

PENGARUH PENGGUNAAN HERBISIDA PRATUMBUH DAN PASCATUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA DAN TANAMAN KEDELAI

Siti Muzaiyanah dan Arief Harsono

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi; Jalan Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66
Malang 65101; e-mail: muzayanahid@yahoo.com

ABSTRAK

Pengendalian gulma dapat dilakukan secara mekanis maupun kimiawi. Pengendalian secara kimiawi dapat menekan biaya pemeliharaan tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi pengaruh penggunaan beberapa herbisida pratumbuh dan pascatumbuh terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.). Penelitian dilaksanakan di Balitkabi pada MK I 2013, menggunakan pot dari beton berukuran lebar 50 cm, panjang 80 cm, tinggi 50 cm. Kedelai ditanam dengan jarak 30 cm x 15 cm, dua tanaman/lubang, dipupuk 50 kg urea+75 kg SP36+50 kg KCl/ha dengan rancangan acak kelompok, delapan perlakuan, tiga ulangan. Variabel yang diamati adalah kerapatan dan nilai SDR masing-masing gulma pada saat tanaman berumur 40 dan 60 hari; pH tanah; kandungan hara N, P dan K pada tanah setelah panen; indeks klorofil daun dan tinggi tanaman pada umur 35, 40, 45, 50, 55, 60 HST, dan panen. Pada saat panen diamati bobot basah brangkas, jumlah polong isi, bobot biji per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kerapatan dan nilai SDR gulma hampir sama pada saat kedelai berumur 40 dan 60 HST. Herbisida pratumbuh *etil pirazosulfuron* efektif menekan pertumbuhan gulma tetapi menghambat pertumbuhan tanaman kedelai, sebaiknya tidak digunakan dalam budidaya kedelai. Herbisida pratumbuh *oksi-fluorfen* dan pascatumbuh *2,4-D dimethyl amida* atau *parakuat diklorida* efektif menekan pertumbuhan gulma, sebanding dengan disiang dua kali dan tidak menghambat pertumbuhan tanaman kedelai. Pemberian herbisida dapat menurunkan pH tanah yang mengakibatkan terjadinya penurunan P_2O_5 .

kata kunci: kedelai, *Glycine max*, herbisida, kerapatan gulma

ABSTRACT

The Effect of Pre Emergence Herbicide and Post Emergence Herbicide on Weed and Soybean (*Glycine max* L. Merr.). Growth. Weed control can be done mechanically or chemically. The positive impact of chemical control is better to more reduce the maintenance cost than manual weed control. In order The purpose of this study is to obtain information of using pre emergence and post emergence herbicides on the growth weeds and soybean. The research was conducted in Balitkabi on first dry season in 2013, using a pot of concrete measuring 50 cm wide, 80 cm long and 50 cm high. Soybeans were planted at a spacing of 30 x 15 cm, two plants/hole, applied fertilizer similar with 50 kg urea+75 kg SP-36+50 kg KCl/ha with a randomized block design consisting of 8 treatment was repeated three times. The variables measured were: density and the value of the SDR weed when the soybean at 40 and 60 dap; pH soil; content of N, P and K in the soil after harvest; soybean leaf chlorophyll index at age 35, 40, 45, 50, 55 and 60 days after planting; plant height at 35, 40, 45, 50, 55, 60 days after planting and harvesting; plant wet weight (at harvest), number of pods per plant, seed weight per pot. The results showed that the density and the SDR value of weed is almost the same when soybeans at aged 40 and 60 days after planting. The pre emergence herbicide *Ethyl Pirazosulfuron* can effectively decrease the growth of weeds but can inhibit the growth of

soybean plants, so, it should not use in soybean planting. The combination of pre emergence herbicide *oksifluorfen* and post emergence herbicide *2,4-D dimethyl amidaor Paraquat dichloride* can effectively reduce weed growth as good as manually weed control twice time and did not inhibit the growth of soybean plants. Application herbicides can reduce pH soil that be able to reducing P_2O_5 content.

keywords: soybean, herbicide, weed density

PENDAHULUAN

Pengendalian gulma dalam budidaya kedelai (*Glycine max* L. Merr.) merupakan salah satu kegiatan yang menyerap tenaga dan biaya relatif besar. Gulma merugikan tanaman kedelai melalui persaingan dalam mendapatkan salah satu atau lebih faktor tumbuh, antara lain hara, air, dan cahaya. Penurunan hasil yang diakibatkan oleh satu gulma berdaun lebar adalah 4–15%/m² sementara untuk jenis rerumputan 1–5%/m² (Sulasti dkk 2009). Gulma penting pada tanaman kedelai diantaranya yang berjenis rumput-rumputan yaitu *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria ciliaris*, *Imperata cylindrical*, dan yang tergolong berdaun lebar diantaranya adalah *Amaranthus* sp., *Ageratum conysoides* dan *Borirea alata* (Radjit dan Purwaningrahayu 2007). *Amaranthus* sp., *Digitaria ciliaris* dan *Cyperus rotundus* pada populasi 20% dari populasi tanaman kedelai masing-masing menurunkan hasil kedelai 35%, 21% dan 15% (Suhartina dan Riwanodja 1997).

Tenaga yang dibutuhkan untuk pengendalian gulma dalam budidaya kedelai beragam menurut tingkat populasi dan waktu pengendalian gulma. Tjokrowardojo dan Djauhariya (2013) melaporkan tenaga kerja yang diperlukan untuk menyiangi pertanaman seluas 1 ha adalah sekitar 50 orang dalam sehari. Kebutuhan tenaga kerja untuk pengendalian gulma yang cukup besar tersebut dapat ditekan dengan penggunaan herbisida, meskipun mempunyai dampak positif dan negatif. Dampak positifnya adalah gulma dapat dikendalikan dalam waktu relatif singkat pada areal yang luas. Gulma yang mati oleh herbisida dapat berfungsi sebagai mulsa, sehingga dapat menghambat kehilangan air melalui evaporasi, dan mencegah erosi. Dampak negatif penggunaan herbisida antara lain dapat merusak tanaman, sehingga penggunaannya harus hati-hati. Pemakaian satu jenis herbisida secara terus-menerus juga dapat menyebabkan gulma resisten terhadap herbisida sehingga sulit dikendalikan (Situmorang 2011).

Aplikasi herbisida dapat dilakukan pada pratumbuh maupun pascatumbuh. Herbisida pratumbuh antara lain *oksifluorfen*, *metolachlor*, *pendimethalin*, *pirazosulfuron etil* dan herbisida pascatumbuh diantaranya adalah *parakuat diklorida*, *2,4-D dimetil amida*. Susanti dkk (2014) melaporkan aplikasi herbisida pratumbuh *metolachlor* dan *pendimethalin* pada varietas Dering-1 dan Gepak Kuning tidak berpengaruh negatif dan memberikan jumlah polong isi per tanaman, bobot biji per tanaman, dan indeks panen terbaik. Penggunaan herbisida *pirazosulfuron etil* 10% dengan dosis 60 g/ha dapat menekan pertumbuhan gulma dan tidak membawa efek terhadap tanaman padi pada lahan sawah. Dosis tersebut memberi pengaruh yang sama dengan pemberian dosis 140 g/ha. Dari segi efisiensi ekonomi maka sebaiknya dipilih herbisida dengan dosis yang paling rendah yaitu 60 g/ha (Simanjuntak dkk 2015). Herbisida ini juga cocok digunakan pada pertanaman di lahan masam (Singh dan Singh 2013)

Herbisida pascatumbuh *parakuat diklorida* dapat mengendalikan gulma berdaun lebar, berdaun sempit dan teki pada budidaya padi sawah tanpa olah tanah. Herbisida ini dapat mengendalikan berbagai jenis gulma secara efektif pada persiapan tanam padi pada lahan

pasang surut hingga 5 minggu setelah tanam (Sarbino dan Syahputra 2012). Aplikasi herbisida 2,4-D *dimethyl amid* pada semua waktu aplikasi dan taraf dosis memberikan pengaruh nyata mengendalikan *Cyperus iria*. Semua dosis yang diterapkan berpengaruh nyata dalam mengendalikan *Echinochloa cruss-galli* dan *Echinochloa colonum* dibandingkan dengan kontrol. Waktu aplikasi herbisida yang terbaik adalah 21 hari setelah tanam (HST), dan dapat menekan kehilangan hasil padi 15% hingga 32% (Kadir 2007). Herbisida ini dipasarkan dalam bentuk tunggal atau dikombinasikan dengan herbisida lain seperti glifosat dan butaklor, dengan banyak nama dagang, antara lain Hedonal 818 L, Indamin 720 HC, Keris 520 AS, serta Lindomin 865 AS, sedangkan bentuk kombinasinya dijual dengan nama dagang Bimastar, Burnout, Glida min, Knockout, dan lain-lain (Komisi Pesticida Indonesia 2005 dalam Sriyani dan Salam 2008). Chairul dkk (2000) melaporkan residu herbisida 2,4-D masih berada di bawah ambang batas yang diizinkan oleh WHO/FAO sebesar 0,05 ppm. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi pengaruh penggunaan beberapa herbisida pratumbuh dan pascatumbuh terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman kedelai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Balitkabi pada MK I 2013, menggunakan pot dari beton berukuran lebar 50 cm, panjang 80 cm, dan tinggi 50 cm. Kedelai varietas Argomulyo ditanam dengan jarak 30 cm x 15 cm, dua tanaman/lubang, dipupuk 50 kg urea+75 kg SP36+50 kg KCl/ha. Rancangan penelitian yang digunakan adalah acak kelompok diulang tiga kali. Perlakuan yang diuji terdiri atas:

1. Tanaman disiang dua kali pada umur 2 dan 4 minggu
2. Herbisida pratumbuh-1 (*oksifluorfen*) 2 liter/ha 10 hari sebelum tanam.
3. Herbisida pratumbuh-2 (*etil pirazosulfuron* 10%) 2 kg/ha 10 hari sebelum tanam.
4. Herbisida pratumbuh-1 (*oksifluorfen*) 2 liter/ha 10 hari sebelum tanam+herbisida pasca tumbuh-1 (2,4-D *dimethyl amida*) 2 liter/ha pada 21 hari setelah tanam (HST).
5. Herbisida pratumbuh-2 (*etil pirazosulfuron* 10%) 2 kg/ha 10 hari sebelum tanam+herbisida pasca tumbuh-1 (2,4-D *dimethyl amida*) 2 liter/ha pada 21 HST.
6. Herbisida pratumbuh-1 (*oksifluorfen*) 2 liter/ha 10 hari sebelum tanam+herbisida pasca tumbuh-2 (*parakuat diklorida*) 2 liter/ha pada 21 HST.
7. Herbisida pratumbuh-2 (*etil pirazosulfuron* 10%) 2 kg/ha 10 hari sebelum tanam+herbisida pasca tumbuh-2 (*parakuat diklorida*) 2 liter/ha pada 21 HST.
8. Tanaman tidak disiang dan tidak disemprot herbisida.

Data yang dikumpulkan meliputi:

1. Kerapatan dan nilai SDR gulma masing-masing gulma saat tanaman berumur 40 dan 60 hari.
2. Tingkat kemasaman tanah, kandungan hara N, P dan K pada tanah setelah panen
3. Indeks klorofil daun pada umur 35, 40, 45, 50, 55, dan 60 HST.
4. Tinggi tanaman pada umur 35, 40, 45, 50, 55, 60 HST, dan panen.
5. Pada saat panen diamati bobot basah tanaman, jumlah polong isi per tanaman, dan bobot biji per pot.

Nilai SDR (*Summed Dominance Ratio*) diperoleh dengan menggunakan metode kuadrat sebagai berikut:

1. Kerapatan mutlak suatu jenis = Jumlah individu suatu jenis gulma dalam petak contoh.

$$\text{Kerapatan nisbi} = \frac{\text{Kerapatan mutlak suatu jenis}}{\text{Jumlah kerapatan mutlak semua jenis}} \times 100\%$$

2. Dominasi mutlak suatu jenis = Jumlah nilai kelindungan suatu nilai luas basal atau biomas atau volume jenis itu.

Kelindungan dihitung dengan rumus = $(d1 \times d2) / 4 \times 2 / \text{luas petak contoh}$ di mana d1 dan d2 adalah diameter proyeksi tajuk suatu jenis gulma.

$$\text{Dominasi nisbi} = \frac{\text{Nilai dominasi mutlak jenis itu}}{\text{Jumlah nilai dominasi mutlak semua jenis}} \times 100\%$$

3. Frekuensi mutlak suatu jenis = $\frac{\text{Jumlah petak contoh berisi suatu jenis}}{\text{Jumlah semua petak contoh yang diamati}}$

$$\text{Frekuensi nisbi suatu jenis} = \frac{\text{Nilai frekuensi mutlak suatu jenis}}{\text{Jumlah nilai frekuensi mutlak semua jenis}} \times 100\%$$

Nilai penting suatu jenis = Kerapatan nisbi + dominasi nisbi + frekuensi nisbi

$$\text{SDR} = \frac{\text{Nilai penting}}{3}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis, Tingkat Kerapatan, dan Nilai SDR Gulma

Terdapat 19 jenis gulma yang terdapat pada pertanaman kedelai, yaitu *Ageratum conyzoides*, *Axonopus compressus*, *Commelina diffusa*, *Cleome rutidospera*, *Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Eclisa prostrata*, *Emilia sonchifolia*, *Erigeron sp.*, *Eulalia sp.*, *Euphorbia hirta*, *Oxalis barrelieri*, *Mimosa pudica*, *Paspalum conjugatum*, *Panicum repens*, *Phylanthus niruri*, *Setaria plicata*, dan *Synedrella nudiflora*. Masing-masing jenis gulma mempunyai nilai SDR hampir sama antara saat kedelai berumur 40 HST dan 60 HST (Lamp. 1). Hal ini menunjukkan gulma tersebut berada pada ambang batas bahaya yang sama pada saat kedelai berumur 40 HST dan 60 HST, karena jumlahnya tetap atau tingkat kenaungannya tidak bertambah. *Cyperus rotundus* dan *Cynodon dactylon* merupakan gulma yang lebih merugikan dibandingkan dengan 17 gulma lainnya. Hal ini terlihat dari nilai SDR kedua gulma tersebut yang selalu lebih tinggi pada semua perlakuan.

Pemberian herbisida nyata menurunkan kerapatan gulma sampai sekitar 60% dibanding tanpa herbisida (Lamp. 2). Kerapatan gulma tertinggi terdapat pada perlakuan penyiangan saat kedelai berumur 2 minggu dan 4 minggu (P1) dan tanpa penyiangan (P8). Pada perlakuan P1, saat kedelai berumur 40 HST, kerapatan gulma mencapai 67,7 rumput/pot dan pada saat kedelai berumur 60 HST kerapatan gulma mencapai 75,3 rumput/pot. Pada perlakuan P8, saat kedelai berumur 40 HST, kerapatan gulma mencapai 53

rumpun per pot dan sama dengan saat kedelai berumur 60 HST, yaitu 53,7 rumpun per pot. Meskipun kerapatan gulma pada perlakuan P1 lebih tinggi dibanding P8 (tanpa disiang), tetapi tingkat kompetisi gulma terhadap tanaman kedelai lebih tinggi pada P8. Nilai SDR masing-masing gulma pada perlakuan P1 lebih kecil dibanding pada perlakuan P8 (Lamp. 2). Hal ini dimungkinkan meskipun tingkat kerapatan gulma pada perlakuan P1 lebih tinggi, tetapi gulma-gulma tersebut berukuran kecil karena dilakukan penyiangan pada saat kedelai berumur 2 minggu. Pada perlakuan P8, meski jumlah gulma lebih sedikit tetapi berukuran besar sehingga kenaungannya tinggi dan mengakibatkan nilai SDR juga tinggi. Semakin tinggi nilai SDR gulma semakin tinggi tingkat kompetisinya terhadap gulma lain dan tanaman budidaya.

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai

Pemberian herbisida nyata meningkatkan keasaman tanah dan menurunkan kandungan hara P_2O_5 tetapi tidak mengubah kandungan K dalam tanah. Tampak pada Tabel 1 bahwa perlakuan P2, P3, P4, P5, P6, dan P7 mempunyai pH tanah berkisar antara 6,5–6,8. Nilai ini lebih asam dibanding tanpa herbisida (P1 dan P8) yang mempunyai pH 7,2. Kondisi ini mengakibatkan kandungan P_2O_5 pada perlakuan P1 dan P8 lebih tinggi dibanding lainnya. Tingginya kandungan P_2O_5 pada perlakuan tersebut karena adanya sifat pembebasan unsur P menjadi P tersedia jika pH mendekati 7 (Taste 2015).

Tabel 1. Kandungan hara N, P dan K tanah setelah panen.

Perlakuan	pH H ₂ O	N (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K (cmol/kg)
Disiang umur 2 dan 4 minggu	7,2	0,07	64,5	0,62
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i>	6,5	0,08	40	0,64
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i>	6,8	0,08	45,4	0,56
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i> + herbisida pascatumbuh 2,4-D <i>dimetil amida</i>	6,8	0,09	48,8	0,77
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i> + herbisida pascatumbuh 2,4-D <i>dimetil amida</i>	6,8	0,08	39,1	0,66
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i> + herbisida pascatumbuh <i>parakuat diklorida</i>	6,7	0,06	38,8	0,58
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i> + herbisida pascatumbuh <i>parakuat diklorida</i> 2 l	6,6	0,07	40	0,63
Tanaman tidak disiang dan tidak disemprot herbisida	7,2	0,11	70,2	0,81

Angka sekolom yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%.

Terdapat perbedaan yang sangat kecil kandungan N tanah antara perlakuan kontrol (P8) dengan perlakuan lainnya (pemberian herbisida dan penyiangan). Perlakuan P8 mempunyai kandungan hara N rendah dan P1–P7 sangat rendah. Perbedaan ini terjadi mungkin karena adanya pengaruh pemberian herbisida (P2–P7) dan volatilisasi pada saat penyiangan manual berlangsung (pada P1). Perbedaan ini tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Tidak adanya perbedaan hara N tanah juga tampak pada indeks klorofil daun yang tidak berbeda pada semua perlakuan pada masing-masing umur pengamatan, mulai 35 HST hingga 60 HST. Nilai indeks klorofil

daun juga relatif sama dari waktu ke waktu pengamatan, berkisar antara 32–40 (Tabel 2). Hal ini menunjukkan herbisida yang diberikan tidak memberikan dampak terhadap kandungan klorofil daun.

Pertumbuhan semua tanaman kedelai tetap terjadi, baik yang diaplikasi herbisida maupun tanpa herbisida. Laju pertambahan tanaman kedelai yang diberi herbisida cenderung lebih kecil dibanding tanpa herbisida. Laju pertumbuhan tanaman kedelai yang diaplikasikan herbisida pratumbuh *etil pirazosulfuron*, baik tunggal maupun kombinasi dengan herbisida lain, paling lambat. Tanaman pada perlakuan ini paling rendah dibanding perlakuan lainnya mulai 35 HST. Tampak pada Tabel 3 laju pertambahan tinggi tanaman dari waktu ke waktu sangat kecil. Laju pertumbuhan yang lambat tersebut dimungkinkan karena residu bahan aktif herbisida bersifat racun bagi tanaman kedelai sehingga menghambat pertumbuhan.

Tabel 2. Indeks klorofil daun tanaman kedelai pada 35, 40, 45, 55, dan 60 HST. Malang, MT 2013.

Perlakuan	Klorofil pada ... (HST)					
	35	40	45	50	55	60
Disiang umur 2 dan 4 minggu	33,2 a	33,7 a	35,8 a	38,8 a	37,8 ab	38,6 a
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i>	32,3 a	31,7 a	36,6 a	35,0 a	40,0 a	38,0 a
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i>	34,8 a	33,8 a	32,2 a	34,1 a	34,4 d	33,3 a
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i> +herbisida pascatumhuh 2,4-D dimethyl amida	33,7 a	32,1 a	36,5 a	38,0 a	39,7 a	39,2 a
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i> +herbisida pascatumhuh 2,4-D dimethyl amida	32,0 a	34,3 a	33,4 a	34,5 a	35,3 cd	36,5 a
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i> +herbisida pascatumhuh <i>parakuat diklorida</i>	33,5 a	32,0 a	35,1 a	38,3 a	37,6 abc	38,2 a
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i> +herbisida pascatumhuh <i>parakuat diklorida</i> 2 l	30,4 a	32,3 a	32,1 a	34,1 a	36,2 bcd	36,4 a
Tanaman tidak disiang dan tidak disemprot herbisida	33,4 a	32,8 a	36,6 a	38,7 a	38,3 ab	37,7 a
KK	5,1	8,8	6,6	6,5	3,7	5,8

Angka sekolom yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%.

Menurut Wang *et al.* (2013), senyawa *etil pirazosulfuron* mengalami degradasi lambat pada kondisi basa. Pada pH 6,50, waktu paruh degradasi *etil pirazosulfuron* adalah $t_{1/2}$: 27,17/menit dan semakin rendah jika kondisi tanah semakin masam. Herbisida yang lain tidak memberikan dampak yang nyata terhadap tinggi tanaman, sebagaimana terlihat tidak adanya perbedaan tinggi tanaman antara yang diaplikasi herbisida dengan tanpa herbisida maupun kontrol. Dampak keracunan juga terlihat pada bobot basah brangkas. Pada tanaman yang diaplikasi *etil pirazosulfuron* bobot brangkasannya lebih rendah dibanding bobot basah brangkasannya pada perlakuan lainnya. Tanaman yang diaplikasi herbisida selain *etil pirazosulfuron* mempunyai bobot basah brangkasannya yang sama dengan tanaman tanpa aplikasi herbisida dan kontrol (tanpa perlakuan) (Tabel 4).

Tabel 3. Tinggi tanaman kedelai pada 35, 40, 45, 50, 55, 60 HST dan saat panen. Malang, MT 2013.

Perlakuan	Tinggi tanaman pada						
	35 HST	40 HST	45 HST	50 HST	55 HST	60 HST	panen
Disiang umur 2 dan 4 minggu	31,0 a	37,3 a	39,5 a	41,4 a	41,7 a	41,8 a	40,8 a
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i>	25,1 b	31,7 bc	35,8 abc	39,6 ab	40,6 ab	40,7 a	38,7 a
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i>	12,3 c	14,4 d	16,2 d	20,4 c	23,5 c	24,6 b	27,0 b
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i> +herbisida pascatumhuh 2,4-D <i>dimethyl amida</i>	25,1 b	29,6 c	31,8 c	34,1 b	34,8 b	35,0 a	38,6 a
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i> +herbisida pascatumhuh 2,4-D <i>dimethyl amida</i>	11,6 c	13,4 d	14,8 d	18,2 c	21,4 c	22,4 b	25,5 b
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i> +herbisida pascatumhuh <i>parakuat diklorida</i>	25,4 b	30,7 c	33,8 bc	36,5 ab	37,3 ab	37,4 a	35,3 a
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i> +herbisida pascatumhuh <i>parakuat diklorida</i> 2 l	12,0 c	13,8 d	14,8 d	17,9 c	19,6 c	20,5 b	23,0 b
Tanaman tidak disiang dan tidak disemprot herbisida	29,1 ab	36,0 ab	38,1 ab	39,6 ab	39,7 ab	39,8 a	38,2 a
KK	12,3	10,7	11,3	12,0	12,0	12,1	10,0

Nilai sekolom yang didampingi huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%.

Tabel 4. Bobot basah brangkas kedelai, jumlah polong isi, bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Malang, MT 2013.

Perlakuan	Bobot brangkas basah/tan (g)	Jumlah polong isi/tan	Bobot biji/tan (g)	Bobot 100 biji (g)
Disiang umur 2 dan 4 minggu	14,01 a	18,50 ab	4,39 ab	10,9 a
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i>	13,02 a	21,40 a	5,01 a	10,3 a
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i>	8,357 b	13,73 b	2,95 bc	9,2 a
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i> +herbisida pascatumhuh 2,4-D <i>dimethyl amida</i>	14,16 a	21,83 a	4,99 a	10,6 a
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i> +herbisida pascatumhuh 2,4-D <i>dimethyl amida</i>	8,183 b	15,23 b	3,12 bc	9,6 a
Herbisida pratumbuh <i>oksifluorfen</i> +herbisida pascatumhuh <i>parakuat diklorida</i>	12,83 a	22,60 a	5,16 a	10,2 a
Herbisida pratumbuh <i>etil pirazosulfuron</i> +herbisida pascatumhuh <i>parakuat diklorida</i> 2 l	6,467 b	12,97 b	2,52 c	9,2 a
Tanaman tidak disiang	12,77 a	18,40 ab	4,29 ab	10,5 a
KK	20,75	17,65	20,75	8,40

Angka sekolom yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%.

Pada percobaan ini, tingkat kerapatan gulma tidak mempengaruhi tinggi tanaman. Pada perlakuan P8 (tanpa disiang), dimana tingkat kerapatan gulma terbanyak dengan nilai SDR tinggi (Lampiran 1), tinggi tanaman kedelai sama dengan tanaman yang disiang manual maupun diaplikasi herbisida, kecuali herbisida *etil pirazosulfuron*. Herbisida pratumbuh *etil pirazosulfuron* tidak direkomendasikan untuk kedelai karena berdampak dapat meracuni tanaman kedelai. Hal ini tampak pada tinggi tanaman dan bobot brangkas kedelai. Herbisida pratumbuh *oksifluorfen* dan pascatumhuh 2,4-D *dimethyl amida* dan *parakuat diklorida* 2 l lebih aman dan dapat diaplikasikan pada tanaman kedelai. Secara statistik, tidak terdapat perbedaan jumlah polong isi, bobot biji pertanaman dan bobot 100 biji pada semua perlakuan. Akan tetapi hal ini belum dapat dijadikan acuan untuk memban-

dingkan komponen hasil dan hasil antarperlakuan karena tingkat kerapatan gulma di lapang belum tentu sama dengan percobaan ini, sehingga perlu dilakukan uji coba di lapang untuk mengetahui perbedaan hasil antarperlakuan.

KESIMPULAN

1. Penggunaan herbisida pratumbuh *etil pirazosulfuron* efektif menekan pertumbuhan gulma tetapi menghambat pertumbuhan tanaman kedelai, sehingga sebaiknya tidak digunakan.
2. Penggunaan herbisida pratumbuh *oksifluorfen* dan pascatumbuh *2,4-D dimethyl amida* atau *parakuat diklorida* efektif menekan pertumbuhan gulma, sebanding dengan disiang dua kali dan tidak menghambat pertumbuhan tanaman kedelai.
3. Pemberian herbisida dapat menurunkan pH tanah yang mengakibatkan terjadinya penurunan kandungan P_2O_5 di dalam tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Chairul S.M., Mulyadi dan Idawati. 2000. Translokasi Herbisida 2,4-D-14C Pada Tanaman Gulma Dan Padi Pada Sistem Persawahan. hlm: 151–155. Risalah Pertemuan Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi.
- Kadir M. 2007. Efektivitas Berbagai Dosis Dan Waktu aplikasi Herbisida 2,4 Dimetilamina Terhadap Gulma *Echinochloa colonum*, *Echinochloa cruss-galli*, dan *Cyperus iria* pada Padi Sawah. Jurnal Agrisistem, 3(1):43–49.
- Radjid, B.S dan R.D. Purwaningrahayu. 2007. Pengendalian gulma pada kedelai. Kedelai Teknik produksi dan Pengembangan. Badan Litbang Pertanian. Hlm. 281–294.
- Sarbino dan E. Syahputra. 2012. Keefektifan *Parakuat Diklorida* Sebagai Herbisida untuk Persiapan Tanam Padi Tanpa Olah Tanah di Lahan Pasang Surut. J. Perkebunan & Lahan Tropika, 2(1).
- Simanjuntak R., K.P Wicaksono dan S.Y. Tyasmoro. 2015. pengujian Efikasi Herbisida Berbahan Aktif Pirazosulfuron Etil 10% Untuk Penyiangan Pada Budidaya Padi Sawah (*Oryza sativa l.*). Jurnal Produksi Tanaman. 4(1).
- Simatumorang, H.A. 2011. Herbisida. Fak. Pertanian Universitas Sriwijaya. 8 hlm.
- Singh, S.B. and N. Singh. 2013. Degradation behaviour of pyrazosulfuron-ethyl in water as affected by pH. J Environ Sci Health B. 48(4):266–271.
- Suhartina dan Riwanodja, 1997. Ambang kendali gulma pada tanaman kedelai. Laporan Teknis Balitkabi 1977. 11 hlm.
- Sulasti W., N. Setyowati and U. Nurjanah. 2009. Pengaruh jenis dan waktu pengendalian gulma terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Tesis. Fakultas Pertanian Univ. Bengkulu.
- Susanti, Sumadi, dan D. Widayat. 2014. Pengaruh Herbisida Pra Tumbuh terhadap Viabilitas, Vigor, Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). Agric. Sci. J. 1(4):133–142.
- Sriyani N. dan A. K. Salam. 2008. Penggunaan Metode Bioassay untuk Mendeteksi Pergerakan Herbisida Pascatumbuh Paraquat dan 2,4-D dalam Tanah. J. Tanah Trop., 13(3):199–208.
- Taste R.A. 2015. Ilmu Tanah. <http://www.scribd.com/doc/257285759/KONSEP-HHTAT-ED-3#scribd>. Diakses 22 Maret 2015.
- Tjokrowardojo A.S dan E. Djauhariya. 2013. Gulma dan pengendaliannya pada budidaya tanaman nilam. Status Teknologi Hasil Penelitian Nilam. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Hlm. 40–49.
- Wang Y., L. Du and L. Bai. 2013. Photochemical degradation of pyrazosulfuron-ethyl in aqueous solution. J. Braz. Chem. Soc. 24(1):26–31.

Lampiran 1. Nilai SDR masing-masing gulma pada saat tanaman kedelai berumur 40 HST dan 60 HST.

Jenis gulma	Perlakuan 1		Perlakuan 2		Perlakuan 3		Perlakuan 4		Perlakuan 5		Perlakuan 6		Perlakuan 7		Perlakuan 8	
	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,1	0,1	0,1	0,1									0,1	0,1	0,2	0,2
<i>Axonopus compressus</i>														0,1		
<i>Commelina diffusa</i>					0,1	0,1			0,1	0,1						
<i>Cleome rutidospera</i>			0,1	0,1	0,0	0,0				0,0				0,0	0,1	0,1
<i>Cyperus rotundus</i>	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,5	0,4	0,2	0,2	0,4	0,4	0,1	0,1	0,3	0,3
<i>Cynodon dactylon</i>	0,1		0,2	0,2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2
<i>Digitaria sanguinalis</i>		0,0		0,1										0,0		
<i>Eclipta prostrate</i>	0,0	0,0														0,0
<i>Emilia sonchifolia</i>	0,0	0,0														
<i>Erigeron sp.</i>		0,0														
<i>Eulalia sp.</i>	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0			0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
<i>Euphorbia hirta</i>	0,0	0,0														
<i>Oxalis barrelieri</i>	0,0	0,0			0,1	0,1					0,1				0,0	0,0
<i>Mimosa pudica</i>					0,0	0,0										
<i>Paspalum conjugatum</i>	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2		
<i>Panicum repens</i>														0,0		
<i>Phyllanthus niruri</i>	0,1	0,1													0,1	0,1
<i>Setaria plicata</i>	0,0	0,0			0,1	0,1			0,2	0,1						
<i>Synedrella nudiflora</i>	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1								

Lampiran 2. Kerapatan gulma pada masing-masing perlakuan pada saat tanaman kedelai berumur 40 HST dan 60 HST.

Jenis gulma	Perlakuan 1		Perlakuan 2		Perlakuan 3		Perlakuan 4		Perlakuan 5		Perlakuan 6		Perlakuan 7		Perlakuan 8	
	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST	40 HST	60 HST
<i>Ageratum conyzoides</i>	9	9	2	2									2	3	25	25
<i>Axonopus compressus</i>														7		
<i>Commelina diffusa</i>					4	5			1	2						
<i>Cleome rutidospera</i>			2	2	2	2				1				1	9	9
<i>Cyperus rotundus</i>	56	58	20	20	4	4	22	12	7	7	14	14	4	4	75	75
<i>Cynodon dactylon</i>	10	10	11	11	27	27	10	10	10	12	20	20	27	32	23	23
<i>Digitaria sanguinalis</i>				2										2		
<i>Eclipta prostrate</i>	1	1														1
<i>Emilia sonchifolia</i>	1	2														
<i>Erigeron sp.</i>																
<i>Eulalia sp.</i>	38	42	7	10	1	2			1	1	2	2	2	4	21	21
<i>Euphorbia hirta</i>	1	1														
<i>Oxalis barrelieri</i>	1	2			3	3				3					1	1
<i>Mimosa pudica</i>					1	1										
<i>Paspalum conjugatum</i>	17	17	11	11	3	3	1	1	7	7	1	1	11	12		
<i>Panicum repens</i>														2		
<i>Phyllanthus niruri</i>	27	32													5	6
<i>Setaria plicata</i>	1	2			4	4			8	8						
<i>Synedrella nudiflora</i>	41	47	2	2	1	1	2	2								
Total	203	226	55	60	50	53	35	25	34	38	36	37	46	67	159	161
Rerata perpot	67,7	75,3	18,3	20,0	16,7	17,7	11,7	8,3	11,3	12,7	12,0	12,3	15,3	22,3	53,0	53,7

DISKUSI

Pertanyaan:

Andy Widjanarko (Balitkabi)

1. Kenapa pH turun namun tidak signifikan?

Dewi (UPN)

2. Mengapa masih menggunakan bahan kimia, sedangkan tren sekarang mengarah pada organik?

Jawaban:

3. Adanya perlakuan yang menurunkan pH namun tidak signifikan disebabkan oleh adanya faktor-faktor lain yang berpengaruh.
4. Dalam percobaan penelitian, herbisida masih banyak digunakan untuk pengendalian gulma.