

Efikasi Herbisida Campuran Atrazin Dan Mesotrion Untuk Mengendalikan Gulma Pada Budidaya Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*)

Efficacy Of Combination Atrazine And Mesotrione Herbicide To Control Weeds In Maize (Zea Mays L.)

Dera Funky Ellezandi¹, Dad R.J. Sembodo², dan Herawati Hamim³

¹ Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, FP, Unila

² Dosen Jurusan Agroteknologi FP, Unila

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

Email : dera_fungky@yahoo.com

ABSTRACT

*Maize (Zea mays L.) is the most important food crops in the world beside rice and wheat. Weeds are one factor cause decrease productivity of maize. The objectives of this research were to know of dose combination atrazine and mesotrione herbicide to control the weed in maize field and how was the atrazine and mesotrione effect to maize. The research was conducted in Natar, South Lampung and Weeds Laboratory Faculty of Agriculture, University of Lampung, from December 2014 to April 2015. The experiment was arranged in Completely Randomized Block Design (CRBD) with six treatments and four replications. The treatments are combination atrazine and mesotrion herbicide rates at 500+50; 750+75; 1000+100; 1250+125; and 1500+150 g ha⁻¹, mechanical 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 and mesotrione herbicide at 500+50 until 1500+150 g ha⁻¹ could suppress total, sedges, *Cyperus rotundus* and *Celosia argentea* weed at 3 Weeks After Treatment (WAT), whereas at 6 WAT couldn't suppress weeds. (2) Atrazine and mesotrione herbicide at 500+50 until 1500+150 g ha⁻¹ could suppress broadleaves, *Richardia brasiliensis* and *Commelina benghalensis* weeds until 6 WAT. (3) Atrazine and mesotrione herbicide at 500+50 until 1500+150 g ha⁻¹ couldn't suppress grasses and *Rottboellia exaltata* weed until 6 WAT (4) Atrazine and mesotrione herbicide does not affect the growth and production of maize.*

Key words: Weed, Efficacy, Atrazine, Mesotrione, Maize

Diterima: 15 Oktober 2015, disetujui 19 Desember 2015

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L.*) adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi. Bagi penduduk Amerika Tengah dan Selatan, bulir jagung adalah pangan pokok, sebagaimana bagi sebagian penduduk Afrika dan beberapa daerah di Indonesia (Krisnamurthi, 2010). Di masa kini, jagung menjadi komponen penting pakan ternak. Penggunaan lainnya adalah sebagai sumber minyak pangan dan bahan dasar tepung maizena. Berbagai produk turunan hasil jagung menjadi bahan baku berbagai produk industri, seperti bioenergi, industri kimia, kosmetika, dan farmasi (Solfitriyani, 2013). Produksi jagung di Indonesia mengalami peningkatan, pada tahun 2012 sebesar 19,37 ton, sedangkan pada

tahun sebelumnya hanya sebesar 17,64 juta ton. Tingginya kebutuhan jagung di Indonesia menyebabkan Indonesia masih melakukan Impor dari luar negeri (Badan Pusat statistik 2013 dalam Mustajab 2015).

Salah satu penyebab rendahnya produksi jagung adalah kehadiran gulma pada lahan budidaya. Keberadaan gulma di sekitar tanaman budidaya dapat menyebabkan kerugian yang besar walaupun berlangsung secara perlahan (Bilman, 2001). Ada berbagai teknik pengendalian gulma, yaitu secara fisik, mekanis, kultur teknis dan kimiawi. Pada saat ini tidak sedikit petani yang mengendalikan gulma secara kimiawi, yaitu menggunakan herbisida. Mesotrion adalah jenis herbisida baru dalam kelompok triketon dan efektif terhadap spesies yang resisten terhadap herbisida triazin dan herbisida penghambat ALS (Acetolactate synthase). Secara umum mesotrion bertindak sebagai penghambat pigmen (Ismail & Kalithasan 1999, Hess 2000, Martin, 2000, Read & Cobb 2000, Vencill *et al.* 2002) dalam Hasanudin (2013).

Penggunaan herbisida memberikan harapan yang baik, tetapi mutlak diperlukan pengetahuan dasar yang memadai tentang teknik pengendalian gulma secara kimiawi. Termasuk di antaranya penentuan jenis herbisida, cara pemakaian, ketepatan dosis, dan waktu aplikasi. Tingkat dosis aplikasi menentukan efektivitas penggunaan herbisida untuk mengendalikan gulma, sekaligus mempengaruhi mempengaruhi efisiensi pengendalian secara ekonomi (Djojosumarto, 2000 dalam Girsang 2005).

METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Haji Mena, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan dengan jenis tanah ultisol dan di Laboratorium Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Desember 2014 hingga April 2015. Alat yang digunakan adalah timbangan Digital, gelas ukur, *knapsack sprayer*, ember plastik, pipet, *ruber bulb*, oven, sabit, *moisture tester*, kantong plastik, patok bambu, meteran, cangkul, dan amplop kertas. Bahan yang digunakan adalah benih jagung hibrida pioner 27, pupuk NPK (Phonska) dan urea 100 kg/ha, dan herbisida Lares 550 SC dengan bahan aktif ganda (*Premix*) dengan kandungan atrazin 500 g/l dan mesotrion 50 g/l. .

Perlakuan disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), 7 perlakuan (herbisida campuran Atrazin dan Mesotrion dengan dosis 500+50; 750+75; 1000+100; 1250+125; dan 1500+150 g /ha serta penyiangan manual dan kontrol (tanpa pengendalian gulma) dengan 4 ulangan. Untuk menguji homogenitas ragam digunakan uji Bartlett dan aditifitas 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 4m x 7 m. Pada setiap plot terdapat 5 baris tanaman jagung dengan jarak 0.8m. Volume semprot yang digunakan 500 L/ha.

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

Pada 3 minggu setelah aplikasi (MSA) bobot kering gulma total pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi penekanan pertumbuhan gulma oleh herbisida atrazin dan mesotrion pada gulma yang tumbuh di petak perlakuan. Hal ini berarti tidak terjadi perbedaan penekanan pertumbuhan gulma pada semua dosis perlakuan herbisida, sedangkan pada 6 MSA keseluruhan perlakuan tidak dapat mengendalikan gulma total, hal ini diduga karena pada 6 MSA semua dosis herbisida hanya mampu menekan pertumbuhan gulma golongan daun lebar, sehingga gulma golongan teki dan rumput tidak tertekan.

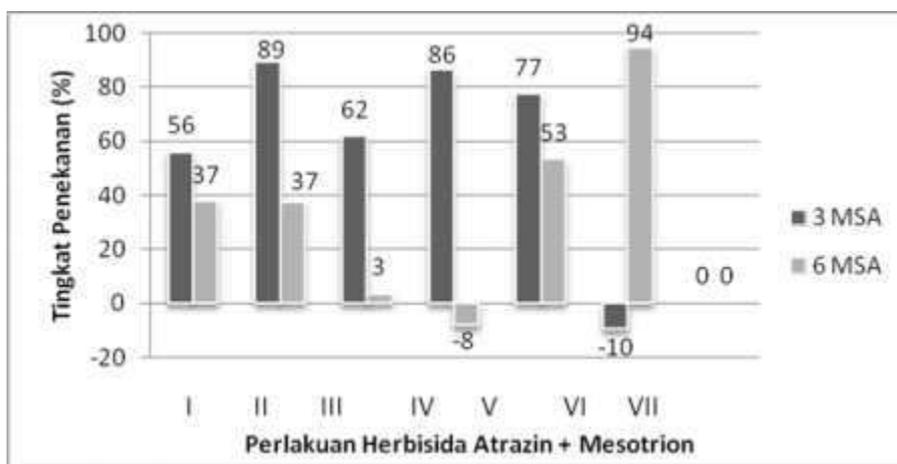
Syngenta 2010 dalam Hasanudin 2013 menyatakan bahwa beberapa herbisida yang diformulasikan untuk pengendalian gulma pada tanaman jagung, yaitu herbisida berbahan aktif atrazin dan mesotrion. Kedua herbisida ini memiliki persistensi yang cukup singkat.

Tabel 1. Bobot kering gulma total akibat perlakuan Herbisida Atrazin+ Mesotrion

| Perlakuan | Dosis (g/ha) | 3 MSA | | 6 MSA | |
|-------------------------------------|--------------|---------|-----------|---------|-----------|
| | | Atrazin | Mesotrion | Atrazin | Mesotrion |
| (g/0,5 m ²) | | | | | |
| Atrazin+Mesotrion | 500+50 | 17,05 | 3,62 b | 63,22 | 6,99 ab |
| Atrazin+Mesotrion | 750+75 | 4,24 | 2,07 b | 63,57 | 7,20 ab |
| Atrazin+Mesotrion | 1000+100 | 14,74 | 3,44 b | 97,78 | 8,20 ab |
| Atrazin+Mesotrion | 1250+125 | 5,32 | 2,37 b | 109,51 | 9,26 ab |
| Atrazin+Mesotrion | 1500+150 | 8,74 | 2,86 b | 47,40 | 5,90 ab |
| Mekanis | - | 42,20 | 6,25 a | 5,67 | 2,31 b |
| Kontrol | - | 38,52 | 6,12 a | 101,13 | 9,76 a |
| BNT | | | 2,29 | | 6,84 |

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

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada 3 MSA persentase penekanan seluruh perlakuan herbisida atrazin dan mesotrion berkisar 50 hingga 90% , sedangkan pada 6 MSA tingkat penekanan tertinggi pada dosis 1500+150 g/ha yaitu sebesar 53%.



Gambar 1. Tingkat Penekanan Herbisida Atrazin+Mesotrion terhadap Gulma Total

Keterangan : I : Atrazin 500g/ha+Mesotrion 50g/ha VI : Mekanis
 II : Atrazin 750g/ha+Mesotrion 75g/ha VII : Kontrol
 III : Atrazin 1000g/ha+Mesotrion 100g/ha
 IV : Atrazin 1250g/ha+Mesotrion 125g/ha
 V : Atrazin 1500g/ha+Mesotrion 150g/ha

Bobot Kering Gulma Golongan Daun Lebar

Spesies gulma golongan daun lebar yang terdapat pada petak percobaan antara lain *Ricardia brasiliensis*, *Celosia argentea*, *Commelina bengalensis*, *Cleome rutidosperma*, *Asystasia gangetica*, *Ipoema batatas*, *Comellina difusa*, *Synedrella nodiflora*, *Phyllantus niruri*, *Calopogonium mucunoides*, *Amaranthus spinosus*, *Portulaca oleraceae*, *Ageratum conyzoides*, *Lindernia procumbens*, *Borreria alata*,

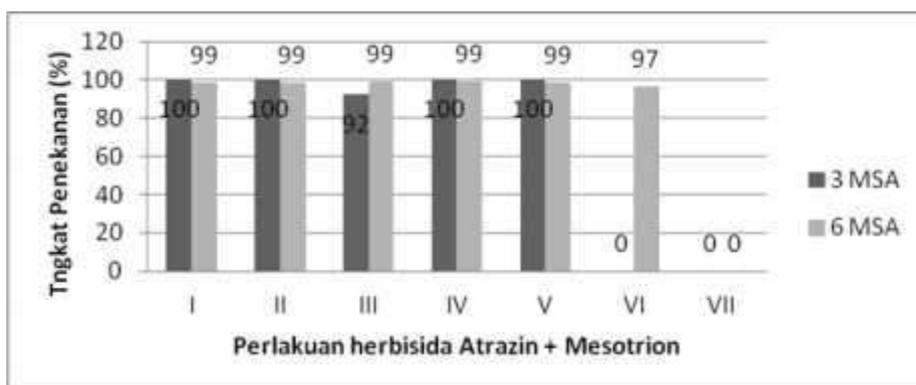
Euphorbia hirta, *Ludwegia hysopifolia*, *Ipomeia batatas*, *Mimosa invesa*, *Oxalis barelieri* dan *Spigelia antheimia*. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa keseluruhan perlakuan dapat mengendalikan gulma golongan daun lebar hingga 6 MSA. Hal ini ditunjukkan dengan masih rendahnya bobot kering gulma yang diberi perlakuan herbisida dari dosis paling rendah hingga dosis paling tinggi. Ditambahkan oleh (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan 2010) dalam Hasanudin 2013, herbisida campuran atrazin dan mesotrion dapat mengendalikan gulma berdaun lebar yang diaplikasikan sebelum dan sesudah tumbuh gulma pada tanaman jagung.

Tabel 2. Bobot kering gulma daun lebar akibat perlakuan Herbisida Atrazin + Mesotrion

| Perlakuan | Dosis (g/ha) | 3 MSA | | | | 6 MSA | |
|-------------------|--------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| | | Asli | $\sqrt{(\sqrt{(\sqrt{x+0,5}))})}$ | Asli | $\sqrt{(\sqrt{(\sqrt{x+0,5}))})}$ |(g/0,5 m ²)..... | |
| Atrazin+Mesotrion | 500+50 | 0,00 | 0,91 b | 0,96 | 1,07 b | | |
| Atrazin+Mesotrion | 750+75 | 0,00 | 0,91 b | 0,89 | 1,07 b | | |
| Atrazin+Mesotrion | 1000+100 | 1,31 | 0,99 b | 0,65 | 1,00 b | | |
| Atrazin+Mesotrion | 1250+125 | 0,00 | 0,91 b | 0,55 | 0,98 b | | |
| Atrazin+Mesotrion | 1500+150 | 0,00 | 0,91 b | 1,01 | 1,07 b | | |
| Mekanis | - | 21,82 | 1,47 a | 2,55 | 1,26 b | | |
| Kontrol | - | 17,13 | 1,40 a | 78,49 | 2,90 a | | |
| BNT | | | 0,10 | | 0,35 | | |

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

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada 3 MSA seluruh perlakuan mampu memberikan penekanan terhadap pertumbuhan gulma golongan daun lebar sebesar 100% kecuali pada dosis 1000+100 g/ha yang hanya mampu menekan sebesar 92%, sedangkan pada 6 MSA tingkat penekanan antar perlakuan sama baik yaitu sebesar 95%.



Gambar 2. Tingkat Penekanan Herbisida Atrazin+Mesotrion terhadap Gulma Golongan Daun Lebar

Keterangan : I : Atrazin 500g/ha+Mesotrion 50g/ha
 II : Atrazin 750g/ha+Mesotrion 75g/ha
 III : Atrazin 1000g/ha+Mesotrion 100g/ha
 IV : Atrazin 1250g/ha+Mesotrion 125g/ha
 V : Atrazin 1500g/ha+Mesotrion 150g/ha

VI : Mekanis
 VII : Kontrol

Bobot Kering Gulma Golongan Rumput

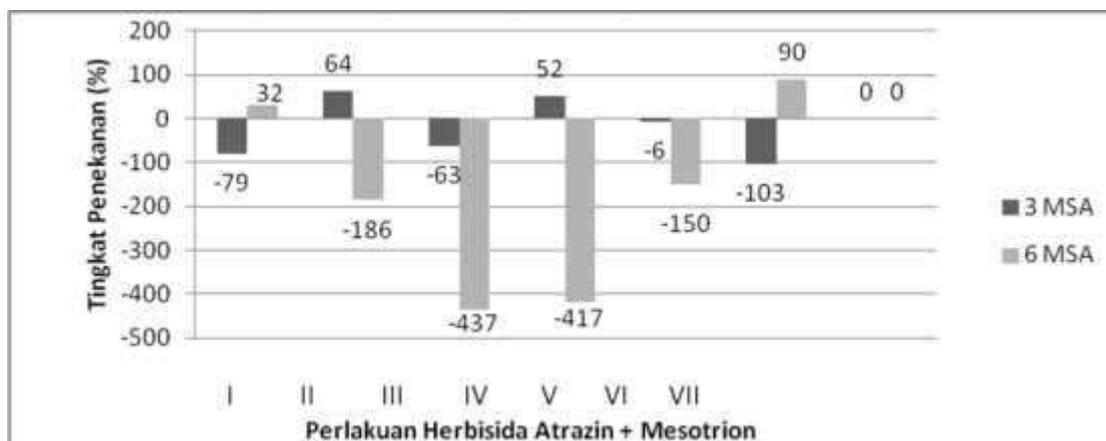
Pada keseluruhan petak percobaan, gulma golongan rumput yang dapat ditemukan adalah gulma *Rottboellia exaltata*, *Dactylon teniun*, *Digitaria ciliaris*, *Brachiaria mutica*, *Cyrtococum accrecens*, *Eleusine indica*, *Imperata chylindrica*, dan *Echinochloa colona*. Data yang ditampilkan oleh Tabel 3 menunjukkan bahwa keseluruhan perlakuan tidak dapat mengendalikan gulma golongan rumput hingga 6 MSA, Hal ini ditunjukkan dengan tingginya bobot kering gulma yang diberi perlakuan herbisida dari dosis paling rendah hingga dosis paling tinggi.

Tabel 3. Bobot kering gulma rumput akibat perlakuan Herbisida Atrazin + Mesotrion

| Perlakuan | Dosis (g/ha) |(g/0,5 m ²)..... | | | |
|-------------------|--------------|-----------------------------------|--------|-------|--------|
| | | 3 MSA | | 6 MSA | |
| Atrazin+Mesotrion | 500+50 | 14,44 | 3,18 a | 12,23 | 2,55 a |
| Atrazin+Mesotrion | 750+75 | 2,91 | 1,73 a | 51,35 | 6,01 a |
| Atrazin+Mesotrion | 1000+100 | 13,13 | 3,28 a | 96,27 | 7,85 a |
| Atrazin+Mesotrion | 1250+125 | 3,87 | 1,94 a | 92,69 | 7,53 a |
| Atrazin+Mesotrion | 1500+150 | 8,55 | 2,76 a | 44,74 | 5,19 a |
| Mekanis | - | 16,35 | 3,00 a | 1,76 | 1,29 a |
| Kontrol | - | 8,05 | 2,65 a | 17,93 | 3,29 a |
| BNT | | | 2,50 | | 7,03 |

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

Gambar 3 menunjukkan bahwa pada 3 MSA tingkat penekan tertinggi pada dosis 750+75 g/ha yang mampu menekan gulma sebanyak 64 % sedangkan pada dosis 500+50 g/ha; 1000+100 g/ha; 1500+150 g/ha tidak terjadi penekanan. Pada 6 MSA tingkat penekanan tertinggi pada herbisida atrazin+mesotrion dengan dosis 500+50 g/ha yaitu sebesar 32%, sedangkan pada dosis 750+75 g/ha; 1000+100 g/ha; 1500+150 g/ha tidak terjadi penekanan. Hal ini diduga bahwa pada dosis tersebut hanya mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar, sehingga gulma rumput tetap berada di petak perlakuan. Menurut penelitian Hasanudin (2013), dosis herbisida campuran atrazin dan mesotrion yang mampu mengendalikan gulma golongan rumput yaitu sebesar 1,2 l/ha, namun selain di tentukan oleh dosis herbisida, juga ditentukan oleh faktor iklim, seperti kelembaban relatif. Menurut (Wichert dan Talbert (1992) dalam hasanudin (2013)), terdapat peningkatan pengendalian jenis gulma manakala kelembaban relatif meningkat dari 50 % menjadi 85%.



Gambar 3. Tingkat Penekanan Herbisida Atrazin+Mesotrion terhadap Gulma Golongan Rumput

Keterangan : I : Atrazin 500g/ha+Mesotrion 50g/ha
 II : Atrazin 750g/ha+Mesotrion 75g/ha
 III : Atrazin 1000g/ha+Mesotrion 100g/ha
 IV : Atrazin 1250g/ha+Mesotrion 125g/ha
 V : Atrazin 1500g/ha+Mesotrion 150g/ha
 VI : Mekanis
 VII : Kontrol

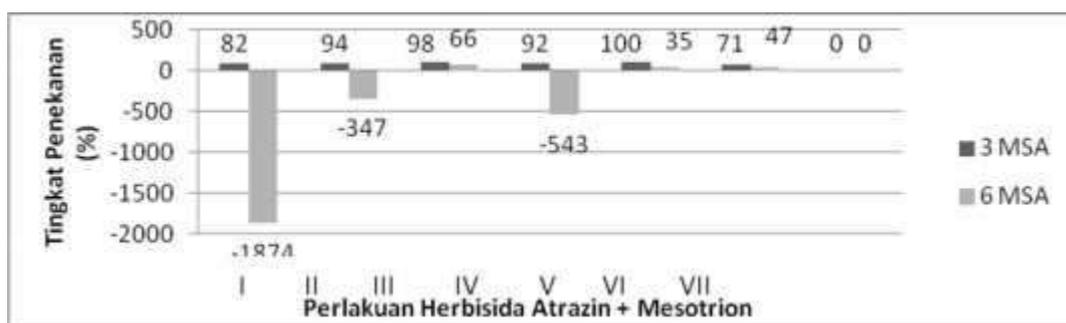
Bobot Kering Gulma Golongan Teki

Pada keseluruhan petak percobaan, gulma golongan teki yang dapat ditemukan adalah gulma *Cyperus rotundus* dan *Cyperus iria*. Pada 3 minggu setelah aplikasi (MSA) bobot kering gulma teki pada Tabel 4 menunjukkan bahwa terjadi penekanan oleh herbisida atrazin dan mesotrion pada gulma yang tumbuh di petak perlakuan. Hal ini berarti tidak terjadi perbedaan penekanan pertumbuhan gulma pada semua dosis perlakuan herbisida, sedangkan pada 6 MSA keseluruhan perlakuan tidak dapat mengendalikan gulma golongan teki, hal ini diduga karena pada 6 MSA semua dosis herbisida hanya mampu menekan pertumbuhan gulma golongan daun lebar, sehingga gulma golongan teki tidak tertekan.

Tabel 4. Bobot kering gulma teki akibat perlakuan Herbisida Atrazin + Mesotrion

| Perlakuan | Dosis (g/ha) | 3 MSA | | 6 MSA | |
|-----------------------------------|--------------|-------|---------------------------|-------|---------------------------|
| | | Asli | $\sqrt{(\sqrt{(x+0,5)})}$ | Asli | $\sqrt{(\sqrt{(x+0,5)})}$ |
|(g/0,5 m ²)..... | | | | | |
| Atrazin+Mesotrion | 500+50 | 2,25 | 1,04 bc | 49,93 | 1,99 a |
| Atrazin+Mesotrion | 750+75 | 0,75 | 1,00 bc | 11,32 | 1,57 abc |
| Atrazin+Mesotrion | 1000+100 | 0,25 | 0,95 c | 0,85 | 0,99 c |
| Atrazin+Mesotrion | 1250+125 | 1,00 | 1,01 bc | 16,26 | 1,92 ab |
| Atrazin+Mesotrion | 1500+150 | 0,00 | 0,91 c | 1,64 | 1,11 c |
| Mekanis | - | 3,50 | 1,14 ab | 1,35 | 1,05 c |
| Kontrol | - | 12,25 | 1,25 a | 2,53 | 1,15 bc |
| BNT | | | 0,19 | | 0,77 |

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



Gambar 4. Tingkat Penekanan Herbisida Atrazin+Mesotrion terhadap Gulma Golongan Teki

Keterangan : I : Atrazin 500g/ha+Mesotrion 50g/ha
 II : Atrazin 750g/ha+Mesotrion 75g/ha
 III : Atrazin 1000g/ha+Mesotrion 100g/ha
 IV : Atrazin 1250g/ha+Mesotrion 125g/ha
 V : Atrazin 1500g/ha+Mesotrion 150g/ha
 VI : Mekanis
 VII : Kontrol

Gambar 4 menunjukkan pada 3 MSA tingkat penekanan tertinggi pada dosis 1500+150 g/ha yang mampu menekan gulma sebesar 100%, sedangkan pada 6 MSA tingkat penekanan tertinggi pada dosis 1000+100 g/ha yaitu sebesar 66%.

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% hal ini di duga bahwa tanaman jagung merupakan tanaman C4 yang memiliki laju fotosintesis yang lebih tinggi daripada gulma, sehingga hasil pipilan kering tanaman jagung tidak terpengaruh oleh keberadaan gulma yang hadir di lahan budidaya. Ditambahkan oleh (Suparyono & Setyono 1993 dalam Jamilah 2013) gulma tidak berpengaruh terhadap hasil pipilan kering jagung, namun gulma dapat menjadi inang beberapa hama dan penyakit, juga menyebabkan persaingan untuk mendapatkan unsur hara, air, ruang tempat tumbuh dan sinar matahari.

Fitotoksitas Herbisida

Berdasarkan hasil pengamatan secara visual pada minggu ke-1 dan ke-2 MSA menunjukkan bahwa tidak terdapat gejala keracunan pada tanaman jagung (*Zea mays L.*) pada petak perlakuan herbisida atrazin+mesotrion. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan tinggi tanaman, persen perkecambahan, dan hasil pipilan kering yang menunjukkan bahwa herbisida atrazin+mesotrion 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.

KESIMPULAN

1. Herbisida atrazin dan mesotrion pada dosis 500+50 g/ha hingga 1500+150 g/ha dapat mengendalikan pertumbuhan gulma total, teki, *Cyperus rotundus*, dan *Celosia argentea* pada 3 MSA, sedangkan pada 6 MSA tidak dapat mengendalikan gulma.
2. Herbisida atrazin dan mesotrion pada dosis 500+50 g/ha hingga 1500+150 g/ha mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar, *Richardia brasiliensis* dan *Commelina benghalensis* hingga 6 MSA.
3. Herbisida atrazin dan mesotrion pada dosis 500+50 g/ha hingga 1500+150 g/ha tidak mampu mengendalikan gulma golongan rumput, dan *Rottboellia exaltata* hingga 6 MSA
4. Herbisida atrazin dan mesotrion pada dosis 500+50 g/ha hingga 1500+150 g/ha tidak mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays L.*).

SARAN

Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh dosis herbisida atrazin dan mesotrion terhadap tanaman selain jagung (*Zea mays L.*).

DAFTAR PUSTAKA

- Bilman, W.S. 2001. Pergeseran Komposisi Gulma Pada Beberapa Jarak Tanam Jagung dan Pengolahan Tanah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* . 3 (1): 25-30.
- Girsang, W. 2005. Pengaruh Tingkat Dosis Herbisida Isopropilamina glifosat dan Selang Waktu Terjadinya Pencucian Setelah Aplikasi Terhadap Efektivitas Pengendalian Gulma Pada Perkebunan Karet (*Hevea brasiliensis*) TBM. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 3 (2) : 31-36.
- Hasanudin. 2013. Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Campuran Atrazin dan Mesotrion pada Tanaman Jagung: Karakteristik Gulma. *Jurnal Agrista*. 17 (1) .

- Jamilah. 2013. Pengaruh penyiangan gulma dan sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah (*Oriza sativa* L). *Jurnal Agrista* . 17 (1)
- Khan, H., K. B. Marwat, M. A. Khan, dan S. Hashim. 2014. Herbicidal Control of Parthenium Weed in Maize. *Pakistan Journal of Botani*. 46 (2) : 497 – 504.
- Krisnamurti B. 2010. Manfaat Jagung dan Peran Produk Bioteknologi Serealia dalam Menghadapi Krisis Pangan, Pakan dan Energi di Indonesia. Prosiding Pekan Serealia Nasional
- Mustajab, D.R.J. Sembodo, & H. Hamim.2015. Efikasi Herbisida Atrazin terhadap Gulma Umum pada Lahan Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 15 (1): 8-14
- Solfiyeni, Chairul, & R. Muharrami. 2013. Analisis Vegetasi Gulma Pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering dan Lahan Sawah di Kabupaten Pasaman. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung