

# Pengaruh Perlakuan Biourine terhadap Kerapatan, Dominasi Gulma, dan Hasil Kedelai

Delly Resiani\* dan Sunanjaya

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali  
Jalan By Pass I Gusti Ngurah Rai Pesanggaran-Denpasar

\*E-mail: dellyresiani@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Peluang pengembangan kedelai cukup besar pada lahan suboptimal tadah hujan. Permasalahan yang dihadapi adalah gulma yang di satu sisi dibutuhkan sebagai pakan ternak tetapi mempengaruhi hasil kedelai. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan empat perlakuan biourin. Setiap perlakuan diulang sebanyak enam kali sehingga terdapat 24 petak perlakuan. Perlakuan terdiri atas: U0 = tanpa biourin, U1 = 100 ml biourin/liter, U2 = 200 ml biourin/liter) dan U3 = 300 ml biourin/liter. Petak percobaan menggunakan petak alami. Parameter yang diamati adalah bobot biji kering panen, kerapatan gulma, frekuensi gulma, dominasi gulma, nisbah jumlah dominansi (NJD) gulma, dan bobot total gulma kering oven. Identifikasi gulma dilakukan menggunakan buku "Weed of Rice in Indonesia". Hubungan antara BKO gulma dengan bobot biji kering panen dianalisis secara regresi. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan biourin 200 ml/l mampu meningkatkan bobot biji kering panen dan bobot total gulma masing-masing 48,5% dan 88,6% dan terjadi peningkatan bobot biji kering panen seiring meningkatnya gulma dengan persamaan regresi  $Y = 0,24x + 1,04$ , dengan sumbangan pengaruh gulma terhadap bobot biji kering panen per hektar ( $r$ ) sebesar 87,0%.

Kata kunci: kedelai, gulma, biourin, lahan tadah hujan

## ABSTRACT

**The Effect of Biourine Treatment to Weeds Density and Dominance, and Soybean Yield.** Soybean development opportunities are opened substantially in sub-optimal land rainfed. The problem faced is a weed where on the other hand is needed for livestock feed but affects soybean yields. Research is carried out using randomized complete block design with four treatments biourin. Each treatment was repeated six times so that there were 24 plot treatments. The treatment consisted of: U0 = without biourin, U1 = 100 ml biourin/liter, 3 U2 = 200 ml biourin/liter) and U3 = 300 ml biourin/liter. Experimental plot was a natural plot. Parameters measured were harvested dry seed weight, weed density, weeds frequency, weed dominance, the ratio of the number of dominance of weeds and weed total dry weight. Weed identification was done using hand book of "Weed of Rice in Indonesia". The relationship between weed dry weight with harvested dry seed weight was analyzed by using regression. The results showed the treatment of 200 ml biourin/l was able to increase the harvested dry seeds weight and the weight of total weeds, i.e. 48.5% and 88.6% respectively, and an increase in weight of the harvested dry seed with increasing weed with regression equation  $Y = 0.24x + 1.04$ , with the effect of weeds contribution to the weights of harvested dry seed per hectare ( $r$ ) of 87.0%.

## PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produksi kedelai mengalami banyak tantangan (Weinhold *et al.* 2013; Gasparri *et al.* 2016), selain karena penurunan areal tanam akibat konversi lahan juga adanya beberapa kendala dipetani (Palmer *et al.* 2004; Hecht 2005). Sementara itu konsumsi kedelai terus meningkat. Di sisi lain, meningkatnya permintaan kedelai tidak memberi daya tarik bagi petani untuk meningkatkan produksi kedelai karena kekurangan produksi dipenuhi dari impor, sehingga peningkatan permintaan tidak diikuti oleh peningkatan harga (McBride and Greene 2009; Setya Budhi dan Aminah 2010; Campbell *et al.* 2011).

Salah satu cara yang dapat meningkatkan produksi kedelai secara berkelanjutan adalah melalui Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) yang merupakan suatu pendekatan inovatif dan dinamis melalui perakitan komponen teknologi secara partisipatif bersama petani. Penerapan PTT kedelai berbeda pada setiap agroekologi. Melalui pendekatan PTT diupayakan penyediaan teknologi yang mendukung keberlanjutan sistem produksi yang ramah lingkungan dan spesifik lokasi (Adisarwanto *et al.* 2008; Morrone *et al.* 2009).

Limbah cair (urin) ternak merupakan jenis limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair melalui proses fermentasi. Beberapa penelitian telah membuktikan dengan adanya penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, namun gulma tetap merupakan masalah yang harus dipecahkan (Barnes 2000; Abdi *et al.* 2013).

Gulma adalah tumbuhan yang tidak dikehendaki. Penyebarannya dapat melalui hasil pertanian, angin, air, mesin, dan hewan (Hockett *et al.* 2006; Arceet *et al.* 2009). Sutidjo (1974) menyatakan bahwa gulma yang berasosiasi pada tanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian seperti penurunan produksi, penurunan mutu hasil, menjadi inang hama dan penyakit, mempertinggi biaya produksi dan menimbulkan keracunan. Jika tidak dikendalikan, gulma dapat menurunkan hasil jagung 16–93% (Bahren dan Lee 1972) dan hasil kedelai 35–50% (De la Fuente *et al.* 2006).

Di dunia terdapat 18 spesies gulma penting yang mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya, di antaranya *Imperata cylindrica*, *Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica*, *Portulata oleracea*, dan *Amaranthus spinosum* (Kuntohartono 1980). Gangguan oleh gulma terjadi dalam bentuk persaingan untuk mendapatkan unsur hara, air, sinar matahari, CO<sub>2</sub>, dan ruang. Dalam persaingan, gulma biasanya lebih kuat daripada tanaman pokok pada bobot yang sama (Murphy *et al.* 2006).

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh biourin terhadap kerapatan dan dominasi gulma serta hubungannya dengan hasil kedelai.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Subak Basangbe, Desa Peraan Kangin, Kabupaten Tabanan, Bali pada Mei sampai Agustus 2014 setelah tanam padi. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan empat perlakuan biourin. Setiap perlakuan diulang enam kali sehingga terdapat 24 petak perlakuan. Perlakuan terdiri atas: 1) U0 (tanpa biourin), 2) U1 = 100 ml biourin/liter air, 3) U2=200 ml biourin/liter air) dan 4) U3 = 300 ml biourin/liter.

Petak percobaan menggunakan petak alami berukuran 3x3 m. Jarak antarpetak 30 cm dan antarulangan 1 meter. Penanaman kedelai dilakukan tanpa olah tanah segera setelah panen padi. Benih ditanam dengan cara tugal pada rumpun bekas tanaman padi sedalam 3 cm, 2 biji per lubang. Kemudian lubang tanam ditutup dengan pupuk kandang kotoran sapi. Pemberian biourin dilakukan setiap 2 minggu sekali mulai dari 2 minggu setelah tanam. Varietas kedelai yang ditanam adalah Argomulyo, toleran penyakit karat daun dengan potensi hasil 3,10 t/ha, umur panen 80–82 hari, biji besar dan dilepas tahun 1998 (Balitkabi 2011). Variabel yang diamati adalah bobot biji kering panen/ha yang diperoleh dari kalibrasi hasil biji per petak alami dengan rumus: bobot biji kering panen per hektar =  $10.000/3 \times 3 \text{ m} \times \text{bobot biji kering panen per petak alami}$ . Variabel gulma diamati dengan menggunakan metode kuadrat ukuran 50x50 cm<sup>2</sup> yang ditempatkan secara diagonal di petak percobaan pada saat panen. Parameter gulma yang diamati meliputi: 1) kerapatan jenis gulma; (2) frekuensi gulma; (3) dominasi gulma; (4) nisbah jumlah dominansi (NJD) gulma, dan (5) bobot total gulma kering oven. Identifikasi gulma dilakukan dengan menggunakan buku *Weed of Rice in Indonesia* (Soerjani *et al.* 1987). Hubungan antara BKO gulma dengan bobot biji kering kedelai dianalisis menggunakan analisis regresi (Gomez dan Gomez 1995) dan nilai NJD dari masing-masing gulma dihitung dengan rumus Tjitrosoedirdjo *et al.* (1984).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini ditemukan beberapa jenis gulma yang berasosiasi dengan tanaman kedelai pada umur 82 hari. Gulma-gulma tersebut adalah *Phyllanthus urinaria*, *Cynodon dactylon*, *Fimbristylis miliacea*, *Ageratum conyzoides*, *Echinochloa colonum*, *Hedyotis diffusa*, *Eclipta prostrate*, *Eleusine indica*, *Lindernia ciliate*, *Eclipta prostrate*, *Imperata cylindrica*, *Amaranthus spinosus*, *Eclipta prostrate*, *Commelina diffusa*, *Allmania nodiflora*, *Alternanthera philoxeroides*, *Alternanthera sessilis*, *Centella asiatica*, *Hydrocotyle sibthorpioides*, *Bidens pilosa*, *Blumea lacera*, *Blumea tenella*, *Cyanotis cristata*, *Ipomoea triloba*, *Mikania miranthera*, *Vernonia cinerea*, dan *Phyllanthus viegatus* dengan jumlah yang bervariasi pada setiap perlakuan (Tabel 1, 2, dan 3).

Tabel 1 memperlihatkan, dari ke-26 jenis gulma yang tumbuh di lapangan, *E. colonum* paling banyak dijumpai, menyusul *F. miliacea* dan *L. ciliate*. Gulma *E. colonum* bersama-sama dengan *F. miliacea*, *H. diffusa*, *L. ciliate*, dan *M. miranthera* merupakan jenis gulma yang mempunyai nilai frekuensi tertinggi dan terendah pada gulma *H. sibthorpioides* (Tabel 2). Gulma *E.colonum* mendominasi pada areal pertanaman kedelai di lahan sawah setelah padi, sementara terendah ditunjukkan oleh gulma *I. cylindrica* (Tabel 3).

Tabel 1. Nilai kerapatan mutlak dan kerapatan nisbi (%) setiap jenis gulma pada umur 82 HST

Jenis gulma	U0		U1		U2		U3	
	KM	KN	KM	KN	KM	KN	KM	KN
<i>P. urinaria</i>	4,00	4,12	5,00	4,07	4,00	2,61	6,00	2,99
<i>C. dactylon</i>	2,00	2,06	2,00	1,63	2,00	1,31	5,00	2,49
<i>F. miliacea</i>	6,00	6,19	11,00	8,94	15,00	9,80	18,00	8,96
<i>A. conyzoides</i>	2,00	2,06	3,00	2,44	5,00	3,27	5,00	2,49
<i>E. colonum</i>	12,00	12,37	15,00	12,20	23,00	15,03	38,00	18,91
<i>H. diffusa</i>	8,00	8,25	12,00	9,76	10,00	6,54	15,00	7,46
<i>E. prostrate</i>	3,00	3,09	1,00	0,81	2,00	1,31	2,00	1,00
<i>E. indica</i>	3,00	3,09	5,00	4,07	5,00	3,27	7,00	3,48
<i>L. ciliate</i>	8,00	8,25	11,00	8,94	13,00	8,50	14,00	6,97
<i>E. prostrate</i>	3,00	3,09	1,00	0,81	4,00	2,61	4,00	1,99
<i>I. cilindrica</i>	1,00	1,03	1,00	0,81	2,00	1,31	6,00	2,99
<i>A. spinosus</i>	3,00	3,09	5,00	4,07	8,00	5,23	9,00	4,48
<i>C. diffusa</i>	5,00	5,15	5,00	4,07	5,00	3,27	9,00	4,48
<i>A. nodiflora</i>	3,00	3,09	1,00	0,81	3,00	1,96	3,00	1,49
<i>A. philoxeroides</i>	2,00	2,06	2,00	1,63	2,00	1,31	3,00	1,49
<i>A. sessilis</i>	2,00	2,06	4,00	3,25	3,00	1,96	2,00	1,00
<i>C. asiatica</i>	1,00	1,03	1,00	0,81	3,00	1,96	5,00	2,49
<i>H. sibthorpioides</i>	1,00	1,03	1,00	0,81	1,00	0,65	1,00	0,50
<i>B. pilosa</i>	4,00	4,12	5,00	4,07	7,00	4,58	7,00	3,48
<i>B. lacera</i>	2,00	2,06	4,00	3,25	4,00	2,61	8,00	3,98
<i>B. tenella</i>	5,00	5,15	2,00	1,63	2,00	1,31	2,00	1,00
<i>C. cristata</i>	2,00	2,06	5,00	4,07	5,00	3,27	6,00	2,99
<i>I. triloba</i>	4,00	4,12	4,00	3,25	8,00	5,23	7,00	3,48
<i>M. mirantha</i>	7,00	7,22	8,00	6,50	8,00	5,23	8,00	3,98
<i>V. cinere</i>	1,00	1,03	4,00	3,25	4,00	2,61	3,00	1,49
<i>P. viegatus</i>	3,00	3,09	5,00	4,07	5,00	3,27	8,00	3,98

Keterangan: U0; U1; U2; U3 = Perlakuan, KM= Kerapatan mutlak; KN= Kerapatan nisbi.

Tabel 2. Nilai frekuensi mutlak dan nisbi (%) setiap jenis gulma pada pengamatan pada umur 82 hst

Jenis gulma	U0		U1		U2		U3	
	FM	FN	FM	FN	FM	FN	FM	FN
<i>P. urinaria</i>	3,00	3,70	4,00	4,35	4,00	3,74	6,00	4,80
<i>C. dactylon</i>	2,00	2,47	2,00	2,17	2,00	1,87	5,00	4,00
<i>F. miliacea</i>	6,00	7,41	6,00	6,52	6,00	5,61	6,00	4,80
<i>A. conyzoides</i>	2,00	2,47	3,00	3,26	5,00	4,67	5,00	4,00
<i>E. colonum</i>	6,00	7,41	6,00	6,52	6,00	5,61	6,00	4,80
<i>H. diffusa</i>	6,00	7,41	6,00	6,52	6,00	5,61	6,00	4,80
<i>E. prostrate</i>	3,00	3,70	1,00	1,09	2,00	1,87	2,00	1,60
<i>E. indica</i>	3,00	3,70	5,00	5,43	5,00	4,67	6,00	4,80
<i>L. ciliate</i>	6,00	7,41	6,00	6,52	6,00	5,61	6,00	4,80
<i>E. prostrate</i>	3,00	3,70	1,00	1,09	3,00	2,80	4,00	3,20
<i>I. cilindrica</i>	1,00	1,23	1,00	1,09	2,00	1,87	6,00	4,80
<i>A. spinosus</i>	2,00	2,47	4,00	4,35	6,00	5,61	6,00	4,80
<i>C. diffusa</i>	5,00	6,17	5,00	5,43	5,00	4,67	6,00	4,80
<i>A. nodiflora</i>	3,00	3,70	1,00	1,09	3,00	2,80	3,00	2,40
<i>A. philoxeroides</i>	2,00	2,47	2,00	2,17	2,00	1,87	3,00	2,40
<i>A. sessilis</i>	2,00	2,47	4,00	4,35	3,00	2,80	2,00	1,60
<i>C. asiatica</i>	1,00	1,23	1,00	1,09	3,00	2,80	5,00	4,00
<i>H. sibthorpioides</i>	1,00	1,23	1,00	1,09	1,00	0,93	1,00	0,80
<i>B. pilosa</i>	4,00	4,94	5,00	5,43	6,00	5,61	6,00	4,80
<i>B. lacera</i>	2,00	2,47	3,00	3,26	4,00	3,74	6,00	4,80
<i>B. tenella</i>	2,00	2,47	2,00	2,17	2,00	1,87	2,00	1,60
<i>C. cristata</i>	2,00	2,47	5,00	5,43	5,00	4,67	6,00	4,80
<i>I. triloba</i>	4,00	4,94	4,00	4,35	6,00	5,61	6,00	4,80
<i>M. mirantha</i>	6,00	7,41	6,00	6,52	6,00	5,61	6,00	4,80
<i>V. cinere</i>	1,00	1,23	4,00	4,35	4,00	3,74	3,00	2,40
<i>P. viegatus</i>	3,00	3,70	4,00	4,35	4,00	3,74	6,00	4,80

Keterangan: U0; U1; U2; U3= Perlakuan, FM= Frekuensi Mutlak; FN= Frekuensi Nisbi.

Tabel 3. Nilai dominansi mutlak dan nisbi setiap jenis gulma pada pengamatan umur 82 HST

Jenis Gulma	U0		U1		U2		U3	
	DM	DN	DM	DN	DM	DN	DM	DN
<i>P. urinaria</i>	0,32	1,06	0,87	2,35	1,57	1,77	1,99	1,76
<i>C. dactylon</i>	2,08	6,86	2,05	5,53	4,00	4,52	7,89	6,99
<i>F. miliacea</i>	2,82	9,00	3,01	8,11	8,88	10,03	15,22	13,49
<i>A. conyzoides</i>	0,09	0,28	1,00	2,70	3,03	3,42	8,09	7,17
<i>E. colonum</i>	2,99	8,97	2,87	7,74	20,77	23,46	29,13	25,81
<i>H. diffusa</i>	1,12	3,26	1,15	3,10	2,35	2,65	2,09	1,85
<i>E. prostrate</i>	2,02	5,72	2,34	6,31	3,01	3,40	2,08	1,84
<i>E. indica</i>	0,09	0,25	1,35	3,64	4,25	4,80	9,00	7,98
<i>L. ciliate</i>	2,56	6,86	2,69	7,25	4,56	5,15	1,00	0,89
<i>E. prostrate</i>	1,67	4,36	2,88	7,76	1,87	2,11	1,55	1,37
<i>I. cylindrica</i>	0,02	0,05	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
<i>A. spinosus</i>	1,00	2,48	0,08	0,22	1,98	2,24	2,88	2,55
<i>C. diffusa</i>	1,05	2,54	2,00	5,39	1,98	2,24	2,89	2,56
<i>A. nodiflora</i>	1,02	2,41	1,05	2,83	1,78	2,01	2,06	1,83
<i>A. philoxeroides</i>	0,99	2,28	1,31	3,53	1,56	1,76	1,98	1,75
<i>A. sessilis</i>	1,03	2,32	1,55	4,18	3,98	4,50	1,69	1,50
<i>C. asiatica</i>	0,89	1,96	0,07	0,19	5,89	6,65	5,88	5,21
<i>H. sibthorpioides</i>	0,87	1,88	1,11	2,99	1,67	1,89	1,77	1,57
<i>B. pilosa</i>	1,03	2,18	1,09	2,94	1,98	2,24	2,08	1,84
<i>B. lacera</i>	0,77	1,59	1,08	2,91	3,33	3,76	1,99	1,76
<i>B. tenella</i>	0,77	1,56	0,89	2,40	1,01	1,14	1,02	0,90
<i>C. cristata</i>	0,67	1,33	1,00	2,70	2,09	2,36	4,07	3,61
<i>I. triloba</i>	1,11	2,16	0,78	2,10	1,09	1,23	2,08	1,84
<i>M. mirantha</i>	1,13	2,16	1,44	3,88	2,00	2,26	2,00	1,77
<i>V. cinere</i>	0,88	1,65	1,67	4,50	1,89	2,13	1,08	0,96
<i>P. viegatus</i>	1,34	2,47	1,76	4,74	2,00	2,26	1,33	1,18

Keterangan: U0;U1;U2;U3= Perlakuan, KM= Kerapatan Mutlak; KN= Kerapatan Nisbi.

Tabel 4. Nilai NjD gulma pada pengamatan umur 82 HST

Jenis gulma	U0	U1	U2	U3
<i>P. urinaria</i>	2,96	3,59	2,71	3,18
<i>C. dactylon</i>	3,80	3,11	2,56	4,49
<i>F. miliacea</i>	7,53	7,86	8,48	9,08
<i>A. conyzoides</i>	1,60	2,80	3,79	4,55
<i>E. colonum</i>	9,58	8,82	14,70	16,51
<i>H. diffusa</i>	6,31	6,46	4,93	4,70
<i>E. prostrate</i>	4,17	2,74	2,19	1,48
<i>E. indica</i>	2,35	4,38	4,25	5,42
<i>L. ciliate</i>	7,50	7,57	6,42	4,22
<i>E. prostrate</i>	3,72	3,22	2,51	2,19
<i>I. cylindrica</i>	0,77	0,64	1,07	2,60
<i>A. spinosus</i>	2,68	2,88	4,36	3,94
<i>C. diffusa</i>	4,62	4,96	3,39	3,95
<i>A. nodiflora</i>	3,07	1,58	2,26	1,91
<i>A. philoxeroides</i>	2,27	2,44	1,65	1,88
<i>A. sessilis</i>	2,28	3,93	3,09	1,36
<i>C. asiatica</i>	1,41	0,70	3,81	3,90
<i>H. sibthorpioides</i>	1,38	1,63	1,16	0,96
<i>B. pilosa</i>	3,75	4,15	4,14	3,38
<i>B. lacera</i>	2,04	3,14	3,37	3,51
<i>B. tenella</i>	3,06	2,07	1,44	1,17
<i>C. cristata</i>	1,95	4,07	3,43	3,80
<i>I. triloba</i>	3,74	3,23	4,02	3,38
<i>M. mirantha</i>	5,59	5,64	4,37	3,52
<i>V. cinere</i>	1,31	4,03	2,83	1,62
<i>P. viegatus</i>	3,09	4,39	3,09	3,32

Keterangan: U0;U1;U2;U3= Perlakuan.

Gulma *E. colonum* mempunyai nilai SDR tertinggi pada perlakuan U0, U1, U2, dan U3 pada pengamatan umur 82 hari dan terendah pada gulma *I. cylindrica* untuk perlakuan U0, U1, dan U2 sedangkan pada perlakuan U3 adalah *H. sibthorpioides* seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan biourin terhadap bobot total gulma kering umur 82 HST

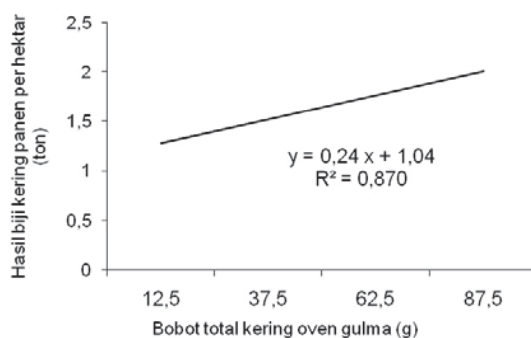
Perlakuan	Boto total gulma kering (g)
U0	17,13 a
U1	21,18 a
U2	32,30 b
U3	36,70 b

Bobot total gulma kering tertinggi pada umur 82 HST diperoleh pada pemberian biourin 300 ml/liter air tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 200 ml/liter (Tabel 5). Bobot biji kering panen ternyata dipengaruhi oleh pemberian biourin sapi dimana terjadi peningkatan 48,5% pada perlakuan U2 (biourin 200 ml/l air), dan 47,7% pada perlakuan U3 (biourin 300 ml/l air) (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh perlakuan biourin terhadap bobot biji kering kedelai.

Perlakuan	Bobot biji kering kedelai (ton/ha)
U0	1,30 a
U1	1,41 a
U2	1,93 b
U3	1,92 b

Pemberian biourin dapat meningkatkan bobot biji kering kedelai dan gulma. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara pada biourin cukup lengkap, baik hara makro maupun mikro walaupun kadarnya rendah (Redondo *et al.* 2008). Urin sapi yang difermentasi dengan *Azotobacter* terjadi peningkatan unsur hara, di antaranya unsur N meningkat dari 0,23% menjadi 0,71% dan kandungan kalium meningkat dari 202 ppm menjadi 598 ppm, juga menghasilkan zat pengatur tumbuh yang tinggi, yaitu auksin 6,70 ppm, sitokinin 12,70 ppm dan giberelin 8,40 ppm (Yan *et al.* 2010). Pemberian urin ternak pada 1 m<sup>3</sup> lahan dapat mengembalikan sekitar 1,5 kg N; 0,25 kg P; dan 4 kg K (Yan *et al.* 2010). Kandungan N dan K pada urin ternak juga lebih tinggi dibandingkan kotoran padat. Urin ternak memiliki kandungan K lima kali lebih banyak dan kandungan N dua sampai tiga kali lebih banyak daripada unsur N dalam kotoran padat. Jadi pemberian biourin meningkatkan kandungan unsur hara tanah sehingga terjadi peningkatan hasil kedelai. Pemberian pupuk organik cair dari urin sapi yang difermentasi dengan dosis 4.000 l/ha mampu menekan penggunaan pupuk kimia sampai 50% dengan produksi lebih tinggi ±5%. Penelitian Burubai dan Eribo (2012) mendapatkan bahwa pemupukan urin sapi pada tanaman melon dengan takaran 10 dan 15% diperoleh hasil melon 79,816 dan 78,178 kg/ha, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa biourin. Uchino (2009) dan Vahanka *et al.* (2013) juga mendapatkan pemberian urin sapi mampu meningkatkan produksi jagung dan cabai masing-masing 15 dan 10%.



Gambar 1. Korelasi antara bobot kering gulma dengan hasil kedelai

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh tipe hubungan linier dengan persamaan regresi  $Y = 0,24x + 1,04$ , koefisien determinasi ( $R^2$ ) 0,870 atau (87,0%). Hal ini menunjukkan bahwa sumbangan pengaruh gulma terhadap bobot biji kedelai sebesar 87,0%. Sementara sisanya 13% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Kedua variabel berhubungan sangat erat dengan nilai  $r$  0,954 dan tingkat kesalahan 8,66 %.

Pada penelitian ini belum terjadi kompetisi yang menurunkan hasil kedelai dengan meningkatnya populasi gulma. Dengan kata lain, belum terjadi kompetisi hara, cahaya, dan aspek lainnya. Kelebihan tanaman kedelai adalah mampu mendapat hara sendiri melalui bintil akar yang menyerap nitrogen bebas dari udara.

## KESIMPULAN

1. Perlakuan biourin dengan dosis 200 ml/l air meningkatkan bobot biji kering panen kedelai dan bobot total gulma kering masing-masing 48,5% dan 88,6%.
2. Terjadi peningkatan bobot biji kering panen kedelai seiring meningkatnya bobot gulma dengan persamaan regresi  $Y = 0,24x + 1,04$ , dengan sumbangan pengaruh gulma terhadap bobot biji kering panen kedelai ( $r$ ) 87,0%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, E., Fatahnia, F., Dehghan Banadaki, M., Azarfar, A., dan Khatibjoo, A. (2013). Effects of soybeans roasting and monensin on milk production and composition and milk fatty acids profile of lactating dairy cows. *Livestock Sci.* 153(1–3), 73–80. <http://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.01.018>
- Adisarwanto, T., D. Harnowo, Marwoto, Suhartina, Riwanodja dan H. Kuntuyastuti. 2008. Prospek pengelolaan tanaman terpadu (PTT) dalam peningkatan produksi kedelai di lahan sawah. Inovasi Teknologi Tanaman Pangan. Prosiding Simposium V Tanaman Pangan. Buku 3: Penelitian dan Pengembangan Palawija. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm. 599–607.
- Arce, G.D., Pedersen, P., and Hartzler, R. G. (2009). Soybean Seeding Rate Effects on Weed Management. *Weed Technology* 23(1): 17–22. <http://doi.org/10.1614/WT-08-060.1>
- Balitkabi. 2011. Deskripsi Varietas Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. 180 hlm.
- Barnes, R.L. 2000. Why the American Soybean Association supports transgenic soybeans. In *Pest Management Sci.* Vol. 56, pp. 580–583. [http://doi.org/10.1002/1526-4998\(200007\)56:7<580::AID-PS187>3.0.CO;2-4](http://doi.org/10.1002/1526-4998(200007)56:7<580::AID-PS187>3.0.CO;2-4).

- Behrens, Lee. 1972. *Weed Control. Advance in Corn Production*. Kalyani Publ. 1st Edition Ludhiana.
- Burubai W and M. Eribo. 2012. Influence of Incubation Periods and Dosage on the Bioefficacy of Cow Urine against Melon Aphids (*Aphis gossypii*) and Pickleworms (*Diaphania hyalinata*) in Watermelon Cultivation. Department of Agricultural Engineering, Faculty of Engineering, Rivers State Univ. of Sci. and Tech. P.M.B 5080, Port Harcourt, Rivers State, Nigeria. *Res. J. of Appl. Sci. Engineering and Tech.* 4(4): 269–272, 2012 ISSN: 2040-7467 © Maxwell Scientific Organizational
- Campbell, K.A., Glatz, C.E., Johnson, L.A., Jung, S., De Moura, J.M.N., Kapchie, V., and Murphy, P. 2011. Advances in aqueous extraction processing of soybeans. *J. of the Am. Oil Chemists' Soc.* <http://doi.org/10.1007/s11746-010-1724-5>.
- De la Fuente, E.B., Suárez, S.A., and Ghera, C.M. 2006. Soybean weed community composition and richness between 1995 and 2003 in the Rolling Pampas (Argentina). *Agric. Ecosys. and Environ.* 115:(1–4), 229–236. <http://doi.org/10.1016/j.agee.2006.01.009>.
- Gasparri, N.I., Kuemmerle, T., Meyfroidt, P., le Polain de Waroux, Y., and Kreft, H. 2016. The Emerging Soybean Production Frontier in Southern Africa: Conservation Challenges and the Role of South-South Telecouplings. *Conservation Letters*. <http://doi.org/10.1111/conl.12173>.
- Gomez, K.A., and A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian*. (Syamsudin, E., Baharsyah, J.S., Pentj.). Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Hecht, S. B. 2005. Soybeans, development and conservation on the Amazon frontier. *Dev. and Change*. <http://doi.org/10.1111/j.0012-155X.2005.00415.x>
- Hock, S.M., Knezevic, S.Z., Martin, A.R., and Lindquist, J.L. 2006. Soybean row spacing and weed emergence time influence weed competitiveness and competitive indices. *Weed Sci.* 54(1), 38–46. <http://doi.org/10.1614/WS-05-011R.1>.
- Kuntohartono, T. 1980. *Pengantar Ilmu Gulma*. Malang. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- McBride, W.D., and Greene, C. 2009. The profitability of organic soybean production. *Renewable Agric. and Food Systems*, 24(4): 276. <http://doi.org/10.1017/S1742170509990147>.
- Morrone, M., Stuart, B.J., McHenry, I., and Buckley, G.L. 2009. The challenges of biofuels from the perspective of small-scale producers in Ohio. *Energy Policy*, 37(2):522–530. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.09.082>.
- Murphy, S.D., Clements, D.R., Belaoussoff, S., Kevan, P.G., and Swanton, C.J. 2006. Promotion of weed species diversity and reduction of weed seedbanks with conservation tillage and crop rotation. *Weed Sci.* 54, 69–77. <http://doi.org/10.1614/WS-04-125R1.1>
- Palmer, Reid G., Pfeiffer, Todd W., Buss, Glenn R., and Kilen, Thomas C. (2004). *Soybeans: Improvement, Production, and Uses*. *Soybeans: Improvement, Production, and Uses* (Vol. agronomymo). <http://doi.org/10.2134/agronmonogr16.3ed.c5>
- Redondo, C.A., Villanueva-Surez, M. J., and Mateos-Aparicio, I. 2008. Soybean seeds and its by-product okara as sources of dietary fibre. Measurement by AOAC and Englyst methods. *Food Chemistry*, 108(3):1099–1105. <http://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.11.061>.
- Satya Budhi, G dan M. Aminah, 2010. Swasembada Kedelai : Antara Harapan dan Kenyataan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 28(1): 55–68. (<http://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdffiles/FAE28-1d.pdf>), diakses 3 Mei 2016.
- Soerjani, M., A.J.G.H. Koestermans, dan G. Tjitrosoepomo. 1987. *Weed of Rice in Indonesia*. Jakarta. Balai Pustaka.



- Sutidjo, D.1974. Dasar-dasar Ilmu Pengendalian Tumbuhan Pengganggu. Proyek Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi. Institut Pertanian Bogor.
- Tjitrosoedirdjo, S., I.S.H. Utomo, dan J. Wiroatmojo.1984. Pengelolaan Gulma di Perkebunan. Jakarta: PT Gramedia.
- Uchino, H., Iwama, K., Jitsuyama, Y., Yudate, T., and Nakamura, S. 2009. Yield losses of soybean and maize by competition with interseeded cover crops and weeds in organic-based cropping systems. *Field Crops Res.* 113(3): 342–351. <http://doi.org/10.1016/j.fcr.2009.06.013>
- Vahanka, P.M., C.B. Chawada, and R. Dubey, 2013. Cow Urine As Biofertilizer. [www.baif.org](http://www.baif.org). i.akses 15 April 2013.
- Weinhold, D., Killick, E., and Reis, E. J. 2013. Soybeans, poverty and inequality in the Brazilian Amazon. *World Development*, 52, 132–143. <http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.11.016>.
- Yan, Y., Gong, W., Yang, W., Wan, Y., Chen, X., Chen, Z., and Wang, L. 2010. Seed Treatment with Uniconazole Powder Improves Soybean Seedling Growth under Shading by Corn in Relay Strip Intercropping System. *Plant Productivity Science*, 13(4), 367–374. <http://doi.org/10.1626/pp.13.367>.