

# EFEKTIVITAS BEBERAPA JENIS HERBISIDA DALAM MENGENDALIKAN GULMA PADA TANAMAN KEDELAI

**Suyamto dan Gatut Wahyu A.S.**

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Malang  
Jl. Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101  
e-mail: yamto\_kabi@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Gulma merupakan jenis tanaman pengganggu pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.), karena dapat menurunkan hasil biji. Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas herbisida terhadap hasil biji dan keragaan tanaman kedelai. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan (KP) Muneng, Probolinggo, pada MK I (Maret) 2014. Penelitian dirancang menggunakan acak kelompok, tiga ulangan. Ukuran plot 6,25 m<sup>2</sup>, tanaman kedelai yang digunakan adalah varietas Wilis. Penelitian terdiri dari delapan perlakuan (kombinasi herbisida jenis kontak dan sistemik) dan tanpa pengendalian gulma (kontrol). Herbisida jenis sistemik diaplikasikan lima hari sebelum tanam (HST). Jenis herbisida kontak diaplikasikan pada 0, 10, 20, dan 30 hari setelah tanam (HST). Hasil penelitian menunjukkan tinggi tanaman, jumlah biji per tanaman, hasil biji, dan bobot 100 biji menunjukkan beda nyata (uji F 10%) berbeda nyata antarperlakuan. Tinggi tanaman 71–87 cm, jumlah biji per tanaman 114–191 butir, hasil biji 0,95–2,42 t/ha, dan bobot 100 biji 5,46–10,80 g. Hasil biji kedelai pada perlakuan tanpa pengendalian gulma (kontrol) terendah, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Budidaya kedelai tanpa pengendalian gulma nyata menekan jumlah biji, hasil biji, dan bobot 100 biji.

Kata kunci: *Glycine max*, kedelai, gulma, herbisida

## ABSTRACT

### **Effectiveness of Some Herbicides Types in Weed Controlling on Soybean Plant.**

Weed is a type of disrupting plant on soybeans, because it can reduce seed yield. The study was aimed to determine the effectiveness of the herbicides on soybean grain yield and the performance of the soybean plant. The experiment was conducted at Muneng Research Station (Probolinggo) in the dry season I (March) 2014. The study was designed using a randomized complete block with three replications. Plot size was 6.25 m<sup>2</sup>, and the plant material was Wilis variety. The study consisted of eight treatments (combinations of contact and systemic herbicides types) and without weed control (control). Systemic herbicides type was applied five days before planting (DAP -5), while the contact herbicide was applied at (0), 10, 20, and 30 days after planting (DAP). The results showed that plant height, number of seeds per plant, grain yield, and 100-seed weight showed significant difference among treatments at 10% significant level of F test. Plant height ranged between 71-87 cm, number of grains per plant ranged between 114-191 grains, grain yield ranged between 0.95-2.42 t/ha, and 100-seed weight between 5.46 to 10.80 g. Soybean grain yield in weed control treatment without herbicide (control) showed the lowest yield, and significantly different from other treatments. Soybean cultivation without weed control significantly reduced the number of grains, grain yield and 100-grains weight in soybean.

Keywords: *Glycine max*, weeds, herbicide

## PENDAHULUAN

Gulma merupakan salah satu kendala dalam budidaya kedelai (*Glycine max* L. Merr.) karena dapat menurunkan kualitas dan produktivitas hingga 80% (Reis dan Vivian 2011). Tanaman kedelai yang terlambat pertumbuhannya akan menjadikan gulma tumbuh lebih cepat. Besarnya persaingan antara gulma dan tanaman ditentukan oleh kerapatan gulma dan lamanya tumbuh bersama tanaman budidaya serta jenis gulma (Syam *et al.* 2013). Periode kritis penyiangan gulma pada tanaman kedelai adalah pada umur 35 hari setelah tanam (Irfatongga *et al.* 2012). Oleh sebab itu, pada periode kritis tersebut kehadiran gulma akan sangat mengganggu tanaman, dan apabila tanaman kalah bersaing dalam memanfaatkan faktor-faktor lingkungan tersebut maka produksi tanaman menurun. Pada periode kritis ini gulma harus dikendalikan agar tidak mengganggu siklus hidup dan metabolisme tanaman budidaya.

Pertumbuhan gulma dapat berlangsung terus menerus dari biji gulma yang bersangkutan (Ijlal *et al.* 2011). Tanaman kedelai yang tumbuh bersama gulma terjadi persaingan dalam memperoleh hara yang dibutuhkan tanaman utama. Tanaman kedelai yang bebas gulma memiliki indeks luas daun yang lebih besar dibandingkan dengan adanya gulma (Budi dan Hajoeningtjias 2008). Umumnya, gulma pada pertanaman kedelai tanpa induksi olah tanah dapat dikendalikan dengan herbisida. Sebelum kedelai ditanam, herbisida disemprotkan untuk mematikan gulma yang tumbuh di areal pertanaman atau biasa disebut pengendalian pratumbuh. Kemudian, setelah kedelai tumbuh, gulma masih perlu dikendalikan untuk melindungi tanaman. Pengendalian pada fase ini dapat dilakukan dengan cara manual seperti penyiangan dengan tangan, penggunaan alat mekanis, dan secara kimiawi dengan penyemprotan herbisida. Akan tetapi penggunaan herbisida secara berlebihan akan merusak lingkungan. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan cara manual atau menggunakan zat kimia. Spesies gulma memiliki sensitivitas berbeda terhadap campuran herbisida (Soltania *et al.* 2005).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas beberapa jenis herbisida terhadap hasil biji kedelai.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian lapang dilaksanakan di KP Muneng, Probolinggo, pada MK I (Maret) 2014, menggunakan rancangan acak kelompok, tiga ulangan. Perlakuan dengan delapan kombinasi herbisida jenis kontak dan sistemik, dan tanpa pengendalian gulma (kontrol). Herbisida jenis sistemik (Roundup, Rambo, Amexone, Nugrass, dan Amexone) diaplikasikan lima hari sebelum tanam, sedangkan jenis herbisida kontak (Gramoxone, Jatrax dan Mar-xone) diaplikasikan pada saat setelah tanam 0, 10, 20, dan 30 hari setelah tanam (HST). Ukuran plot 2.5 m x 2.5 m (6,25 m<sup>2</sup>), benih ditanam dengan jarak 40 cm x 15 cm, dua tanaman per lubang. Pupuk yang digunakan adalah 600 kg Phonska+500 kg/ha petroganik yang diberikan pada saat tanam sebagai pupuk dasar. Penyiangan secara manual tidak dilakukan kecuali pendangiran dan pembumbunan. Pengairan dan pemberantasan hama/penyakit dilakukan sesuai kebutuhan tanaman kedelai di lapang.

Parameter yang diamati pada gulma meliputi jenis dan persentase pertumbuhan pada saat tanaman kedelai berumur 0, 10, 20, dan 30 HST. Pengamatan pada tanaman kedelai adalah tinggi tanaman, berat brangkasan, jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman, hasil biji, bobot 100 biji.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin bertambah umur tanaman kedelai semakin bertambah jenis gulma yang tumbuh (Tabel 1). Hal ini mengindikasikan gulma yang ada di lahan pertanaman kedelai, khususnya di Muneng, cukup banyak dan berpeluang memberikan persaingan terhadap pertumbuhan kedelai. Jenis gulma yang tumbuh pada umur 0 HST adalah grinting, belulang/karpote, dan teki; pada umur 10 HST adalah grinting, belulang, teki, dan bebandotan; pada umur 20 HST adalah grinting, belulang, teki, bebandotan, dan bayam duri; dan pada umur 30 HST adalah grinting, belulang, teki, bebandotan, bayam duri, meniran, dan krokot.

Tabel 1. Jenis gulma pada saat tanaman kedelai berumur 0, 10, 20, dan 30 HST.

Umur (HST)	Jenis gulma
0	Grinting/kawad-kawaran ( <i>Cassutha filiformis</i> ), belulang/karpote ( <i>Eleusineindica</i> L. Gaertn), dan teki ( <i>Cyperus rotundus</i> )
10	Grinting, belulang, teki, dan bebandotan ( <i>Ageratum conyzoides</i> L.)
20	Grinting, belulang, teki, bebandotan, dan bayam duri ( <i>Amarantus</i> sp.)
30	Grinting, belulang, teki, bebandotan, bayam duri, meniran ( <i>Phyllanthusurinaria</i> , Linn.), dan krokot ( <i>Portulaca oleracea</i> L.)

Tabel 2. Aplikasi herbisida sistemik dan kontak pada penelitian di KP Muneng, 2014.

Kode	Perlakuan herbisida
P1	Tanpa herbisida (kontrol)
P2	Roundup (bahan aktif <i>Isopropilamina glifosat 480 g/l</i> ) (3 cc/0.35 l air/plot) (1 x, sebelum tanam (-5 hst) dan Gramoxone (bahan aktif <i>Parakuat diklorida 376 g/l</i> ) 1.5 cc/0.35 l air/plot (4 x, (0, 10, 20, dan 30 hst)
P3	Roundup (3 cc/0.35 l air/plot) (1 x, sebelum tanam (-5 hst) dan Jet-rax (bahan aktif <i>Atra 380 EC</i> ) (1 cc/0.35 l air/plot) (4 x, (0, 10, 20, dan 30 hst)
P4	Roundup (3 cc/0.35 l air/plot) (1 x, sebelum tanam (-5 hst) dan Mar-xone (bahan aktif <i>Parakuat diklorida 300 g/l</i> ) (1 cc/0.35 l air/plot) (4 x, (0, 10, 20, dan 30 hst)
P5	Rambo (bahan aktif <i>Ipa Glifosat 480 g/l</i> ) (1 cc/0.35 l air/plot) (1 x, sebelum tanam (-5 hst) dan Gramoxone (1.5 cc/0.35 l air/plot) (4 x, (0, 10, 20, dan 30 hst)
P6	Amexone (bahan aktif <i>Ametrin 500 g/l</i> ) (1 cc/0.35 l air/plot) (1 x, sebelum tanam (-5 hst) dan Gramoxone 1.5 cc/0.35 l air/plot (4 x, (0, 10, 20, dan 30 hst)
P7	Nugrass (bahan aktif <i>Fenoksaprop 69 EC</i> ) (0.75 cc/0.35 l air/plot) (1 x, sebelum tanam (-5 hst) dan Gramoxone 1.5 cc/0.35 l air/plot (4 x, (0, 10, 20, dan 30 hst)
P8	Roundup (1 cc) + Rambo (0.5 cc) + Amexone (0.5 cc) + Nugrass (0.3 cc)/0.35 l air/plot (1 x, sebelum tanam (-5 hst) dan Gramoxone 1.5 cc/0.35 l air/plot (4 x, (0, 10, 20, dan 30 hst)
P9	Rambo (0.5 cc) + Amexone (0.5 cc) + Nugrass (0.3 cc)/0.35 l air/plot (1 x, sebelum tanam (-5 hst) dan Gramoxone 1.5 cc/0.35 l air/plot (4 x, (0, 10, 20, dan 30 hst)

Lima hari sebelum tanam dilakukan pengendalian gulma menggunakan berbagai jenis herbisida sistemik (Tabel 2). Pertumbuhan gulma setelah 5 hari pengendalian dengan herbisida memiliki persentase (luas tumbuh) gulma yang relatif lebih rendah, namun jenis gulma lebih banyak daripada perlakuan P1 tanpa herbisida (Tabel 3). Pada saat tanam tidak ditemukan perbedaan antarperlakuan penggunaan herbisida. Hal ini menunjukkan persentase pertumbuhan gulma yang sama pada saat tanam kedelai. Perlakuan awal pengendalian gulma dengan empat jenis herbisida sistemik menekan gulma relatif lebih baik, terlihat

dari persentase gulma yang tumbuh hingga umur tanaman kedelai 30 HST. Aplikasi herbisida pratumbuh dapat membantu mengontrol gulma, sampai batas tertentu, selama tahap awal pertumbuhan tanaman. Tanaman kedelai mengalami persaingan berat dengan gulma, terutama pada tahap awal pertumbuhan (Peer *et al.* 2013).

Peningkatan persentase tumbuh gulma kemungkinan disebabkan oleh adanya waktu tumbuh gulma setelah masa dormansi biji gulma dan atau pertumbuhan benih gulma dari gulma yang terdapat pada saat itu. Peningkatan persentase tumbuh gulma pada perlakuan P1 jelas karena tidak ada pengendalian gulma, namun pada perlakuan P6 dan P9 kemungkinan karena jenis herbisida dimana perlakuan P6 menggunakan satu macam herbisida dan perlakuan tiga macam herbisida sistemik. Pertumbuhan tanaman kedelai yang lambat dapat mempercepat pertumbuhan gulma dan sebaliknya (Chauhan dan Opeña 2013). Pada penelitian ini diperoleh informasi bahwa jenis herbisida tidak dapat mengendalikan gulma secara keseluruhan dan gabungan beberapa jenis herbisida, terutama yang bersifat sistemik mampu menekan pertumbuhan gulma.

Tabel 3. Persentase pertumbuhan gulma pada umur 0, 10, 20 dan 30 HST.

Kode Perlakuan	Persentase gulma pada umur (HST)				
	0	10	20	30	Rerata
P1	14,0	17,1 a	21,9 a	30,6 a	20,9 a
P2	14,7	13,9 a	11,7 ab	7,4 bc	11,9 b
P3	14,0	2,7 c	1,4 c	1,3 c	4,9 c
P4	14,7	8,0 bc	10,0 ab	13,0 bc	11,4 b
P5	14,7	8,3 bc	13,3 a	16,7 b	13,3 b
P6	14,7	10,0 b	13,3 a	17,7 b	13,9 b
P7	14,7	4,7 bc	6,7 bc	15,0 b	10,3 bc
P8	14,3	6,0 bc	10,0 ab	13,3 b	10,9 b
P9	14,7	11,7 ab	15,0 a	15,3 b	14,2 b
BNT 10%	0,1	5,7	6,1	11,7	5,9

Hasil analisis varian tinggi tanaman, jumlah biji per tanaman, hasil biji, dan bobot 100 biji menunjukkan beda nyata (uji F 10%) (Tabel 4). Tinggi tanaman kedelai 71–87 cm, terendah pada perlakuan P8 (71 cm) berbeda dengan perlakuan P1 dan P7 (87 cm) (Tabel 4). Tinggi tanaman kedelai pada perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan penggunaan herbisida. Hal ini menunjukkan pengendalian gulma dengan herbisida tidak mempengaruhi tinggi tanaman. Artinya, faktor genetik kedelai varietas Wilis lebih berperan daripada pengaruh lingkungan. Gulma siamih (*Ageratum conyzoides*) menyebabkan penurunan tinggi tanaman kedelai yang disebabkan oleh senyawa allelopati yang dihasilkan *A. Conyzoides* (Syam *et al.* 2013). Jumlah biji per tanaman paling sedikit pada perlakuan P1 yaitu 114 biji, sedangkan terbanyak pada perlakuan P3 yaitu 191 biji. Perlakuan tanpa herbisida setelah tanam berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan herbisida, tetapi antarperlakuan penggunaan herbisida tidak berbeda nyata pada jumlah biji, hasil biji, dan bobot 100 biji (Tabel 4).

Hasil biji perlakuan P1 (0,95 t/ha) menunjukkan terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan berbagai macam herbisida (Tabel 4). Perlakuan herbisida berbahan aktif glifosat pada penelitian Arce *et al.* (2009) menunjukkan waktu aplikasi tidak mempengaruhi hasil kedelai. Perlakuan P2 hingga P9 menunjukkan hasil biji tidak ber-

beda nyata, namun perlakuan P3 memiliki hasil biji relatif lebih tinggi (2,41 t/ha) dibandingkan perlakuan herbisida lainnya. Residu alelopati dari tanaman gulma menyebabkan penurunan hasil karena efek penghambatan atau stimulasi alelokimia yang terdapat dalam residu (Bhowmik dan Doll 1982). Di sisi lain, menurut Irfatongga *et al.* (2013) pertumbuhan tanaman kedelai yang terdapat gulma tidak berpengaruh terhadap kualitas benih selama penyimpanan sampai bulan ke-5. Jumlah biji nampaknya sejalan dengan jumlah polong isi, namun berbeda nyata antarperlakuan.

Tabel 4. Hasil pengamatan tanaman kedelai dari pengaruh perlakuan herbisida.

Kode perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Berat brangkasan/plot (g)	Jumlah polong isi/tanaman	Jumlah biji/tanaman	Hasil biji (t/ha)	Bobot 100 biji (g)
P1	87 a	1600 ab	78 ab	114 c	0,95 c	5,46 c
P2	78 bc	1333 ab	89 a	168 a	2,04 ab	9,88 a
P3	84 ab	1800 a	94 a	191 a	2,42 a	10,15 a
P4	81 ab	1333 ab	61 b	139 abc	2,00 ab	9,60 a
P5	78 bc	1233 b	67 ab	117 bc	2,21 ab	10,20 a
P6	75 bc	1167 b	83 ab	170 a	2,33 ab	10,80 a
P7	80 abc	1733 a	84 ab	162 ab	2,39 a	10,08 a
P8	71 c	1367 ab	84 ab	177 a	2,37 ab	10,37 a
P9	87 a	1367 ab	83 ab	178 a	1,97 b	7,75 b
BNT 10%	9	487	26	48	0,41	1,80

Bobot 100 biji terendah terdapat pada perlakuan P1 (5,46 g), berbeda nyata dengan perlakuan herbisida. Hal ini mengindikasikan pertumbuhan gulma menekan pertumbuhan kedelai, sedangkan pada perlakuan herbisida (P2–P9) tidak berbeda nyata (Tabel 4). Menurut Peer *et al.* (2013) penurunan hasil kedelai akibat infestasi gulma bervariasi, tergantung pada jenis gulma, tanah, musim, dan intensitas infestasi gulma.

## KESIMPULAN

1. Penggunaan herbisida lebih menekan pertumbuhan gulma.
2. Tanpa pengendalian gulma dapat menurunkan hasil biji kedelai dan sebaliknya.
3. Penggunaan jenis herbisida sistemik maupun kontak dalam pengendalian gulma harus memperhatikan jenis gulma yang akan dikendalikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada teknisi dan koordinator teknis Kebun Percobaan Muneng, yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arce G.D., P. Pedersen, and R.G. Hartzler. 2009. Soybean Seeding Rate Effects on Weed Management. *Weed Technology* 23(1):17–22.
- Bhowmik P.C and J.D Doll. 1982. Corn and Soybean Response to Allelopathic Effects of Weed and Crop Residues. *Agro. J.* 74(4):601–606.

- Budi, G.P dan O.D. Hajoeningtjas. 2008. Kemampuan Kompetisi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max*) terhadap Gulma Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan Teki (*Cyperus rotundus*) <http://digilib.ump.ac.id/files/disk1/23/jhptump-ump-gdl-gayuhprase-1126-1-agrotrop.pdf> (Diakses pada 19 Oktober 2014).
- Chauhan B.S. and J.L. Opeña. 2013. Effect of Plant Spacing on Growth and Grain Yield of Soybean. *American Journal of Plant Sciences*. (4):2011–2014.
- Ijlal Z, A. Tanveer, M.E. Safdar, A. Aziz, M. Ashraf, N. Akhtar, F.A. Atif, A. Ali and M. M. Maqboo. 2011 Effects of weed crop competition period on weeds and yield and yield components of sesame (*Sesamum indicum* L.). *Pak. J. Weed Sci. Res.* 17(1):51–63.
- Irfatongga G.A., S. Purwanti, dan R. Rabaniyah. 2012. Periode kritis kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap gulma, pengaruhnya pada hasil dan kualitas benih selama penyimpanan. *Vegetalika* 1(2):24–35.
- Peer F.A., B. Hassan, B.A. Lone, S Qayoom, L. Ahmad, B.A. Khanday, P. Singh and G. Singh. 2013. Effect of weed control methods on yield and yield attributes of soybean. *African J. of Agric.* 8(48):6135–6141.
- Reis A.R.D and R. Vivian. 2011. Weed Competition in the Soybean Crop Management in Brazil, Soybean-Applications and Technology. Prof. Tzi-Bun Ng (Ed.). <http://www.intechopen.com/books/soybean-applications-and-technology/weed-competition-in-the-soybean-crop-management-in-brazil> (diakses pada 19 Oktober 2014).
- Soltania N., B. Deenb, S. Bowleyb, and P.H. Sikkema. 2005. Effects of pre-emergence applications of flufenacet plus metribuzin on weeds and soybean (*Glycine max*). *Crop Protection* 24:507–511.
- Syam Z, S. Yenni, dan Khainur. 2013. Pengaruh kerapatan gulma siamih (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap tanaman cabe keriting (*Capsicum annum* L.). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. Hlm. 505–510.

## DISKUSI

### Pertanyaan:

#### **Dr. M. Jusuf (Balitkabi Malang)**

1. Berapa persen penurunan hasil biji, jumlah biji, dan bobot 100 biji tanpa pengendalian gulma?

#### **Dr. Andi W (Balitkabi Malang)**

2. Frekuensi penyemprotan gulma hingga 4 kali?
3. Selama ini anjuran pengendalian gulma hanya 2 kali?
4. Mohon penjelasan yang berhubungan dengan efisiensi baik dari segi biaya dan tenaga kerja

#### **Pratanti Haksiwi Putri (Balitkabi)**

5. Apa dasar pemilihan waktu aplikasi herbisida kontak pada 0, 10, 20, dan 30 HST?

### Jawaban:

1. Penurunan hasil biji mencapai 57%, pada jumlah biji mencapai 30%, dan pada bobot 100 biji menurun hingga 45% pada pertanaman yang tanpa herbisida.
2. Pertumbuhan gulma akan terus berkembang dan bersaing adanya sinar matahari, sedangkan kanopi pertanaman kedelai baru bisa menutup satu sama lain setelah mencapai umur 30 hari (aplikasi ke-4)
3. Anjuran pengendalian gulma tidak bisa mengikat, semua tergantung kondisi gulma, jenis gulma, dan cara pengendaliannya
4. JELAS sangat efisien dan efektif pengendalian gulma dengan herbisida dibandingkan dengan manual (tenaga cabut). Contoh: Di KP Muneng, Untuk satu PETAK (25x25m) Upah borongan tenaga cabut gulma (manual) adalah Rp75.000,-, sedangkan dengan herbisida hanya sebesar

Rp12.500 yang terdiri dari harga Roundup/Gramoxon adalah Rp7500/100cc, untuk 1 tangki (10 liter/petak) ditambah ongkos borong tenaga semprot Rp5.000.

5. Pada saat tanam (0 hari) umumnya rumput sudah mulai tumbuh, sehingga harus dikendalikan supaya tidak menjadi pesaing saat kedelai mulai tumbuh (5 hst), kemudian interval 10 hari berikut sampai 30 HST dikendalikan lagi supaya gulma tidak bisa tumbuh secara normal dan memproduksi biji gulma yang akan menjadi residu pertanaman berikut, dan setelah 30 HST tidak perlu dikendalikan sebab secara alami tanaman kedelai sudah menutup kanopinya untuk satu sama lain, sehingga terhindar dari pertumbuhan gulma.