

## **Efikasi Herbisida Atrazin terhadap Gulma Umum pada Lahan Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)**

### ***Efficacy of Atrazine Herbicide to Control Common Weeds in Maize (*Zea mays* L.) Field***

**Mustajab<sup>1</sup>, Dad R. J. Sembodo<sup>2</sup>, dan Herawati Hamim<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
Jln. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

#### ABSTRACT

*The objective of this research was to know the efficacy of atrazine herbicide to control the common weed in maize (*Zea mays* L.) field and how was the phytotoxicity to maize (*Zea mays* L.) plant. The research was conducted in the Institute for Agricultural Technology assessment (BPTP), Natar Experimental Field, South Lampung regency with ultisol soil type and Weeds Laboratory Faculty of Agriculture, University of Lampung, from June to September 2013. The experiment was arranged in Completely Randomized Block Design (CRBD) with six treatments and four replications. The treatments are atrazine herbicide at 1.2, 1.6, 2.0, and 2.4 kg ha<sup>-1</sup>, mechanic weeding, and control. Homogeneity of variance was tested by Bartlett test and additivity tested by Tukey's test, the comparison of mean were tested by Least Significant Difference (LSD) test at 5% level. The result showed that (1). Atrazine herbicide at 1.2 – 2.4 kg ha<sup>-1</sup> could suppress total weed until 6 Week After Treatment (WAT). (2) Atrazine herbicide at 1.2–2.4 kg ha<sup>-1</sup> could suppress broadleaves and grasses weed until 6 WAT. (3) Atrazine herbicide did not cause phytotoxicity symptoms to the maize (*Zea mays* L.) plant.*

*Keywords: Weed, Efficacy, Atrazine, Maize*

Diterima: 09 Oktober 2014, disetujui 19 Desember 2014

## **PENDAHULUAN**

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan di dunia, termasuk juga di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (2013) produksi jagung di Indonesia pada tahun 2012 sebesar 19,37 juta ton. Meskipun demikian, saat ini Indonesia masih melakukan impor jagung sebesar 3,2 juta ton dari luar negeri. Salah satu hal yang menyebabkan rendahnya produksi jagung adalah karena masalah gulma yang mengganggu tanaman jagung. Karena permasalahan gulma ini tanaman tidak dapat mencapai potensi produksi yang dimiliki. Pengendalian gulma merupakan salah satu cara agar tanaman jagung dapat mencapai potensinya. Tanaman jagung tidak harus bersaing dalam perebutan sarana tumbuh dengan gulma, terutama pada fase kritis tanaman, atau sejak awal tanam hingga sekitar 21 - 28 hari (Rahayu *et al.*, 2003).



Salah satu metode pengendalian gulma adalah dengan menggunakan bahan kimia yang disebut herbisida. Herbisida yang dapat digunakan untuk pengendalian gulma pada budidaya tanaman jagung adalah herbisida atrazin. Herbisida atrazin merupakan herbisida pra tanam yang bersifat selektif untuk tanaman jagung sehingga dapat digunakan tanpa meracuni tanaman.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), kebun percobaan Natar, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan dan di Laboratorium Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Juni hingga September 2013. Bahan yang digunakan adalah benih jagung hibrida (Dekalb 85), pupuk NPK (Phonska), dan herbisida DK-ZINE 80 WP dengan bahan aktif atrazin 80%. Alat yang digunakan adalah timbangan Digital, gelas ukur, *knapsack sprayer*, *ruber bulb*, oven, *moisture tester*. Perlakuan disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), 6 perlakuan (herbisida Atrazin dengan dosis 1,2; 1,6; 2; dan 2,4 kg.ha<sup>-1</sup> serta penyiangan manual dan kontrol (tanpa pengendalian gulma) dengan 4 ulangan. Untuk menguji homogenitas ragam digunakan uji Bartlett dan additifitas data diuji dengan menggunakan uji Tukey. Uji perbedaan nilai tengah perlakuan akan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Setiap plot berukuran 4x 7,5m. Pada setiap plot terdapat 5 baris tanaman jagung dengan jarak 0,8 m. Volume semprot yang digunakan 500 L.ha<sup>-1</sup>. Variabel pengamatan meliputi bobot kering gulma total, bobot kering gulma golongan daun lebar, bobot kering gulma golongan rumput, fitotoksisitas, dan pipilan kering jagung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Bobot Kering Gulma Total*

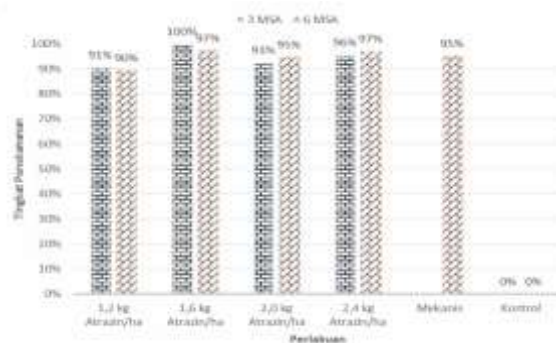
Bobot kering gulma total pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada 3 minggu setelah aplikasi (MSA) perlakuan kontrol memiliki bobot kering gulma total yang lebih besar dibandingkan dengan semua perlakuan herbisida atrazin. Hal ini berarti bahwa terjadi penekanan pertumbuhan gulma oleh herbisida atrazin pada gulma-gulma yang tumbuh di petak perlakuan.

Tabel 1. Bobot kering gulma total akibat perlakuan herbisida atrazin (g/0,5 m<sup>2</sup>)

Perlakuan	3 MSA		6 MSA	
	Asli	$\sqrt{(\sqrt{(\sqrt{(x+0,5))})})}$ ..... (g/0,5 m <sup>2</sup> ) .....	Asli	$\sqrt{(x+0,5)}$
Atrazin 1,2 kg ha <sup>-1</sup>	0,10	0,10 b	0,10	0,10 b
Atrazin 1,6 kg ha <sup>-1</sup>	0,00	0,00 b	0,00	0,00 b
Atrazin 2,0 kg ha <sup>-1</sup>	0,08	0,08 b	0,08	0,08 b
Atrazin 2,4 kg ha <sup>-1</sup>	0,05	0,05 b	0,05	0,05 b
Mekanis	1,05	1,05 a	1,05	1,05 b
Kontrol	1,04	1,04 a	1,04	1,04 a
BNJ 0,05		0,03		0,10

Keterangan : Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Sedangkan antarperlakuan dosis herbisida atrazin tidak berbeda nyata. Hal ini berarti tidak terjadi perbedaan penekanan pertumbuhan gulma pada semua dosis perlakuan herbisida. Pada 3 MSA perlakuan penyiangan mekanis dilakukan setelah pengambilan sampel gulma sehingga data yang ada terlihat bahwa penyiangan mekanis tidak mampu menekan pertumbuhan gulma total. Pada 6 MSA, herbisida atrazin masih mampu menekan pertumbuhan gulma total dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan masih rendahnya bobot kering gulma yang diberi perlakuan herbisida dari dosis paling rendah hingga dosis paling tinggi. Perlakuan herbisida atrazin terhadap penekanan gulma tidak berbeda nyata antar dosis dan keseluruhan perlakuan herbisida atrazin masih mampu menekan pertumbuhan gulma. Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan herbisida dan perlakuan penyiangan mekanis sama baiknya dalam mengendalikan gulma total.



Gambar 1. Tingkat Penekanan Herbisida Atrazin terhadap gulma total

Gambar 1. menunjukkan bahwa seluruh perlakuan mampu memberikan penekanan terhadap pertumbuhan gulma total lebih dari 90%. Tingkat Penekanan tertinggi terjadi pada perlakuan atrazin 1,6 kg pada 3 MSA yang mampu menekan gulma hingga 100% dan penekanan terendah terdapat pada perlakuan herbisida atrazin 1,2 kg pada 6 MSA yang hanya sebesar 90%.

#### Bobot Kering Gulma Golongan Daun Lebar

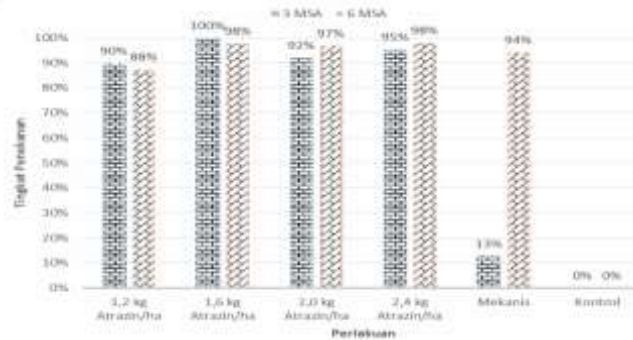
Spesies gulma golongan daun lebar yang terdapat pada petak percobaan antara lain *Ageratum conyzoides*, *Borreria alata*, *Calopogonium mucunoides*, *Cleome rutidosperma*, *Comellina benghalensis*, *Croton hirtus*, *Euphorbia geniculata*, *Hedyotis corymbosa*, *Ipomoea triloba*, *Mimosa invisa*, *Phyllanthus niruri*, *Portulaca oleracea*, *Richardia brasiliensis*, *Sida rhombifolia*, dan *Spigelia anthelmia*.

Tabel 2. Bobot kering gulma daun lebar akibat perlakuan herbisida Atrazin.

Perlakuan	3 MSA		6 MSA	
	Asli	$\sqrt{(\sqrt{(x+0,5)})}$ ..... (g/0,5 m <sup>2</sup> ) .....	Asli	$\sqrt{(\sqrt{(x+0,5)})}$
Atrazin 1,2 kg ha <sup>-1</sup>	0,10	0,94 b	3,41	1,30 b
Atrazin 1,6 kg ha <sup>-1</sup>	0,00	0,92 b	0,58	1,01 bc
Atrazin 2,0 kg ha <sup>-1</sup>	0,08	0,93 b	0,83	1,06 bc
Atrazin 2,4 kg ha <sup>-1</sup>	0,05	0,93 b	0,47	0,98 c
Mekanis	0,86	1,04 a	1,55	1,16 bc
Kontrol	0,98	1,05 a	27,52	2,27 a
BNJ 0,05		0,02		0,30

Keterangan : Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada 3 MSA tidak ada perbedaan antar perlakuan herbisida. Semua perlakuan herbisida atrazin mampu menekan pertumbuhan gulma daun lebar. Data 6 MSA menunjukkan bahwa keseluruhan perlakuan herbisida atrazin mampu menekan pertumbuhan gulma daun lebar. Namun, perlakuan herbisida atrazin 2,4 kg.ha<sup>-1</sup> memberikan penekanan pertumbuhan gulma yang berbeda dibandingkan dengan perlakuan herbisida 1,2 kg.ha<sup>-1</sup>, dan keseluruhan perlakuan herbisida atrazin, sama baiknya dalam menekan pertumbuhan gulma daun lebar jika dibandingkan dengan penyiangan mekanis.



Gambar 2. Tingkat Penekanan Herbisida Atrazin terhadap Gulma Daun Lebar

Gambar 2. menunjukkan penekanan yang dilakukan oleh perlakuan herbisida atrazin terhadap pertumbuhan gulma daun lebar paling tinggi terjadi pada perlakuan 1,6 kg pada 3 MSA yang dapat mencapai 100% dan perlakuan yang memberikan penekanan terendah terjadi pada perlakuan herbisida atrazin 1,2 kg pada 6 MSA yang hanya mencapai 88%. Penyiangan mekanis dan perlakuan herbisida dosis 1,2 - 2,4 kg mampu memberikan penekanan yang sama baiknya terhadap pertumbuhan gulma daun lebar.

#### Bobot Kering Gulma Golongan Rumput

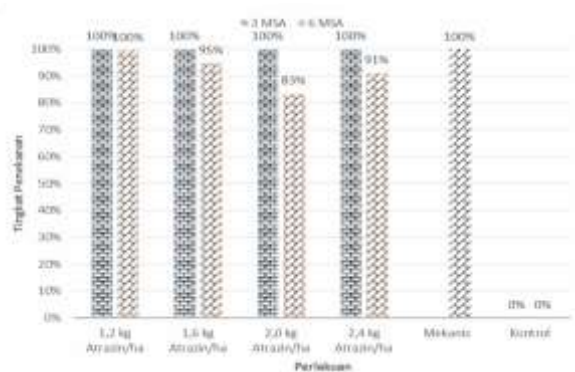
Dari keseluruhan petak percobaan yang ada, gulma golongan rumput yang dapat ditemukan adalah gulma *Digitaria ciliaris* dan *Brachiaria mutica*. Data yang ditampilkan oleh Tabel 3 menunjukkan bahwa pada 3 MSA keseluruhan perlakuan tidak dapat mengendalikan gulma golongan rumput, hal ini diduga karena pada 3 MSA gulma golongan rumput yang ada di petak perlakuan herbisida baru mulai berkecambah dan gulma rumput yang tumbuh pada petak kontrol masih sangat sedikit akibat dari kekurangan air sehingga data yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan herbisida tidak mampu mengendalikan gulma rumput.

Tabel 3. Bobot kering gulma rumput akibat perlakuan herbisida Atrazin.

Perlakuan	3 MSA		6 MSA	
	Asli	$\sqrt{(\sqrt{(\sqrt{(x+0,5))})})}$	Asli	$\sqrt{(\sqrt{(\sqrt{(x+0,5))})})}$
		(g/0,5 m <sup>2</sup> )		
Atrazin 1,2 kg ha <sup>-1</sup>	0,00	0,92 a	0,02	0,92 b
Atrazin 1,6 kg ha <sup>-1</sup>	0,00	0,92 a	0,27	0,96 b
Atrazin 2,0 kg ha <sup>-1</sup>	0,00	0,92 a	0,88	1,03 b
Atrazin 2,4 kg ha <sup>-1</sup>	0,00	0,92 a	0,47	0,98 b
Mekanis	0,20	0,95 a	0,01	0,92 b
Kontrol	0,06	0,93 a	5,30	1,19 a
BNJ 0,05		0,03		0,13

Keterangan : Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Sedangkan pada 6 MSA seluruh perlakuan herbisida atrazin dosis 1,2 – 2,4 kg.ha<sup>-1</sup> mampu mengendalikan gulma golongan rumput, begitu pula dengan penyiangan mekanis. Seperti yang dinyatakan William *et al.* (2011), yang menyatakan bahwa herbisida atrazin tunggal maupun campuran mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar serta golongan rumput.



Gambar 3. Tingkat Penekanan Herbisida Atrazin terhadap Gulma Rumput

Gambar 3. menunjukkan pada 3 MSA seluruh perlakuan herbisida atrazin mampu memberikan penekanan hingga 100% hal ini karena pada 3 MSA pada keseluruhan petak percobaan, gulma golongan rumput yang tumbuh masih sangat sedikit sehingga memiliki bobot yang masih terlalu rendah sehingga data yang muncul menjadi demikian. Sedangkan pada 6 MSA penekanan yang dilakukan perlakuan herbisida atrazin berkisar antara 83 – 100% dan perlakuan penyiangan mekanis mampu menekan pertumbuhan gulma hingga 100%. Meskipun demikian, keseluruhan perlakuan herbisida maupun penyiangan mekanis mampu menekan pertumbuhan gulma rumput.

*Bobot Pipilan Kering Jagung (Zea mays L.) pada KA 14%*

Tabel 4. memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan antarperlakuan herbisida terhadap hasil pipilan kering jagung pada kadar air (KA) 14% dibandingkan dengan perlakuan penyiangan mekanis. Perlakuan kontrol juga memiliki hasil pipilan jagung yang tidak berbeda dengan perlakuan penyiangan mekanis dan perlakuan herbisida atrazin. Hal ini diduga karena penelitian ini dilakukan pada musim kemarau ketika keadaan curah hujan pada bulan Juni, Juli, Agustus, dan September berturut turut adalah 51.2, 0, 0, dan 64.0 mm, sehingga kondisi air pada lahan percobaan sangat kurang dan terjadi stress air pada tanaman jagung yang ditanam maupun gulma yang tumbuh.

Tabel 4. Bobot Jagung Pipilan pada Kadar Air 14%.

Perlakuan	Bobot panen ..... Ton/ha .....
Atrazin 1,2 kg/ha	3,79 a
Atrazin 1,6 kg/ha	4,37 a
Atrazin 2,0 kg/ha	3,87 a
Atrazin 2,4 kg/ha	3,91 a
Mekanis	4,64 a
Kontrol	3,24 a
BNJ 0,05	1,54

Keterangan : Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Perakaran gulma yang lebih dangkal jika dibandingkan dengan tanaman jagung pada kondisi kekeringan akan membuat gulma kesulitan dalam memperebutkan air sehingga gulma lebih rawan terhadap stress air. Gulma yang tumbuh di bawah naungan merupakan gulma golongan daun lebar yang kebanyakan tergolong ke dalam gulma C3 (Dannerberger, 1999). Menurut Lakitan (2007), tumbuhan golongan C3 memiliki laju fotosintesis yang lebih rendah, fotorespirasi yang tinggi, serta efisiensi penggunaan air yang rendah. Sehingga kekurangan air akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma-gulma tersebut dan menyebabkan pertumbuhan gulma terhambat dan kemampuannya untuk bersaing dengan tanaman budidaya menurun. Oleh karena itu hasil pipilan kering tanaman jagung tidak terpengaruh oleh keberadaan gulma yang hadir di lahan budidaya.

#### *Fitotoksitas Herbisida*

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak terdapat gejala keracunan pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada petak perlakuan herbisida atrazin. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan tinggi tanaman, persen perkecambahan, dan hasil pipilan kering yang menunjukkan bahwa herbisida atrazin tidak mempengaruhi tanaman jagung. Seperti hasil penelitian Khan (2014) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat gejala keracunan pada lahan tanaman jagung yang diaplikasi herbisida atrazin, baik tunggal maupun campuran. Sedangkan menurut Jachetta dan Radosevic dalam (1981) dalam Billot (1985) menyatakan bahwa selain konjugasi glutathione, masih terdapat dua mekanisme detoksifikasi atrazin yaitu hidrolisis unsur Cl pada gugus triazin dan dealkilasi N atau terlepasnya unsur N pada gugus alkil pada herbisida atrazin.

## **KESIMPULAN**

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal seperti berikut : (1). Herbisida atrazin dosis 1,2 – 2,4 kg/ha mampu mengendalikan gulma total hingga 6 minggu setelah aplikasi (MSA), (2). Herbisida atrazin dosis 1,2 – 2,4 kg.ha<sup>-1</sup> mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar dan gulma golongan rumput hingga 6 MSA, (3). Herbisida atrazin dosis 1,2 – 2,4 kg.ha<sup>-1</sup> tidak meracuni tanaman jagung (*Zea mays* L.).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik. 2013. *Produksi Jagung Indonesia*. [http://www.bps.go.id/tmn\\_pgn.php?kat=3](http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php?kat=3). Diakses pada 25 Juni 2013.
- Billot, L. C. D., dan P. C. Net. 1985. *Tolerance of South African Maize (Zea mays L.) Cultivars to Atrazine*. South African Journal of Plant and soil. 2 (2) : 101 – 106.
- Dannerberger, K. 1999. *Weeds Shedding Light on an Old Foe*. Turfgrass Trends journal. 25 (11) : 143 – 145.
- Khan, H., K. B. Marwat, M. A. Khan, S. Hashim. 2014. *Herbicidal Control of Parthenium Weed in Maize*. Pakistan Journal of Botani. 46 (2) : 497 – 504.
- Lakitan, B. 2007. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Rahayu, N., Nasrullah, dan A.T. Soejono. 2003. *Periode Kritis Tanaman Jagung Manis (Zea mays S.) terhadap Persaingan Dengan Gulma*. Jurnal Agrosains. 16 (1) : 31 – 38.

Triharso. 1994. *Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Gajah Mada University Press. Jogjakarta.

Williams, M. M., R. A. Boydston, R. Ed. Peachey, and D. Robinson. 2011. *Significance of Atrazine as a Tank-Mix Partner with Tembotrione*. Weed Management. 25: 299-302.