi Biokultur dapat meningkatkan potensi hasil panen pada tanaman. Biokultur ialah bahan yang dapat meningkatkan hasil produksi tanaman. Biokultur diproses secara sederhana dengan mencampur Bahan Penyubur Tanaman (BPT) dengan kotoran sapi dan air.

Hasil penelitian Santosa (2006) menunjukkan pemakaian Biokultur pada tanaman dapat meningkatkan hasil produksi tanaman padi menjadi 11 t ha<sup>-1</sup>. Pemakaian BPT relatif mahal, untuk padi 12 L dengan harga Rp 150.000 /L, sehingga perlu dicari bahan yang murah agar dapat menekan biaya budidaya para petani. Biourine dapat menggantikan penggunaan Biokultur, dimana proses pembuatan Biourine sama

dengan Biokultur hanya saja BPT digantikan oleh urine sapi. Uji coba yang dilakukan Santosa (2012) menunjukkan penggunaan Biourine pada tanaman jagung dan mentimun dapat memberikan peningkatan hasil buah 30 – 60 % dibandingkan dengan tanpa aplikasi Biourine.

Biokultur memiliki bahan penyubur tanaman yang dapat meningkatkan potensi hasil panen pada padi (Santosa 2006). Biourine dapat menggantikan peran Biokultur karena kandungan Zat Pengatur tumbuh (ZPT) pada urine sapi yang dapat meningkatkan potensi hasil panen tanaman padi. Teknologi penggunaan bahan urine dapat menekan biaya budidaya para petani khususnya pada petani yang mempunyai ternak sapi, sehingga diharapkan dapat memberikan peningkatan hasil produksi secara optimal.

## BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan meliputi wadah plastik, traktor, cangkul, sabit, penggaris, meteran, timbangan analitik, alat tulis, Oven dan kamera digital. Bahan yang digunakan adalah benih padi varietas Ciherang, Pupuk anorganik Urea (46% N), SP-36 (36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) dan KCl (60% K<sub>2</sub>O). Pupuk Phonska (15:15:15). Pupuk kotoran sapi, EM 4, lengkuas, gula, feses sapi, air, dan urine sapi.

Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (RPT) yang terdiri dari kombinasi 2 faktor yaitu (Petak Utama) aplikasi Biourine dan (Anak Petak) aplikasi 3 macam pupuk dengan 2 dosis yang berbeda. Terdapat 12 perlakuan yang diulang 3 kali, sehingga didapatkan 36 perlakuan.

(B1P1) = Biourine + 300 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP36, 150 kg ha<sup>-1</sup> KCl, (B1P2) = Biourine + 150 kg ha<sup>-1</sup> urea, 50 kg ha<sup>-1</sup> SP36, 75 kg ha<sup>-1</sup> KCl, (B1P3) = Biourine + phonska 400 kg ha<sup>-1</sup>, (B1P4) = Biourine + phonska 200 kg ha<sup>-1</sup>, (B1P5) = Biourine + 20 t ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi, (B1P6) = Biourine + 10 t ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi, (BOP1) = 300 kg ha<sup>-1</sup> Urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP36, 150 kg ha<sup>-1</sup> KCl, (BOP2) = 150 kg ha<sup>-1</sup> Urea, 50 kg ha<sup>-1</sup> SP36, 75 kg ha<sup>-1</sup> KCl,

(B0P3) = phonska 400 kg ha<sup>-1</sup>, (B0P4) = phonska 200 kg ha<sup>-1</sup>, (B0P5) = 20 t ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi, (B0P6) = 10 t ha<sup>-1</sup> kompos kotoran sapi.

Pengamatan dilakukan secara destraktif dan non destraktif dengan parameter pengamatan yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, jumlah malai rumpun<sup>-1</sup>, jumlah bulir malai<sup>-1</sup>, berat 1000 butir, berat kering bulir rumpun<sup>-1</sup>, panen t ha<sup>-1</sup>. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis keragamannya dan diuji berdasarkan uji F 5%, dan apabila nyata akan dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan rata-rata tinggi tanaman pada aplikasi biourine berpengaruh nyata pada umur 14, 28, 42, 56, dan 70 hst (Tabel 1). Pada aplikasi berbagai pupuk menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur 56 dan 70 hst sedangkan pada umur 14, 28, dan 42 tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman padi.

### Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan rata-rata jumlah anakan tanaman pada aplikasi biourine berpengaruh nyata pada umur 14, 28, 42, 56, dan 70 hst (Tabel 2). Pada aplikasi berbagai pupuk menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur 42, 56 dan 70 hst sedangkan pada umur 14, dan 28 tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada jumlah anakan tanaman padi.

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan rata-rata jumlah daun tanaman pada aplikasi biourine berpengaruh nyata pada umur 14, 28, 42, 56, dan 70 hst (Tabel 3). Pada aplikasi berbagai pupuk menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur 42, 56 dan 70 hst sedangkan pada umur 14, dan 28 tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada jumlah daun tanaman padi.

### Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan rata-rata luas daun tanaman pada aplikasi biourine berpengaruh nyata pada umur 14, 28, 42, 56, dan 70 hst (Tabel 4). Pada aplikasi berbagai pupuk menunjukkan pengaruh yang nyata pada berbagai umur 14, 28, 42, 56 dan 70 hst.

**Tabel 1** Rata-rata Tinggi Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman pada Umur Tanaman (hst)				
	14	28	42	56	70
Tanpa Biourine	20.21 a	25.21 a	38.53 a	46.23 a	49.35 a
Biourine	23.16 b	28.46 b	41.74 b	49.76 b	53.33 b
BNT 5%	1.74*	0.77**	0.87**	0.707**	1.28**
Urea 300 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 100 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 150 kg ha <sup>-1</sup>	21.57 a	26.63 a	41.06 a	49.6 b	52.36 b
Urea 150 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 50 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 75 kg ha <sup>-1</sup>	20.90 a	26.13 a	39.96 a	49.53 b	53.1 b
Phonska 400 kg ha <sup>-1</sup>	23.00 a	28.03 a	41.36 a	48.33 b	51.73 ab
Phonska 200 kg ha <sup>-1</sup>	22.17 a	27.67 a	41.06 a	48.3 b	51.5 ab
Kompos kotoran sapi 20 t ha <sup>-1</sup>	21.57 a	26.93 a	39.63 a	45.76 a	49.56 a
Kompos kotoran sapi 10 t ha <sup>-1</sup>	20.9 a	25.63 a	37.73 a	46.46 ab	49.8 a
BNT 5%	1.91 <sup>tn</sup>	1.7 <sup>tn</sup>	2.62 <sup>tn</sup>	2.33*	2.18*

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang signifikan; tn : tidak nyata; \* : nyata; \*\* : sangat nyata; hst ; hari setelah tanam.

**Tabel 2** Rata-rata Jumlah Anakan Per Rumpun pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Anakan pada Umur Tanaman (hst)				
	14	28	42	56	70
Tanpa Biourine	6.74 a	9.62 a	23.4 a	31.31 a	35.04 a
Biourine	9.02 b	12.21 b	30.12 b	39.67 b	42.62 b
BNT 5%	0.91**	0.48**	2.87**	4.21*	4.38*
Urea 300 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 100 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 150 kg ha <sup>-1</sup>	7.70 a	10.7 a	29.9 b	39.8 b	42.63 b
Urea 150 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 50 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 75 kg ha <sup>-1</sup>	7.63 a	10.63 a	22.93a	32.1 a	35.93 a
Phonska 400 kg ha <sup>-1</sup>	9.37 a	12.4 a	30.23b	38.53 b	40.43 b
Phonska 200 kg ha <sup>-1</sup>	7.87 a	11.33 a	29.13b	35.8 ab	39.96 b
Kompos kotoran sapi 20 t ha <sup>-1</sup>	7.07 a	9.5 a	23.2 a	32.4 a	35.46 a
Kompos kotoran sapi 10 t ha <sup>-1</sup>	7.67 a	10.93 a	25.16a	34.33 a	38.56 ab
BNT 5%	1.57 <sup>tn</sup>	1.89 <sup>tn</sup>	3.24**	4.03**	3.75**

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang signifikan; tn : tidak nyata; \* : nyata; \*\* : sangat nyata; hst; hari setelah tanam.

**Tabel 3** Rata-rata Jumlah Daun Per Rumpun pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun pada Umur Tanaman (hst)				
	14	28	42	56	70
Tanpa Biourine	18.31 a	29.25 a	70.58 a	95.31 a	107.8 a
Biourine	23.98 b	36.41 b	90.85 b	118.61 b	125.76 b
BNT 5%	2.93*	1.03**	9.13*	6.62**	13.89*
Urea 300 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 100 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 150 kg ha <sup>-1</sup>	20.40 a	32.56 a	89.86 b	119.43 b	128.26 b
Urea 150 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 50 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 75 kg ha <sup>-1</sup>	19.80 a	31.46 a	68.93 a	96.63 a	108.13 a
Phonska 400 kg ha <sup>-1</sup>	25.27 a	37.7 a	90.8 b	113.43 b	123.6 b
Phonska 200 kg ha <sup>-1</sup>	21.60 a	33.76 a	87.16 b	110.73 b	117.33 ab
Kompos kotoran sapi 20 t ha <sup>-1</sup>	18.97 a	29.13 a	70.1 a	98.53 a	112.83 a
Kompos kotoran sapi 10 t ha <sup>-1</sup>	20.83 a	32.36 a	77.46 ab	103 ab	110.53 a
BNT 5%	4.39 <sup>tn</sup>	5.47 <sup>tn</sup>	10.04**	11.53**	10.23**

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang signifikan; tn : tidak nyata; \* : nyata; \*\* : sangat nyata; hst ; hari setelah tanam.

### Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan rata-rata indeks luas daun tanaman pada aplikasi biourine berpengaruh nyata pada semua umur (Tabel 5). Pada aplikasi berbagai pupuk menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur 28, 42, 56 dan 70 hst sedangkan pada umur 14 hst tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada indeks luas daun tanaman padi.

### Jumlah Malai per Rumpun

Hasil analisis ragam komponen hasil pada parameter jumlah malai rumpun<sup>-1</sup> menunjukkan aplikasi biourine berbeda nyata, dan aplikasi berbagai macam pupuk menunjukkan hasil berbeda nyata (Tabel 6). Perlakuan urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 100 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 150 kg ha<sup>-1</sup> (P1) menunjukkan hasil yang terbaik, meskipun tidak berbeda nyata pada perlakuan urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 75 kg ha<sup>-1</sup> (P2) dan phonska 400 kg ha<sup>-1</sup> (P3).

**Tabel 4** Rata-rata Luas Daun pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun Per Rumpun pada Umur (hst)				
	14	28	42	56	70
Tanpa Biourine	37.53 a	112.92 a	426.73 a	785.29 a	987.08 a
Biourine	57.25 b	166.13 b	639.50 b	1097.47 b	1275.78 b
BNT 5%	13.36**	44.12*	62.72**	161.268*	176.94*
Urea 300 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 100 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 150 kg ha <sup>-1</sup>	46.09 ab	144.86 ab	578.51 b	1062.60 b	1262.24 b
Urea 150 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 50 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 75 kg ha <sup>-1</sup>	36.32 a	128.76 ab	472.83 a	912.24 ab	1128.46 ab
Phonska 400 kg ha <sup>-1</sup>	69.06 c	149.37 b	624.91 b	1012.98 b	1223.18 b
Phonska 200 kg ha <sup>-1</sup>	43.99 ab	172.23 b	573.09 b	1002.11 b	1173.18 b
Kompos kotoran sapi 20 t ha <sup>-1</sup>	39.00 ab	123.79 ab	467.89 a	810.06 a	1017.70 a
Kompos kotoran sapi 10 t ha <sup>-1</sup>	49.88 b	118.13 a	481.45 ab	848.28 a	983.82 a
BNT 5%	12.79**	28.73**	96.4**	137.26**	148.43**

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang signifikan; tn : tidak nyata; \* : nyata; \*\* : sangat nyata; hst ; hari setelah tanam.

**Tabel 5** Rata-rata Indeks Luas Daun pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Rata-rata Indeks Luas Daun pada Umur (hst)				
	14	28	42	56	70
Tanpa Biourine	0.06 a	0.23 a	0.86 a	1.57 a	1.97 a
Biourine	0.09 b	0.34 b	1.29 b	2.19 b	2.56 b
BNT 5%	0.02 **	0.08 **	0.06**	0.36**	0.44**
Urea 300 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 100 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 150 kg ha <sup>-1</sup>	0.07 a	0.28 ab	1.15 ab	2.10 c	2.51 c
Urea 150 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 50 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 75 kg ha <sup>-1</sup>	0.06 a	0.25 ab	0.93 a	1.83 b	2.27 b
Phonska 400 kg ha <sup>-1</sup>	0.12 a	0.31 ab	1.29 b	2.07 c	2.49 c
Phonska 200 kg ha <sup>-1</sup>	0.07 a	0.36 b	1.16 ab	1.98 bc	2.33 b
Kompos kotoran sapi 20 t ha <sup>-1</sup>	0.06 a	0.25 ab	0.96 a	1.66 ab	2.02 a
Kompos kotoran sapi 10 t ha <sup>-1</sup>	0.08 a	0.23 a	0.96 a	1.63 a	1.96 a
BNT 5%	0.06 <sup>tn</sup>	0.11**	0.24**	0.18**	0.069**

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang signifikan; tn : tidak nyata; \* : nyata; \*\* : sangat nyata; hst ; hari setelah tanam.

#### Jumlah Bulir per Malai

Hasil analisis ragam komponen hasil pada parameter jumlah bulir malai<sup>-1</sup> menunjukkan aplikasi biourine tidak berbeda nyata, dan begitu juga pada aplikasi berbagai macam pupuk menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (Tabel 6).

#### Berat 1000 butir

Hasil analisis ragam komponen hasil pada parameter berat 1000 butir menunjukkan aplikasi biourine tidak berbeda nyata, dan hal serupa ditunjukkan pada aplikasi berbagai macam pupuk yang

menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (Tabel 6).

#### Berat Kering Bulir per Rumpun

Hasil analisis ragam komponen hasil pada parameter berat kering bulir rumpun<sup>-1</sup> menunjukkan aplikasi biourine tidak berbeda nyata, dan berbeda dengan yang ditunjukkan pada aplikasi berbagai macam pupuk yang menunjukkan hasil berbeda nyata (Tabel 6). Perlakuan urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 100 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 150 kg ha<sup>-1</sup> (P1) menunjukkan hasil yang terbaik, meskipun tidak berbeda nyata pada perlakuan urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 75 kg ha<sup>-1</sup> (P2) dan phonska 400 kg ha<sup>-1</sup> (P3).

### Berat Kering Tanaman per Rumpun

Hasil analisis ragam komponen hasil pada parameter berat kering tanaman rumpun<sup>-1</sup> menunjukkan aplikasi biourine berbeda nyata, dan hal yang sama ditunjukkan pada aplikasi berbagai macam pupuk yang menunjukkan hasil berbeda nyata (Tabel 6). Perlakuan urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 100 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 150 kg ha<sup>-1</sup> (P1) menunjukkan hasil yang terbaik.

### Panen

Hasil analisis ragam komponen hasil pada parameter panen menunjukkan aplikasi biourine tidak berbeda nyata, dan hal yang berbeda ditunjukkan pada aplikasi berbagai macam pupuk yang menunjukkan hasil berbeda nyata (Tabel 6). Perlakuan urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 100 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 150 kg ha<sup>-1</sup> (P1) menunjukkan hasil yang terbaik, meskipun tidak berbeda nyata pada perlakuan urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 75 kg ha<sup>-1</sup> (P2) dan phonska 400 kg ha<sup>-1</sup> (P3).

Proses pembelahan sel tidak lepas dari aktivitas fisiologi dalam tubuh tanaman yang dipengaruhi oleh adanya IAA (*Indol Asetic Acid*). IAA ialah ZPT jenis auksin yang memberikan perkembangan sel-sel untuk pertumbuhan tanaman sehingga tanaman padi tumbuh dengan baik.

Perlakuan Biourine dengan kombinasi pupuk anorganik mendapatkan hasil yang tertinggi. Hasil tertinggi disebabkan karena, sifat pupuk anorganik yang dapat menyediakan unsur hara dalam bentuk tersedia bagi tanaman, sehingga tanaman dapat dengan cepat mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan. Pupuk organik menyediakan unsur hara dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman, selain itu pupuk organik memiliki kandungan bahan organik yang lebih banyak dari pada unsur hara.

Bahan organik dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, hampir semuanya ada baik unsur makro maupun mikro, tetapi dalam jumlah yang kecil. Budiyanto (2002) menyatakan bahwa mikroorganisme mempunyai fungsi sebagai agen proses biokimia dalam perubahan senyawa organik menjadi senyawa anorganik yang berasal dari sisa tanaman dan hewan. Unsur hara yang terdapat pada kompos kotoran sapi tidak dapat langsung diserap oleh tanaman karena pupuk organik membutuhkan waktu untuk pelapukan dengan tanah agar unsur hara dapat tersedia bagi tanaman. Aplikasi Biourine dan kompos kotoran sapi memberikan unsur hara dalam bentuk yang sama.

**Tabel 6** Rata-rata Komponen Hasil Akibat Perlakuan Aplikasi Biourine dengan Aplikasi Macam pupuk yang berbeda

Perlakuan	Rata-rata (g)				
	Jumlah Malai Rumpun <sup>-1</sup>	Jumlah Bulir Malai <sup>-1</sup>	Berat 1000 butir	Berat Kering Bulir Rumpun <sup>-1</sup>	Berat Kering Tanaman Rumpun <sup>-1</sup>
Tanpa Biourine	15,92 a	122,66 a	25,8 a	67,19 a	165,72 a
Biourine	18,97 b	143,65 a	26,60 a	74,81 a	178,17 b
BNT 5%	2,02*	24,12 <sup>tn</sup>	5,23 <sup>tn</sup>	13,37 <sup>tn</sup>	1,74*
Urea 300 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 100 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 150 kg ha <sup>-1</sup>	21,65 b	154,52 a	26,85 a	81,2 b	208,8 d
Urea 150 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 50 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 75 kg ha <sup>-1</sup>	19,56 b	128,67 a	26,48 a	79,47 b	191,45 c
Phonska 400 kg ha <sup>-1</sup>	18,2 b	139,28 a	26,52 a	75,22 b	188,7 c
Phonska 200 kg ha <sup>-1</sup>	16,46 ab	124,9 a	26,25 a	67,5 ab	155,08 b
Kompos kotoran sapi 20 t ha <sup>-1</sup>	15,75 ab	131,47 a	25,18 a	62,65 ab	150,03 b
Kompos kotoran sapi 10 t ha <sup>-1</sup>	13,07 a	120,12 a	25,93 a	59,96 a	137,58 a
BNT 5%	3,79**	25,71 <sup>tn</sup>	2,17 <sup>tn</sup>	13,22*	6,15**

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang signifikan; tn : tidak nyata; \* : nyata; \*\* : sangat nyata.

**Tabel 7** Rata-rata Komponen Hasil Akibat Perlakuan Aplikasi Biourine dengan Aplikasi Macam Pupuk yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata Bulir (t ha <sup>-1</sup> )
Tanpa Biourine	10.92 a
Biourine	12.15 a
BNT 5%	9.33 <sup>tn</sup>
Urea 300 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 100 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 150 kg ha <sup>-1</sup>	13.19 b
Urea 150 kg ha <sup>-1</sup> , SP-36 50 kg ha <sup>-1</sup> , KCl 75 kg ha <sup>-1</sup>	12.91 b
Phonska 400 kg ha <sup>-1</sup>	12.22 b
Phonska 200 kg ha <sup>-1</sup>	10.97 ab
Kompos kotoran sapi 20 t ha <sup>-1</sup>	10.18 ab
Kompos kotoran sapi 10 t ha <sup>-1</sup>	9.74 a
BNT 5%	2.79*

Keterangan: Angka yang diikuti huruf (notasi) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang signifikan; tn : tidak nyata; \* : nyata; \*\* : sangat nyata.

Komposisi pemberian bahan organik ini didukung oleh Wahyu (2013) yang menyatakan bahwa pemberian berbagai kombinasi bahan organik dengan bahan organik lainnya tidak memberikan pengaruh nyata dalam pertumbuhan dan hasil tanaman, tetapi Mayun (2007) menyatakan aplikasi beberapa dosis kompos kotoran sapi meningkatkan pertumbuhan dan hasil. Pupuk organik sebaiknya tidak dikombinasikan dengan pupuk organik lainnya tetapi dapat dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk mendapatkan hasil yang terbaik, hal ini didukung oleh Lestari (2009) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik sebaiknya dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk saling melengkapi.

Kombinasi pupuk organik dengan pupuk anorganik telah dibuktikan juga dalam penelitian Yuliarta (2014) yang menyatakan bahwa hasil kombinasi Biourine dengan pupuk anorganik mendapatkan hasil yang tertinggi. Tabel pengamatan komponen hasil menunjukkan bahwa hasil tertinggi secara umum ialah perlakuan (B1) Biourine dan aplikasi pupuk anorganik (P1) 300 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, 150 kg ha<sup>-1</sup> KCl. Perlakuan B1 dan P1 mendapatkan hasil tertinggi dari semua parameter pengamatan komponen hasil yang meliputi, jumlah malai rumpun<sup>-1</sup>, jumlah bulir malai<sup>-1</sup>, berat 1000 butir, berat bulir rumpun<sup>-1</sup>, serta berat kering tanaman per rumpun.

Hasil tertinggi didukung oleh Purnomo (2012) yang menyatakan bahwa hasil panen perlakuan pupuk NPK dengan

aplikasi urine sapi mendapatkan hasil tertinggi. Azizah (2008) juga menyatakan bahwa hasil panen perlakuan pupuk tunggal (urea, SP-36, dan KCl) mendapatkan hasil yang tertinggi. Prasetyo (2013) juga menyatakan bahwa pupuk tunggal (urea, SP-36, dan KCl) mendapatkan hasil yang tertinggi meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi pupuk tunggal dengan pupuk organik.

Hasil akibat dari perlakuan (B1) Biourine dengan perlakuan (P1) aplikasi pupuk anorganik 300 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, dan 150 kg ha<sup>-1</sup> KCl memberikan hasil yang tertinggi dari perlakuan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi bahan organik pada tanah penting manfaatnya untuk upaya mempertahankan hasil yang optimal pada tanah dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas pupuk anorganik. Peningkatan hasil aplikasi Biourine didukung oleh Santosa (2011). Perlakuan mendapatkan hasil yang terbaik, diduga karena unsur N yang terdapat pada Biourine dengan pupuk anorganik berbeda. Biourine mengandung N dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman, membutuhkan proses mineralisasi untuk dapat diserap oleh tanaman, sedangkan unsur N yang terkandung pada urea terdapat dalam bentuk tersedia sehingga bisa dapat diserap langsung oleh tanaman dalam jumlah yang besar.

Aplikasi pupuk urea mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang tertinggi dengan aplikasi Biourine dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Pupuk urea dapat diberikan sesuai dengan kebutuhan hara tanaman padi, sedangkan pupuk phonska memiliki komposisi yang telah diukur dalam prosentase tertentu sehingga kurang efektif untuk pengaplikasiannya karena kebutuhan unsur hara tanaman berbeda-beda. Pupuk phonska memiliki sifat *slow realese* sehingga dalam penyediaan unsur hara dapat dilepaskan sedikit demi sedikit sesuai dengan kebutuhan tanaman. Aplikasi pupuk phonska lebih tahan lama bila dibandingkan dengan pupuk urea. Kandungan N yang tinggi menyebabkan pupuk urea sangat higroskopis. Urea sangat mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, juga menguap dalam bentuk amonia. Kombinasi aplikasi biourine dengan aplikasi pupuk tidak terjadi interaksi dalam penelitian ini, tidak adanya interaksi sesuai dengan peneliti (kadek, 2013).

### KESIMPULAN

Aplikasi Biourine meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi varietas Ciherang dengan metode jarak legowo 4 : 1 yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, jumlah malai rumpun<sup>-1</sup>, jumlah bulir malai<sup>-1</sup>, berat 1000 butir, berat kering bulir rumpun<sup>-1</sup>, panen t ha<sup>-1</sup> masing masing meningkat 8.06%, 21.6%, 16.6%, 29.2%, 29.7%, 19.09%, 17.1%, 3.1%, 11.3%, dan 11,2% dari hasil tanpa Biourine. Aplikasi pupuk anorganik tunggal meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, jumlah malai rumpun<sup>-1</sup>, jumlah bulir malai<sup>-1</sup>, berat 1000 butir, berat kering bulir rumpun<sup>-1</sup>, panen t ha<sup>-1</sup> masing masing meningkat 5.6%, 20.2%, 13.6%, 24.0%, 24.0%, 37.4%, 17.5%, 6.63%, 29.6%, dan 39.1% dari hasil pupuk kompos kotoran sapi, sedangkan pupuk phonska meningkatkan 4.3%, 14.0%, 9.5%, 20.1%, 22.9%, 15.5%, 5.9%, 5.3%, 20.0%, dan 25.7% dari hasil pupuk kompos kotoran sapi. Hasil kombinasi perlakuan aplikasi Biourine dengan aplikasi macam pupuk tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman padi varietas Ciherang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, R. 2008.** Pengaruh Kombinasi Pupuk Tunggal dan Majemuk pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum mill*). Prosiding Seminar Nasional Hortikultura – Indonesia 2010. *karyailmiah.fp.ub.ac.id*.
- Budiyanto, M. 2002.** Mikrobiologi Terapan. Universitas Muhammadiyah, Malang. pp.159
- Fardiaz, S. 1992.** Mikrobiologi Pangan. Depdikbud Dirjen Dikti. IPB, Bogor.
- Kadek, N. 2013.** Pengaruh Pemberian *Biourine* dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok Dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus Sp.*). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 2(3):1-10
- Lestari, A. P. 2009.** Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Anorganik dengan pupuk Organik. *Jurnal Agonomi* 13(1):38-44.
- Prasetyo, W. 2013.** Pengaruh Beberapa Macam Kombinasi Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(3):1-8.
- Manyun, I. A. 2007.** Efek Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Daerah Pesisir. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 26(1):33-40.
- Purnomo, R. 2012.** Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(3):1-8.
- Santosa, M. 2006.** Aplikasi Biokultur untuk Peningkatan Produksi Pertanian di Kabupaten Ponorogo. Laporan demplot Oktober 2005 – Maret 2006. Kerjasama dengan PT Nusindo (Perusahaan Produk BPT Biotani Agitek).
- Wahyu, D. 2013.** Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik

Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(3):1-9.

**Yuliarta, B. 2014.** Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk NPK

terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca Sativa* L). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(6):1-10.