

## PENGARUH PENGENDALIAN GULMA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill) PADA BERBAGAI SISTEM OLAH TANAH

## THE EFFECT OF WEED CONTROL ON GROWTH AND RESULT OF SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill) IN THE VARIOUS OF TILLAGE SYSTEM

Dio Priyo Prayogo<sup>\*)</sup>, Husni Thamrin Sebayang dan Agung Nugroho

<sup>\*)</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
 E-mail: [pureguns49@gmail.com](mailto:pureguns49@gmail.com)

### ABSTRAK

Kedelai ialah bahan makanan penting dan telah digunakan sebagai bahan dasar pembuatan tempe, tahu, tauco, kecap, tauge dan sebagai bahan campuran makanan ternak. Penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh sistem olah tanah dan cara pengendalian gulma pada pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L.) serta memperoleh sistem olah tanah dan cara pengendalian gulma yang tepat pada pertumbuhan tanaman kedelai. Penelitian ini dilaksanakan di area persawahan yang berada di desa Semanding, Kecamatan Dau, Malang, Jawa Timur, pada bulan Januari sampai dengan April 2014. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 3 kali ulangan. Sebagai petak utama adalah sistem olah tanah yaitu T<sub>0</sub> (tanpa olah tanah), T<sub>1</sub> (olah tanah minimum), dan T<sub>2</sub> (olah tanah maksimum). Sebagai anak petak adalah G<sub>0</sub> (tanpa penyiangan), G<sub>1</sub> (penyiangan 30 dan 45 hst), dan G<sub>2</sub> (herbisida pasca tumbuh glifosat 240 g l<sup>-1</sup> (0 hst) dan penyiangan 45 hst). Parameter pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang. Parameter pengamatan panen meliputi jumlah polong isi/tanaman, jumlah biji/tanaman, dan berat polong/tanaman. Parameter pengamatan gulma meliputi analisis vegetasi gulma dan berat kering gulma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan olah tanah berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah

daun, jumlah cabang, bobot polong, dan hasil kedelai (ton ha<sup>-1</sup>). Perlakuan pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap berat kering gulma, jumlah cabang, jumlah polong, dan jumlah biji. Interaksi antara sistem olah tanah dan pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap bobot kering gulma pada umur 45 dan 60 hst dan jumlah bunga 45 hst.

Kata kunci: Kedelai, Olah Tanah, Gulma, Herbisida.

### ABSTRACT

Soybeans are an important food ingredient and has been used as the manufacture of tempeh, tofu, tauco, soy sauce, bean sprouts and a mixture of fodder. The research that has been conducted to determine the effect of tillage systems and weed control methods on the growth of soybean (*Glycine max* L.) and obtain tillage systems and weed control methods appropriate to the growth of soybean. The research was conducted in the paddy fields in Semanding village, Subdistrict Dau, Malang, East Java, in January to April 2014. This study uses Divided plot design (RPT) with 3 replications. The main plots were tillage system that T<sub>0</sub> (no tillage), T<sub>1</sub> (minimum tillage), and T<sub>2</sub> (maximum tillage). As a subplot is G<sub>0</sub> (without weeding), G<sub>1</sub> (weeding 30 and 45 DAP), and G<sub>2</sub> (after growing herbicide glyphosate 240 g l<sup>-1</sup> (0 DAP) and weeding 45 DAP). Observation parameters of growth in terms

of height, number of leaves and number of branches. Harvest observation parameter include the number and weight of pods and seeds / plant. Weeds observation parameters include the weed analysis of vegetation and weed dry weight. The results showed that tillage treatments significantly affected plant height, number of leaves and branches, pod weight, and soybean yield ( $\text{ton ha}^{-1}$ ). Weed control treatment significantly affect weed dry weight, number of branches, pods, and seeds. The interaction between tillage systems and weed control significant effect on weed dry weight between 45 and 60 days after planting and flower number 45 DAP.

Keywords: Soybean, Tillage, Weeds, Herbicide.

## PENDAHULUAN

Kedelai ialah tanaman menyerbuk sendiri yang bersifat *kleistogami* yaitu melalui perkawinan antara bunga jantan dan bunga betina. Polen dari anter jatuh langsung pada stigma bunga yang sama. Bunga membuka pada pagi hari tetapi terlambat membuka pada cuaca yang dingin (Poehlman and Sleper, 1995). Periode berbunga dipengaruhi oleh waktu tanam, berlangsung 3 – 5 minggu. Berbagai penelitian menyebutkan bahwa tidak semua bunga kedelai berhasil membentuk polong, dengan tingkat keguguran 20 – 80%. Umumnya varietas dengan banyak bunga per buku memiliki presentase keguguran bunga yang lebih tinggi daripada yang berbunga sedikit (Adie dan Krisnawati, 2007).

Pengolahan tanah ialah kegiatan yang bertujuan untuk mencampur dan menggemburkan tanah, mengendalikan gulma, mencampur sisa tanaman dengan tanah dan menciptakan keadaan fisik tanah yang baik untuk pertumbuhan akar (Rachman *et al.*, 2004). Moenandir (2004) mengemukakan bahwa sistem olah tanah dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu tanpa olah tanah, olah tanah minimal dan olah tanah maksimal. Pengolahan tanah sempurna seringkali tidak mampu mengendalikan keberadaan gulma karena selama pengolahan tanah terjadi proses penyeba-

ran organ - organ vegetatif gulma seperti stolon, rhizome dan akar yang terpotong oleh alat pertanian sehingga populasi gulma meningkat.

Gulma ialah tumbuhan yang kehadirannya tidak dikehendaki oleh manusia. Keberadaan gulma menyebabkan terjadinya persaingan antara tanaman utama dengan gulma. Gulma yang tumbuh menyertai tanaman budidaya dapat menurunkan hasil baik kualitas maupun kuantitasnya (Widaryanto, 2010).

Gulma mempunyai kemampuan bersaing yang kuat dalam memperebutkan  $\text{CO}_2$ , air, cahaya matahari dan nutrisi. Pertumbuhan gulma dapat memperlambat pertumbuhan tanaman (Singh, 2005). Brown dan Brooks (2002) menyatakan bahwa gulma menyerap hara dan air lebih cepat dibanding tanaman pokok. Gulma berpengaruh langsung pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penurunan hasil akibat gulma pada tanaman kedelai dapat mencapai 18% - 76% (Manurung dan Syam'un, 2003). Herbisida bahan aktif Glifosat ialah herbisida yang bersifat sistemik bagi gulma sasaran. Diantara keempat jenis bahan aktif (2,4 D, Metil Metsulfuron, Glufosinate – ammonium dan Parakuat), glifosat ialah herbisida bahan aktif yang paling banyak dipakai diseluruh dunia. Selain sifatnya sistemik yang mem-bunuh tanaman hingga mati sampai ke akar-akarnya, juga mampu mengendalikan banyak jenis gulma seperti *Imperata cylindrica*, *Eulisine indinca*, *Axomophus comprsseus* (pahitan), *Mimosa invisa* (putri malu), *Cyperus iria* (teki), *Echinocloa crussgali* (jajagoan) dan lain-lain.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di area persawahan di desa Semanding, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur pada bulan Januari sampai April 2014. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih kedelai Anjasmoro, herbisida glifosat  $240 \text{ g l}^{-1}$ , pupuk urea  $50 \text{ kg ha}^{-1}$ , SP-36  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , pupuk KCI  $50 \text{ kg ha}^{-1}$  dan furadan.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 3 kali ulangan. Sebagai petak utama ialah

perlakuan sistem olah tanah yaitu  $T_0$  (tanpa olah tanah),  $T_1$  (olah tanah minimum), dan  $T_2$  (olah tanah maksimum). Sebagai anak petak ialah perlakuan pengendalian gulma yaitu  $G_0$  (tanpa penyiangan),  $G_1$  (penyiangan 30 dan 45 hst),  $G_2$  (herbisida pasca tumbuh glifosat 240 g l<sup>-1</sup> 0 hst dan penyiangan 45 hst). Dari uraian 2 faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan kombinasi percobaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Vegetasi

Hasil analisis vegetasi dari keseluruhan perlakuan pada tiap pengamatan (15 – 60 HST) gulma yang lebih banyak mendominasi adalah *Cynodon dactylon* dan *Cyperus rotundus*. Pada berbagai perlakuan pengendalian gulma, baik pengendalian dengan cara penyiangan maupun penggunaan herbisida, gulma *Cynodon dactylon* dan *Cyperus rotundus* menjadi gulma dominan dikarenakan *Cynodon dactylon* termasuk dalam golongan gulma ganas, sedangkan *Cyperus rotundus* termasuk dalam golongan gulma sangat ganas, hal ini sesuai dengan yang dijelaskan Moenandir (2010) yang menyatakan bahwa gulma yang termasuk dalam golongan tersebut akan berpengaruh negatif pada tanaman budidaya, karena gulma tersebut memiliki sifat yang sulit untuk dikendalikan dan memiliki ruang penyebaran yang luas sehingga akan selalu hadir di setiap lahan budidaya.

Sifat gulma yang sulit dikendalikan tersebut dalam proses pengendalian diperlukan suatu sistem pengolahan secara tepat sehingga keberadaan gulma tidak mengganggu proses pertumbuhan tanaman budidaya. Proses pengolahan tanah ditentukan oleh kondisi tanah, dimana kondisi tanah yang berbeda juga membutuhkan perlakuan yang berbeda sehingga keberadaan gulma dapat dikendalikan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan tanah menjadi penyebab utama terjadinya kerusakan struktur tanah dan terkikisnya kandungan bahan organik tanah akibat erosi (Larson and Osborne, 1982; Swardjo *et al.*, 1989).

Hasil analisis SDR vegetasi gulma saat umur pengamatan 15 HST sampai 60 HST terdapat perbedaan pada tipe vegetasi gulma. Perlakuan tanpa penyiangan ( $G_0$ ) dan penyiangan pada 30 dan 45 hst ( $G_1$ ) memiliki tingkat keragaman gulma lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dengan herbisida ( $G_2$ ) pada umur pengamatan 60 HST. Hal ini dikarenakan perlakuan tanpa menggunakan herbisida tidak menurunkan keanekaragaman vegetasi. Perlakuan tanpa penyiangan ( $G_0$ ) dan penyiangan 30 dan 45 hst ( $G_1$ ) pada umur pengamatan 60 HST lebih banyak ditemukan jenis gulma *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, dan *Digitaria ciliaris*. Dominannya gulma tersebut dapat dikarenakan banyaknya biji – biji gulma yang tersimpan pada tanah dalam kedalaman 25 cm atau lebih (Akbar, 2012). Moenandir (2010) menyatakan bahwa biji gulma yang terbenam dalam tanah yang kemudian terangkat akan tumbuh menjadi gulma dan menjadi pesaing bagi tanaman budidaya.

Perlakuan herbisida pasca tumbuh glifosat 240 g l<sup>-1</sup> dan penyiangan pada 45 HST ( $G_2$ ) pada umur pengamatan 60 HST lebih banyak ditemukan jenis gulma *Cynodon dactylon*, *Eclipta alba*, dan *Cyperus rotundus*. Pemberian herbisida glifosat memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan gulma, akan tetapi pengaruhnya terlihat lambat. Hal tersebut dikarenakan herbisida glifosat merupakan jenis herbisida sistemik yang bekerja sangat lambat. Tabroni (1985); Anggorowati (1990) menyatakan bahwa herbisida glifosat merupakan herbisida sistemik yang bekerja sangat lambat, sehingga kematian gulma hingga akar memerlukan waktu sampai 30 hari.

### Bobot Kering Gulma

Interaksi antara perlakuan olah tanah dan pengendalian gulma menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot kering gulma pada umur 45 dan 60 HST (Tabel 1). Perlakuan olah tanah maksimum dan tanpa penyiangan menunjukkan hasil nyata tertinggi pada umur 45 dan 60 HST. Hal tersebut terjadi diduga karena pengolahan tanah sempurna (olah tanah maksimum) seringkali tidak mampu mengendalikan keberadaan gulma karena selama pengolahan

tanah terjadi proses penyebaran organ – organ vegetatif gulma seperti stolon, rhizome dan akar yang terpotong oleh alat pertanian sehingga populasi gulma meningkat. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Rachman *et al.* (2004) bahwa sistem tanpa

olah tanah adalah cara penyiapan lahan yang menyisakan sisa tanaman di atas permukaan tanah sebagai mulsa yang menutupi sebagian besar (60 – 80%) permukaan lahan, mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma.

**Tabel 1** Rerata Bobot Kering Gulma Akibat Terjadinya Interaksi Antara Olah Tanah dan Pengendalian Gulma Pada Umur Pengamatan 45 dan 60 HST

Perlakuan	Rerata bobot kering gulma ( $\text{g m}^{-2}$ )		
	Tanpa penyiangan	Penyiangan 30 dan 45 HST	Herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 $\text{g L}^{-1}$ dan penyiangan 45 HST
45 HST			
<b>Olah Tanah</b>			
Tanpa olah tanah	5.50 c	1.60 a	4.40 bc
Olah tanah minimum	5.40 c	6.30 c	2.60 ab
Olah tanah maksimum	25.10 d	1.60 a	1.60 a
BNT 5%		2,35	
60 HST			
<b>Olah Tanah</b>			
Tanpa olah tanah	9,70 b	11,10 b	9.90 b
Olah tanah minimum	13,30 b	11,50 b	5.60 a
Olah tanah maksimum	41,60 d	18,30 c	20.90 c
BNT 5%		3,52	

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 2** Rerata Bobot Kering Gulma Pada Olah Tanah dan Pengendalian Gulma

Perlakuan	Rerata bobot kering gulma pada berbagai umur pengamatan ( $\text{g m}^{-2}$ )			
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
<b>Olah Tanah</b>				
Tanpa olah tanah	3,10	6,86	3,83	10,23
Olah tanah minimum	3,37	5,30	4,77	10,13
Olah tanah maksimum	0,33	19,57	9,43	26,93
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
<b>Pengendalian Gulma</b>				
Tanpa penyiangan	2.50	8.83	12.00 b	21.53 b
Penyiangan 30 dan 45 HST	1.83	11.53	3.17 a	13.63 a
Herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 $\text{g L}^{-1}$ dan penyiangan 45 HST	2.47	11.37	2.87 a	12.13 a
BNT 5%	tn	tn	1,36	2,03

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

Bobot kering gulma dipengaruhi oleh pengendalian gulma pada 45 dan 60 HST, sedangkan perlakuan olah tanah tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering gul-

ma (Tabel 2). Perlakuan tanpa penyiangan menunjukkan hasil nyata tertinggi untuk bobot kering gulma. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa bobot

kering gulma tanpa penyiangan lebih berat dibandingkan dengan perlakuan pengendalian gulma dengan cara penyiangan dan penggunaan herbisida yang lebih rendah. Akbar *et al.* (2012) menyatakan bahwa rendahnya bobot kering gulma diakibatkan tersiangnya gulma dan terbuangnya bagian – bagian vegetatif gulma sehingga potensi gulma untuk tumbuh makin berkurang.

### **Tinggi Tanaman**

Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa perlakuan olah tanah berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 15 dan 30 HST, sedangkan perlakuan pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 3). Pada umur 15 HST perlakuan tanpa olah tanah dan olah tanah minimum menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan olah tanah maksimum berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan tanpa olah tanah menunjukkan hasil nyata tertinggi pada tinggi tanaman. Hal tersebut diduga terjadi karena lahan yang digunakan adalah lahan persawahan, sehingga pada perlakuan tanpa olah tanah terdapat sisa – sisa jerami yang berguna sebagai mulsa. Jamila *et al.* (2007) mengemukakan bahwa kondisi lembab di bawah permukaan tanah dengan pemberian mulsa mendorong akar-akar tanaman berkembang dengan baik dan aktif menyerap unsur hara dan air yang tersedia lebih banyak.

Pada umur 30 HST perlakuan tanpa olah tanah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan olah tanah minimum menunjukkan hasil nyata tertinggi pada tinggi tanaman. Hal tersebut diduga terjadi karena pengolahan tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman karena dapat menciptakan struktur tanah yang remah, aerase tanah yang baik dan menghambat pertumbuhan tanaman pengganggu. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Mahmud *et al.* (2002) bahwa pengolahan tanah pada tanaman kedelai pada prinsipnya bertujuan untuk memperbaiki aerase dan drainase tanah, mengendalikan gulma, menggemburkan tanah sehingga kecambah mudah tumbuh, dan perakaran dapat

berkembang sempurna. Panggabean (2007) mengemukakan untuk mencegah pengaruh buruk dari pengolahan tanah intensif, maka dikembangkan konsepsi sistem pengolahan tanah konservasi yaitu pengolahan tanah minimum.

### **Jumlah Daun**

Perlakuan olah tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 15 dan 30 HST, sedangkan perlakuan pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (Tabel 4). Pada umur 15 dan 30 HST perlakuan olah tanah minimum menunjukkan hasil nyata tertinggi pada jumlah daun. Hal tersebut diduga karena pengolahan tanah dapat menambah rata – rata jumlah daun tanaman jika dibandingkan dengan tanpa olah tanah. Akan tetapi, sistem olah tanah maksimum yang kurang tepat mampu menghambat pertumbuhan tanaman dikarenakan sisa bagian vegetatif gulma terangkat ke atas permukaan tanah sehingga potensi pertumbuhan gulma semakin besar. Rafiuddin *et al.* (2006) menyatakan bahwa pengerjaan tanah untuk mendapat keadaan olah tanah yang baik mempunyai tujuan memberantas gulma, memasukkan dan mencampurkan sisa tanaman kedalam tanah dan menggemburkan tanah, sehingga terdapat keadaan olah tanah yang diperlukan oleh akar tanaman dan akhirnya akan meningkatkan peredaran udara, infiltrasi air, pertumbuhan akar dan pengambilan unsur hara oleh akar.

### **Jumlah Cabang**

Perlakuan olah tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang pada umur 15 HST, sedangkan perlakuan pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang pada umur 30 HST (Tabel 5). Pada umur 15 HST perlakuan tanpa olah tanah menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan olah tanah minimum menunjukkan hasil nyata tertinggi pada jumlah cabang. Hal tersebut diduga karena perlakuan sistem olah tanah mempengaruhi banyak sedikitnya jumlah cabang produktif dari setiap tanaman kedelai. Ohorella (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan organ vegetatif akan mempengaruhi hasil tanaman. Se-

makin besar pertumbuhan organ vegetatif yang berfungsi sebagai penghasil asimilat (*source*) akan meningkatkan pertumbuhan organ pemakai (*sink*) yang akhirnya akan memberikan hasil yang semakin besar pula. Nurjen *et al* (2000) menyatakan bahwa kelancaran proses penyerapan unsur hara oleh tanaman terutama difusi tergantung

dari persediaan air tanah yang berhubungan erat dengan kapasitas menahan air oleh tanah, seluruh komponen tersebut mampu memacu proses fotosintesis secara optimal. Pada umur 30 HST perlakuan tanpa penyiangan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penyiangan 30 dan 45 HST,

**Tabel 3** Rerata Tinggi Tanaman Pada Olah Tanah dan Pengendalian Gulma Per Tanaman

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman pada berbagai umur pengamatan (cm) per tanaman					
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
<b>Olah Tanah</b>						
Tanpa olah tanah	17.31 c	34.92 b	41.58	42.13	54.90	64.03
Olah tanah minimum	15.29 bc	36.08 c	42.33	43.93	58.46	67.78
Olah tanah maksimum	14.71 a	33.17 a	40.58	41.74	53.79	59.11
BNT 5%	0,59	0,17	tn	tn	tn	tn
<b>Pengendalian Gulma</b>						
Tanpa penyiangan	14.68	34.42	41.58	42.94	55.85	64.33
Penyiangan 30 dan 45 HST	16.67	34.33	41.17	41.68	55.67	63.38
Herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g L <sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST	15.96	35.42	41.75	43.18	55.67	63.21
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 4** Rerata Jumlah Daun Per Tanaman Pada Olah Tanah dan Pengendalian Gulma

Perlakuan	Rerata jumlah daun per tanaman pada berbagai umur pengamatan (helai)					
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
<b>Olah Tanah</b>						
Tanpa olah tanah	4.08 a	16.92 a	20.58	25.43	28.08	14.42
Olah tanah minimum	5.33 b	19.92 c	22.47	29.28	34.96	14.83
Olah tanah maksimum	4.00 a	17.75 b	23.99	30.26	30.54	14.50
BNT 5%	0.13	0.69	tn	tn	tn	tn
<b>Pengendalian Gulma</b>						
Tanpa penyiangan	4.75	18.75	23.17	29.18	31.81	14.67
Penyiangan 30 dan 45 HST	4.42	18.42	23.42	29.61	32.29	14.42
Herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g l <sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST	4.25	17.42	20.46	26.18	29.49	14.67
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 5** Rerata Jumlah Cabang Per Tanaman Pada Olah Tanah dan Pengendalian Gulma

Perlakuan	Rerata jumlah cabang per tanaman pada berbagai umur pengamatan					
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST

<b>Olah Tanah</b>						
Tanpa olah tanah	1.29 a	2.03	2.39	3.17	4.13	5.29
Olah tanah minimum	1.47 c	2.60	2.79	3.41	4.44	5.92
Olah tanah maksimum	1.35 b	2.53	2.94	3.74	4.77	5.56
BNT 5%	0.04	tn	tn	tn	tn	tn
<b>Pengendalian Gulma</b>						
Tanpa penyiangan	1.39	2.30 a	2.72	3.38	4.33	5.61
Penyiangan 30 dan 45 HST	1.41	2.31 a	2.60	3.51	4.60	5.70
Herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g l <sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST	1.31	2.56 b	2.80	3.43	4.42	5.45
BNT 5%	tn	0.06	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

sedangkan perlakuan herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g l<sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g l<sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST menunjukkan hasil nyata tertinggi pada jumlah cabang. Hal tersebut diduga karena kombinasi perlakuan herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g l<sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST mampu menekan pertumbuhan gulma dengan baik, sehingga tanaman kedelai mampu melakukan pertumbuhan secara maksimal. Sejalan dengan Tabroni (1985) menyatakan bahwa tingginya persentase pengendalian gulma glifosat disebabkan karena herbisida glifosat telah memberikan efek yang nyata terhadap gulma, sebagaimana diketahui herbisida glifosat merupakan herbisida sistemik yang bekerja sangat lambat sehingga kematian gulma hingga akar memerlukan waktu sampai 30 hari.

#### **Komponen Produksi Tanaman Kedelai**

Perlakuan olah tanah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pada umur 90 HST, sedangkan perlakuan pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap jumlah polong (Tabel 6). Perlakuan herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g l<sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST menunjukkan hasil nyata tertinggi pada jumlah polong. Hal tersebut diduga karena kombinasi perlakuan penggunaan herbisida Glifosat 240 g l<sup>-1</sup> dan waktu penyiangan 45 HST mampu mengendalikan gulma dengan baik, sehingga tanaman kedelai dapat memanfaatkan

ketersediaan unsur hara dan mineral dalam tanah secara maksimal yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman kedelai menjadi maksimal dan memberikan hasil yang maksimal pula. Ohorella (2011) menyatakan bahwa pembentukan polong tergantung pada tingkat kelembaban tanah dan penyediaan unsur hara terutama fosfor dan kalsium untuk proses pematangan dan pemasakan biji. Hal ini sesuai dengan pendapat Stewart *et al.* (1994) yaitu untuk pembentukan polong diperlukan kadar kelembaban yang cukup tinggi selama beberapa waktu dan cukup unsur hara, akan tetapi terlampaui banyak air didalam tanah juga akan dapat mengganggu proses pembentukan polong.

Perlakuan olah tanah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah biji pada umur 90 HST, sedangkan perlakuan pengendalian gulma berpengaruh nyata terhadap jumlah biji. Perlakuan herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g l<sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST menunjukkan hasil nyata tertinggi pada jumlah biji. Hal tersebut diduga karena gulma dapat terkendali dengan baik melalui kombinasi perlakuan herbisida Glifosat 240 g l<sup>-1</sup> dan waktu penyiangan 45 HST sehingga persaingan antara gulma dan tanaman kedelai menjadi rendah. Menurut Hasanuddin (2003) persaingan yang berat dapat mengakibatkan proses fotosintesis terhambat, lebih sedikit fotosintat yang terbentuk, energi yang terbentuk (ATP) rendah, serta translokasi fotosintat ke dalam polong menurun sehingga akan menurunkan jumlah biji pertanaman.

Perlakuan olah tanah berpengaruh nyata terhadap bobot polong pada umur 90 HST, sedangkan perlakuan pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata terhadap bobot polong. Perlakuan tanpa olah tanah menunjukkan hasil nyata tertinggi pada bobot polong. Hal tersebut diduga karena pada sistem tanpa olah tanah cenderung lebih mampu merangsang pembentukan polong. Widyasari *et al.* (2011) menyatakan bahwa

perlakuan pemulsaan jerami cukup dapat menekan keberadaan gulma tanpa mengganggu pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai. Kelembaban tanah dan temperatur yang optimal akan berpengaruh pada ketersediaan air di bawah permukaan tanah. Kondisi tersebut yang berpengaruh pada fase pengisian polong sehingga dapat meningkatkan hasil bobot polong.

**Tabel 6** Rerata Jumlah Polong, Jumlah Biji, Dan Bobot Polong Kedelai Per Tanaman Pada Olah Tanah Dan Pengendalian Gulma Umur Pengamatan 90 HST

Perlakuan	90 HST			
	Jumlah polong per tanaman	Bobot polong (g) per tanaman	Jumlah biji per tanaman	Bobot biji (g) per tanaman
<b>Olah Tanah</b>				
Tanpa olah tanah	19.40	10.30 a	47.31	7.12
Olah tanah minimum	26.42	13.61 c	41.30	8.54
Olah tanah maksimum	25.72	11.35 b	57.29	7.64
BNT 5%	tn	0,70	tn	tn
<b>Pengendalian Gulma</b>				
Tanpa penyiangan	22.22 a	12.10	45.51 a	7.04 a
Penyiangan 30 dan 45 HST	23.66 b	10.92	46.76 b	7.81 b
Herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g l <sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST	25.67 c	12.24	53.64 c	8.46 c
BNT 5%	0.86	tn	1.69	0.40

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 7** Rerata Hasil Biji Kedelai Ton Ha<sup>-1</sup>

Perlakuan	Rerata hasil biji kedelai (ton ha <sup>-1</sup> )
<b>Olah Tanah</b>	
Tanpa olah tanah	0.98 a
Olah tanah minimum	1.21 b
Olah tanah maksimum	1.64 c
BNT 5%	0.15
<b>Pengendalian Gulma</b>	
Tanpa penyiangan	1.37
Penyiangan 30 dan 45 HST	1.25
Herbisida pasca tumbuh Glifosat 240 g L <sup>-1</sup> dan penyiangan 45 HST	1.22
BNT 5%	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata.

#### Hasil Ton Ha<sup>-1</sup>

Perlakuan olah tanah berpengaruh nyata terhadap hasil biji kedelai (ton ha<sup>-1</sup>), sedangkan perlakuan pengendalian gulma tidak berpengaruh nyata terhadap hasil biji

kedelai (Tabel 7). Perlakuan olah tanah sempurna menunjukkan hasil nyata tertinggi pada hasil biji kedelai (ton ha<sup>-1</sup>). Hal tersebut diduga karena perlakuan olah tanah sempurna mampu berpengaruh lebih baik



pada fase pengisian polong jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa olah tanah dan olah tanah minimum. Rafiuddin *et al.* (2006) menyatakan bahwa pengerjaan tanah untuk mendapat keadaan olah tanah yang baik mempunyai tujuan memberantas gulma, memasukkan dan mencampurkan sisa tanaman kedalam tanah dan menggemburkan tanah, sehingga terdapat keadaan olah tanah yang diperlukan oleh akar tanaman dan akhirnya akan meningkatkan peredaran udara, infiltrasi air, pertumbuhan akar dan pengambilan unsur hara oleh akar.

### KESIMPULAN

Olah tanah minimum meningkatkan tinggi tanaman sebesar 8,78% dan bobot polong sebesar 32,13% dibandingkan tanpa olah tanah dan olah tanah maksimum. Aplikasi herbisida glifosat 240 g l<sup>-1</sup> (0 hst) dan penyiangan 45 hst mampu mengendalikan atau menekan pertumbuhan gulma sebesar 77,50%. Olah tanah maksimum dan tanpa penyiangan nyata memiliki jumlah bunga tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya atau mampu meningkatkan jumlah bunga sebesar 74,23%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Hasanuddin dan Manfarizah. 2012.** Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Glifosat Dan Paraquat Pada Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) Serta Pengaruhnya terhadap Sifat Kimia Tanah, Karakteristik Gulma dan Hasil Kedelai. *J. Agrista* 16(3): 135 – 145.
- Atman. 2006.** Pengelolaan Tanaman Kedelai Di Lahan Kering Masam. *J. Ilmiah Tambua* 5 (3) : 281 – 287.
- Duncar J. T and B. J. Brecke. 2002.** Weed management in soybeans. Institute of food and agric. *J. Bioone Science* 59 (2): 9 – 10.
- Jamila dan Kaharuddin. 2007.** Efektivitas Mulsa dan Sistem Olah Tanah Terhadap Produktivitas Tanah Dangkal Dan Berbatu Untuk Produksi Kedelai. *J. Agrisistem* 3(2): 65 – 75.
- Manurung, J.P. dan E. Syam'un. 2003.** Hubungan komponen hasil dengan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) yang ditanam pada lahan diolah berbeda sistem dan berasosiasi dengan gulma. *J. Agrivigor* 3 (2): 179-188.
- Moenandir, J. 2010.** Persaingan tanaman budidaya dengan gulma. Rajawali Press. Jakarta.
- Nurjannah, U. 2003.** Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat dan 2.4 – D terhadap Pergeseran Gulma dan Tanaman Kedelai Tanpa Olah Tanah. *J. Ilmu – Ilmu Pertanian Indonesia* 5 (1) : 27 – 33.
- Ohorella, Z. 2011.** Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai pada Sistem Olah Tanah yang Berbeda. *J. Agronomika* 1 (2) : 92 – 98.
- Raifuddin, R. Padjung dan M. Tandi. 2006.** Efek sistem olah tanah dan super mikro hayati terhadap pertumbuhan dan produksi jagung. *J. Agrivigor* 5 (3): 239-246.
- Singh, S. 2005.** Effect of establishment methods and weed management practices on weeds and rice in rice-wheat cropping system. *Indian J. Weed Sci.* 37 (2): 524 -527.