

Kurniadie, D. · U. Umiyati · S. Shabirah

## Pengaruh campuran herbisida berbahan aktif atrazin 500 g/L dan mesotrion 50 g/L terhadap gulma dominan pada tanaman jagung (*Zea mays* L.)

### The effect of herbicide mixture of atrazin 500 g/L and mesotrion 50 g/L to dominant weeds in corn (*Zea mays* L.)

Diterima : 18 Juni 2019/Disetujui : 31 Juli 2019 / Dipublikasikan : 7 Agustus 2019

©Department of Crop Science, Padjadjaran University

**Abstract.** Weed control by using a single herbicide continuously will cause weeds resistant, so it is necessary to mix herbicides. Mixture of herbicide with two or more types of active ingredient can be synergistic, additive, or antagonistic. The objective of this research is to know the effect of herbicide mixture of Atrazine 500 g/L and Mesotrion 50 g/L to several types of dominant weeds. The research was conducted from November 2018 until January 2019, at the Green house of Faculty of Agriculture, Padjadjaran University, Jatinangor. The treatment was consisted of three types of herbicide with six level of doses. There were herbicide Atrazine 500 g/L (1200, 600, 300, 150, 75,0 g /ha), Mesotrion 50 g/L (120, 60, 30, 15, 7.5, 0 g/ha) and herbicide mixtures Atrazine 500 g/L and Mesotrion 50 g/L (1056, 528, 264, 132, 66, 0 g/ha) with four replications. The target weeds were *A. conyzoides*, *S. nodiflora*, *C. rotundus* and *E. indica*. Data was analyzed by linear regression and MSM method to determine the value of LD<sub>50</sub> treatment and LD<sub>50</sub> expectation. The results showed that herbicides mixture of Atrazine 500 g/L and Mesotrion 50 g/L had a value of LD<sub>50</sub> treatment 85.11 g/ha which is smaller than the value of LD<sub>50</sub> expectation (86.9 g/ha), this indicating that the herbicide mixtures was synergistic.

**Keywords:** Atrazine · Mesotrion · Mixed herbicides · Dominant weeds of corn

**Sari.** Pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida tunggal bila dilakukan terus menerus

akan menimbulkan gulma resisten. Pencampuran herbisida perlu dilakukan untuk menanggulangnya. Campuran herbisida dengan dua atau lebih jenis bahan aktif dapat bersifat sinergis, aditif, atau antagonis. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui sifat campuran herbisida Atrazin 500 g/L + Mesotrion 50 g/L terhadap beberapa jenis gulma dominan pada tanaman jagung. Percobaan dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai Januari 2019, di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Unpad, Jatinangor. Perlakuan terdiri dari tiga jenis herbisida dengan enam tingkat dosis, yaitu herbisida tunggal Atrazin (1200, 600, 300, 150, 75, 0 g/ha), Mesotrion (120, 60, 30, 15, 7,5, 0 g/ha) dan campuran herbisida dari Atrazin 500g/L dan Mesotrion 50 g/L (1056, 528, 264, 132, 66, 0 g/ha) dengan empat ulangan. Gulma target adalah gulma *A. conyzoides*, *S. nodiflora*, *C. rotundus*, dan *E. indica*. Analisis data menggunakan analisis regresi linear dan metode MSM untuk menentukan LD<sub>50</sub> perlakuan dan LD<sub>50</sub> harapan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pencampuran herbisida berbahan aktif Atrazin 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L memiliki nilai LD<sub>50</sub> perlakuan (85,11 g/ha) lebih kecil dari nilai LD<sub>50</sub> harapan (86,9 g/ha) sehingga dapat disimpulkan sifat campuran herbisida tersebut bersifat sinergis.

**Kata kunci :** Atrazin · Mesotrion · Herbisida campuran · Gulma dominan tanaman jagung.

---

Dikomunikasikan oleh Dedi Widayat

Kurniadie, D. · U. Umiyati · S. Shabirah

Departemen Budidaya Pertanian Fapera UNPAD

Korespondensi: denny.kurniadie@unpad.ac.id

---

## Pendahuluan

Kehilangan hasil akibat gulma pada tanaman jagung berkisar antara 20% - 80%, tergantung jenis dan kerapatan gulma serta waktu terjadinya gangguan gulma. Penurunan hasil tanaman budidaya akibat adanya gulma yaitu mencapai 50% pada tanaman jagung bila dalam pengelolaan gulma kurang efektif (Anwar, 2002), oleh karena itu keberadaan gulma perlu dikendalikan agar tidak mengganggu tanaman budidaya untuk memperoleh pertumbuhan tanaman yang optimal. Salah satu upaya dalam pengendalian gulma yang dilakukan yaitu dengan menggunakan herbisida (Sembodo, 2010). Herbisida merupakan bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma karena herbisida dapat menghambat serta mematikan pertumbuhan gulma. Pemakaian herbisida yang dilakukan secara terus-menerus akan mengakibatkan munculnya gulma yang resisten terhadap herbisida. Salah satu cara yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pencampuran herbisida. Pencampuran herbisida dengan bahan aktif berbeda bertujuan untuk memperluas spektrum pengendalian gulma, serta diharapkan dapat memperlambat timbulnya gulma yang resisten terhadap herbisida, mengurangi biaya produksi, serta mengurangi residu herbisida, sehingga lebih ekonomis dan efektif (Zimdhal, 2007).

Herbisida atrazin merupakan salah satu herbisida dalam kelompok triazin. Herbisida ini dapat diaplikasikan baik secara pra tumbuh maupun pasca tumbuh. Cara kerja herbisida jenis ini yaitu akan masuk melalui akar lalu diserap oleh xylem bersama air, kemudian herbisida atrazin bekerja menghambat transpor elektron pada fotosistem II. Keracunan gulma pada herbisida atrazin yang sudah diaplikasikan akan teracuni ditandai dengan gejala klorosis dimulai dari tepian daun hingga mengalami kematian (Hasanudin, 2013). Mesotrion merupakan herbisida baru dalam kelompok triketon. Herbisida mesotrion efektif terhadap spesies yang resisten terhadap herbisida triazin dan herbisida penghambat ALS (*Acetolactate synthase*). Secara umum mesotrion bertindak sebagai penghambat pigmen (Hahn dan Stachowski, 2002). Herbisida ini berfungsi untuk menghambat enzim HPPD (*p-hidroksi-fenil-piruvat dehidrogenase*) yang menyebabkan

pigmen karotenoid tidak terbentuk, sehingga dapat mengganggu fotosintesis, dan menimbulkan gejala bleaching pada daun kemudian mati (Hasanudin, 2013).

Pencampuran herbisida antar satu bahan aktif dengan bahan aktif yang lain dapat bersifat sinergis, aditif dan antagonis. Pencampuran kedua bahan aktif herbisida dapat bersifat aditif apabila kerusakan gulma perlakuan menunjukkan hasil yang sama dengan kerusakan gulma yang diprediksi, bersifat sinergis apabila mampu menurunkan dosis herbisida tanpa menurunkan efektivitas herbisida dan bersifat antagonis apabila harus meningkatkan dosis herbisida untuk memperoleh efek yang sama (Streibig, 2003). Menurut Tjitrosoedirdjo (2010), pengaruh interaksi ganda dari dua herbisida yang diaplikasikan dapat bersifat sinergis, apabila dosis dan rasio campuran menghasilkan respon gulma yang lebih baik dibandingkan herbisida satu dengan lainnya pada dosis yang diaplikasikan secara tunggal. Sifat sinergis saling mendukung satu sama lain ditunjukkan oleh dosis herbisida campuran yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan herbisida secara tunggal.

Interaksi ini ditunjukkan berdasarkan respon yang diperlihatkan oleh gulma sasaran. Penelitian mengenai kombinasi bahan aktif herbisida perlu dilakukan untuk mengetahui efektifitas herbisida campuran dalam pengendalian gulma. Pada penelitian ini campuran herbisida yang diteliti adalah herbisida berbahan aktif campuran bahan aktif Atrazin 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L. Pengujian kombinasi bahan aktif dengan cara kerja berbeda dapat dilakukan dengan metode analisis MSM (*Multiplicative Survival Model*) (Streibig, 2003).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat campuran herbisida berbahan aktif Atrazin 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L terhadap beberapa jenis gulma dominan pada tanaman jagung.

---

## Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November 2018 sampai Januari 2019. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat pada ketinggian

740 m di atas permukaan laut (dpl). Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *sprayer knapsack semi automatic*, nosel T-jet, gelas piala, gelas ukur, pipet ukur, timbangan analitik, oven, *polybag*, pinset dan label. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah propagul gulma *Ageratum conyzoides*, *Cyperus rotundus*, *Synedrella nodiflora*, dan *Eleusine indica*; media tanam dengan tanah yang telah dihaluskan sebanyak 1,5 kg/pot; pot dengan diameter 20 cm dan tinggi 20 cm; nampan plastik; serta herbisida berbahan aktif Atrazin 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dan masing masing perlakuan diulang 4 kali. Propagul tiga jenis golongan gulma yang mempunyai 3 daun ditanam dalam *polybag*. Jenis herbisida yang digunakan berupa formulasi campuran herbisida berbahan aktif Atrazin 500 g/L, Mesotrion 50 g/L, dan campuran herbisida berbahan aktif Mesotrion 50 g/L dan Atrazin 500 g/L. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut (Tabel 1):

**Pelaksanaan penelitian.** Propagul gulma ditanam dalam pot sebanyak 3 - 4 buah dan kemudian djarangkan pada 7 HST untuk ditinggalkan 1 - 2 gulma seragam tiap pot. Pemeliharaan mulai tanam hingga 21 HST. Pemberian pupuk urea disesuaikan dengan kebutuhan. Propagul yang ditanam kemudian diairi sesuai kebutuhan. Semua gulma lain yang tumbuh dalam pot disiang. Pengendalian hama atau penyakit dilakukan apabila diperlukan. Aplikasi herbisida dilakukan satu kali selama pengujian, dengan cara dimulai dari dosis yang terendah sampai dosis yang tertinggi. Waktu aplikasi herbisida dilakukan 7-10 HST, atau saat pertumbuhan gulma sasaran normal. Volume semprot yang digunakan adalah 500 L/ha dengan luas areal semprot 1 x 5 m.

**Pengamatan.** Pengamatan yang dilakukan adalah : 1) kondisi lingkungan seperti kelembaban, suhu, dan ketinggian tempat

penelitian, 2) gejala kerusakan gulma diamati secara visual pada 4, 7 dan 10 hari setelah aplikasi untuk mengetahui gejala kerusakan yang ditimbulkan oleh setiap perlakuan yang diberikan, 3) bobot kering gulma diukur dengan cara mengambil bagian gulma segar yang dipisahkan berdasarkan spesies pada 14 hari setelah aplikasi (HSA), dikeringkan dengan oven pada suhu 80°C selama 48 jam untuk memperoleh bobot kering konstan. Gulma yang telah mencapai bobot kering konstan ditimbang dan dicatat data bobotnya sesuai jenis gulma dan perlakuannya, 4) persentase kerusakan yang diukur berdasarkan rumus berikut:

$$\% \text{ Kerusakan} = \left(1 - \frac{\text{Bobot kering perlakuan}}{\text{Bobot kering kontrol}}\right) \times 100\%$$

5) sifat campuran herbisida, dapat dilihat dari hasil perhitungan nilai *lethal dose 50% of response* (LD<sub>50</sub>) perlakuan dan nilai LD<sub>50</sub> harapan campuran herbisida. Sifat campuran bersifat sinergis apabila nilai LD<sub>50</sub> harapan lebih kecil dari LD<sub>50</sub> perlakuan, bersifat antagonis apabila nilai LD<sub>50</sub> harapan lebih besar dari LD<sub>50</sub> perlakuan dan bersifat aditif apabila nilai LD<sub>50</sub> harapan sama dengan LD<sub>50</sub> perlakuan.

**Pengolahan data.** Pengolahan data yang dilakukan meliputi :

- data bobot kering dikonversi menjadi data persen kerusakan, dibuat analisis probit untuk menentukan LD<sub>50</sub>,
- menetapkan nilai harapan:  
 $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A)(B)$   
 Keterangan:  
 P(A+B): probabilitas kerusakan gulma akibat pencampuran herbisida  
 P(A) : probabilitas kerusakan gulma akibat herbisida atrazin  
 P(B) : probabilitas kerusakan gulma akibat herbisida mesotrion  
 P(A)(B): probabilitas interaksi herbisida atrazin dan mesotrion
- menentukan ko-toksisitas = LD<sub>50</sub> harapan dibagi dengan LD<sub>50</sub> pengujian.

**Tabel 1. Perlakuan herbisida.**

Perlakuan	Herbisida Campuran Atrazin 500 g/L + Mesotrion 50 g/L	Herbisida Tunggal Atrazine 500 g/L	Herbisida Tunggal Mesotrion 500g/L
	g/ha	g/ha	g/ha
A	0,00	0,00	0,00
B	66,00	75,00	7,50
C	132,00	150,00	15,00
D	264,00	300,00	30,00
E	528,00	600,00	60,00
F	1056,00	1200,00	120,00

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Rata-rata Bobot Kering dan Kerusakan Gulma *A. conyzoides* dan *S. Nodiflora*.** Perbedaan jenis dan dosis herbisida menunjukkan rata rata bobot kering serta persentase kerusakan gulma *A. conyzoides* dan *S. nodiflora* yang berbeda-beda (Tabel 2).

Perlakuan aplikasi herbisida campuran

Atrazin 500 g/L + Mesotrion 50 g/L dengan dosis 1056 g/ha menunjukkan persentase kerusakan gulma sebesar 95,15 persen dan rata rata bobot kering gulma *A. conyzoides* sebesar 0,05 g, sedangkan pada gulma *S. nodiflora* perlakuan aplikasi herbisida campuran Atrazin 500 g/L + Mesotrion 50 g/L dengan dosis 1056 g/ha mampu menekan rata rata bobot kering gulma sampai 0,15 g dan persen kerusakan

**Tabel 1. Rata-rata bobot kering dan persentase kerusakan gulma *A. conyzoides* dan *S. nodiflora*.**

Bahan aktif	Perlakuan	Dosis (g/ha)	<i>A. conyzoides</i>		<i>S. nodiflora</i>	
			Bobot Kering (g)	Kerusakan (%)	Bobot kering (g)	Kerusakan (%)
Atrazine 500 g/L + Mesotrion 50 g/L	A	66	0,58	35,1	2,00	49,4
	B	132	0,45	47,7	1,43	64,1
	C	264	0,30	64,9	1,00	74,4
	D	528	0,15	82,4	0,48	87,2
	E	1056	0,05	95,8	0,15	95,8
	F	0	0,88	0,00	3,93	0,00
Atrazine 500 g/L	A	75	1,33	37,8	3,38	39,1
	B	150	1,20	43,2	2,98	46,4
	C	300	0,73	65,9	1,98	64,8
	D	600	0,45	78,6	0,75	86,5
	E	1200	0,18	91,9	0,38	93,3
	F	0	2,13	0,00	5,60	0,00
Mesotrion 50 g/L	A	7,5	0,68	20,5	3,48	26,2
	B	15	0,53	37,9	2,50	46,0
	C	30	0,38	55,7	1,60	66,0
	D	60	0,23	73,0	0,75	84,3
	E	120	0,13	85,4	0,45	89,5
	F	0	0,85	0,00	4,73	0,00

**Tabel 3. Rata-rata bobot kering dan persentase kerusakan gulma *C. Rotundus* dan *E. Indica***

Bahan aktif	Perlakuan	Dosis (g/ha)	<i>C. rotundus</i>		<i>E. indica</i>	
			Bobot Kering (g)	Kerusakan (%)	Bobot kering (g)	Kerusakan (%)
Atrazine 500 g/L + Mesotrion 50 g/L	A	66	0,53	57,3	0,85	45,5
	B	132	0,43	65,0	0,60	61,8
	C	264	0,30	75,8	0,40	74,2
	D	528	0,18	85,9	0,20	87,3
	E	1056	0,10	91,7	0,05	97,3
	F	0	1,23	0,00	1,58	0,00
Atrazine 500 g/L	A	75	1,05	37,0	0,78	39,9
	B	150	0,83	50,4	0,68	47,9
	C	300	0,58	65,7	0,48	63,1
	D	600	0,33	80,5	0,18	86,4
	E	1200	0,18	89,6	0,08	94,2
	F	0	1,68	0,00	1,30	0,00
Mesotrion 50 g/L	A	7,5	1,25	22,6	1,83	22,3
	B	15	0,83	48,6	1,38	41,6
	C	30	0,58	63,2	0,93	60,9
	D	60	0,38	75,9	0,53	77,1
	E	120	0,25	84,3	0,43	81,8
	F	0	1,60	0,00	2,35	0,00

sebesar 95,8% lebih tinggi dibandingkan semua perlakuan dengan menggunakan herbisida tunggal Atrazine 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L. Hal ini menunjukkan bahwa campuran herbisida Atrazin 500 g/L + Mesotrion 50 g/L lebih efektif untuk mengendalikan gulma daun lebar *A. conyzoides* dan *S. nodiflora*. Hal ini menunjukkan bahwa pencampuran herbisida lebih efisien dibandingkan dengan perlakuan herbisida tunggal (Umiyati, 2005; Hasanuddin, 2013). Penggunaan herbisida campuran bahan aktif Atrazin 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L lebih efisien karena menggunakan dua bahan aktif dengan dosis yang lebih rendah dibandingkan dosis herbisida tunggal. Menurut Uswatun (2003), pemberian herbisida campuran dapat mengurangi penggunaan dosis yang diberikan tetapi tidak mengurangi keefektifan herbisida dalam menekan gulma.

**Rata-rata Bobot Kering dan Kerusakan Gulma *C. rotundus* dan *E. indica*.** Pada Tabel 3 terlihat bahwa gulma *C. rotundus* dan *E. indica* memiliki rata rata bobot kering berbeda pada setiap perlakuan yang diberikan. Perlakuan herbisida campuran Atrazin 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L mempunyai rata rata bobot kering gulma *C.* dan *E. indica* yang paling kecil yaitu masing masing sebesar 0,10 dan 0,05 g dengan persen kerusakan masing masing sebesar 91,7% dan 97,3%. Pemberian herbisida campuran bahan aktif Atrazin 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L menunjukkan persentase kerusakan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan herbisida tunggal. Pemberian herbisida campuran lebih efektif menekan pertumbuhan gulma *C. rotundus* dan *E. indica*.

Zimdhah (2007) mengemukakan bahwa herbisida majemuk lebih efektif dibandingkan dengan herbisida tunggal dalam menekan pertumbuhan gulma serta dapat memperluas spektrum pengendalian. Pemberian campuran herbisida lebih baik dilakukan karena dosis yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan herbisida tunggal dari golongan yang berbeda (Kristiawati, 2003). Pemberian herbisida yang dilakukan terhadap bobot kering gulma golongan daun lebar seperti *Ageratum conyzoides* dan *Synedrella nodiflora*, gulma daun rumput seperti *Eleusine indica*, dan gulma golongan teki seperti *Cyperus rotundus* menunjukkan bobot kering yang berbeda yang dipengaruhi oleh jenis herbisida dan dosisnya (Hasanuddin, 2013).

Perlakuan berbagai dosis herbisida dan persentase kerusakan gulma menggambarkan berapa besar herbisida dapat menimbulkan kerusakan pada gulma sasaran. Persamaan nilai probit digunakan untuk menghitung nilai kerusakan harapan yang akan dibandingkan dengan nilai kerusakan sebenarnya dari perlakuan herbisida yang diberikan. Nilai dosis dan persentase kerusakan gulma diperoleh harus diubah ke dalam nilai probit untuk menentukan persamaan regresi linear sederhana berupa  $y = a + bx$ , nilai  $y$  merupakan transformasi nilai probit dari persen kerusakan gulma dan nilai  $x$  adalah logaritmik penggunaan dosis herbisida. Persamaan linier yang didapat selanjutnya dijadikan acuan untuk menghitung nilai LD<sub>50</sub> untuk mengetahui sifat herbisida campuran Atrazin dan Mesotrion.

**Tabel 4. Persamaan Regresi Probit dan Nilai LD50-Perlakuan : Y = Nilai Probit, X = Log Dosis**

Bahan Aktif Herbisida	Persamaan Garis	R <sup>2</sup> (%)	LD <sub>50</sub> per-(g/ha)
Atrazin 500 g/L + Mesotrion 50 g/L	$y = 2,221 + 1,436x$	98.16	85,11
Atrazin 500 g/L	$y = 1,428 + 1,638x$	92.96	151,60
Mesotrion 50 g/L	$y = 3,030 + 1,495x$	98.79	20,78

Pada Tabel 4 terlihat bahwa perlakuan herbisida Atrazin 500 g/L memerlukan dosis sebesar 151,60 g/ha, sedangkan perlakuan herbisida Mesotrion 50 g/L memerlukan dosis sebesar 20,78 g/ha. Perlakuan aplikasi herbisida campuran Atrazin 500 g/L + Mesotrion 50 g/L memerlukan dosis sebesar 85,11 g/ha. Nilai dosis tersebut merupakan gabungan dosis dari masing-masing bahan aktif dengan perbandingan komponen perlakuan campuran herbisida berbahan aktif Atrazin 500 g/L banding Mesotrion 50 g/L = 10 : 1

**Model MSM (Multiplicative Survival Model).** Model MSM merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengetahui tipe campuran herbisida yaitu herbisida Atrazin 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L. Jika nilai dosis perlakuan sudah diketahui maka selanjutnya perlu diketahui prediksi nilai dosis LD<sub>50</sub> yang sebenarnya dari campuran herbisida yang dinyatakan dalam LD<sub>50</sub> harapan.

Sifat campuran herbisida ditentukan dengan membandingkan nilai LD<sub>50</sub>-harapan dengan nilai LD<sub>50</sub>-perlakuan. Diketahui nilai LD<sub>50</sub> perlakuan campuran herbisida Atrazin 500

g/L dan Mesotrion 50 g/L sebesar 85,11 g/ha dengan perbandingan komponen perlakuan campuran herbisida berbahan aktif Atrazin 500 g/L: Mesotrion 50 g/L = 10 : 1

- Atrazin 500 g/L ( $X_1$ ) =  $10/11 \times 85,11$   
= 77,37 g/ha
- Mesotrion 50 g/L ( $X_2$ ) =  $1/11$   
 $\times 85,11 = 7,73$  g/ha

LD<sub>50</sub> harapan dihitung berdasarkan perubahan nilai komponen campuran di atas ( $X_1$  dan  $X_2$ ) dalam proporsi perbandingan tetap (Atrazin 500 g/L: Mesotrion 50 g/L = 10 : 1) hingga perubahan nilai dosis tersebut dapat menyebabkan kerusakan gulma sebesar 50%.

Nilai dosis komponen campuran dimasukkan ke dalam persamaan regresi linear probit dari masing-masing herbisida tunggal dalam bentuk logaritmik, sehingga dengan mengacu pada tabel probit dapat diperoleh nilai persen kerusakan gulma yang disebabkan oleh Atrazin 500 g/L atau Mesotrion 50 g/L. Berdasarkan dosis tersebut, maka kerusakan gulma oleh masing-masing komponen campuran adalah sebesar :

- Tingkat kerusakan (%) herbisida berbahan aktif Atrazin 500 g/L  
Persamaan garis  $y = 1,428 + 1,638x$  dengan nilai  $x = 2,18$   
% tingkat kerusakan Atrazin 500 g/L sebesar 32,1% P(A)
- Tingkat kerusakan (%) herbisida berbahan aktif Mesotrion 50 g/L  
Persamaan garis  $y = 3,030 + 1,495x$  dengan nilai  $x = 1,32$   
% tingkat kerusakan Mesotrion 50 g/L sebesar 26,5% P(B)
- Tingkat kerusakan (%) campuran herbisida Atrazin 500 g/L ataupun Mesotrion 50 g/L:  
 $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A)(B) = 32,1 + 26,5 - (0,0851) = 50\%$

Jadi dapat diketahui :

- LD<sub>50</sub> Perlakuan = 85,11 g/ha
- LD<sub>50</sub> Harapan = 86,9 g/ha

Maka diketahui nilai ko-toksisitas :

LD<sub>50</sub> Harapan / LD<sub>50</sub> Perlakuan =  $86,9/85,11 = 1,021$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan model MSM di atas, maka nilai LD<sub>50</sub> perlakuan lebih kecil daripada LD<sub>50</sub> harapan serta nilai ko-toksisitas = 1,021, atau lebih dari satu (>1). Nilai ko-toksisitas >1 berarti campuran herbisida tersebut sinergis, namun jika nilai <1 berarti

campuran tersebut bersifat antagonis (Streibig, 2003). Pengaruh ganda dari dua herbisida yang diaplikasikan dalam campuran bersifat sinergis, apabila pada berbagai dosis dan rasio campuran menghasilkan respon gulma yang lebih besar dibandingkan ketika herbisida satu menggantikan lainnya pada dosis yang didasarkan ketika diaplikasikan secara tunggal (Tjitrosoedirdjo, 2010).

---

## Kesimpulan

Herbisida campuran Atrazin 500 g/L dan Mesotrion 50 g/L memiliki nilai LD<sub>50</sub> harapan sebesar 86,9 g/ha dan nilai LD<sub>50</sub> perlakuan sebesar 85,11 g/ha dengan ko-toksisitas sebesar 1,021 (> 1) menandakan sifat campuran yang sinergis terhadap gulma sasaran diantaranya gulma *A. conyzoides*, *S. nodiflora*, *C. rotundus*, dan *E. indica*.

---

## Daftar Pustaka

- Anwar. 2002. Residu herbisida paraquat + diuron pada baby corn. J.Akta Agro 5(1): 35 - 40.
- Hahn, R. R. and P. J. Stachowski.2002. Mesotrione-a new herbicide and mode of action. Department of Crop and Soil Science. Cornell Univeristy. Diakses melalui web [http://css.cals.cornell.edu/extension/crop/pinguparchive/wcu\\_](http://css.cals.cornell.edu/extension/crop/pinguparchive/wcu_) pada tanggal 6 oktober 2018.
- Hasanuddin, 2013. Aplikasi beberapa dosis herbisida campuran atrazine dan mesotrion pada tanaman jagung: I. Karakteristik gulma. Hal: 36-41. Jurnal Agrista Vol. 17, No. 1.
- Kristiawati, I. 2003. Uji tipe campuran herbisida Fluroksipir dan Glifosat menggunakan gulma *Paspalum conjugatum* dan *Mikania micrantha*. Skripsi Fakultas MIPA IPB.
- Sembodo, D. R. J. 2010. Gulma dan Pengelolaannya. Graha Ilmu. Yogyakarta,
- Streibig, J. C. 2003. Assessment of herbicide effects. CRC Press. Boca Raton. Florida. USA. 22 - 31.
- Tjitrosoedirdjo, S. 2010. Herbisida Berbahan Aktif Majemuk (Pelatihan Pengelolaan Gulma Terpadu di Ekosistem Pertanian

- dan Ekosistem Alami). Bogor: BIOTROP.
- Uswatun, N. 2003. Pengaruh dosis herbisida glifosat dan 2,4-D terhadap pergeseran gulma dan tanaman kedelai Tanpa Olah Tanah. *Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian Indonesia* Vol. 5, No. 1, hal. 27-33.
- Umiyati, U. 2005. Sinergisme campuran herbisida klomazon dan metribuzin terhadap gulma. *Jurnal Agrijati*. 1(1): 1-5.
- Zimdahl, Robert L. 2007. *Fundamentals Of Weed Science (Third Edition)*. Departemant Of Bioagricultural Science And Pest Management. Colorado State University.