



JPT: Jurnal Proteksi Tanaman (Journal of Plant Protection)

p-ISSN : 2580-0604, e-ISSN: 2621-3141

Accredited: Sinta 3

Publisher: Universitas Andalas, Website: <http://jpt.faperta.unand.ac.id/index.php/jpt>

Vol. 7 No.1 (2023): 22 - 33



Efikasi Herbisida Atrazin 500 g/l terhadap Berbagai Jenis Gulma, dan Dampaknya terhadap Tanaman Jagung (*Zea mays* Linnaeus)

Efficacy of atrazine 500 g/l Herbicide against Various Types of Weeds and Its Impact on Maize Plants (*Zea mays* Linnaeus)

Ibrohim, Hidayat Pujiswanto*, Niar Nurmauli, Herry Susanto

Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

*E-mail: hidayat.pujiswanto@fp.unila.ac.id

Received: 16 May 2023

1st Revised: 25 May 2023

Accepted: 28 June 2023

Published: 30 June 2023

Abstract

Atrazine 500 g/l is a selective herbicide that can be applied during pre- or post-growth of corn. This study aimed to determine the effective level of dosage in controlling weeds in the corn planting area and its impact on growth and corn yields. The study was conducted at the Experimental Garden of Universitas Lampung, South Lampung, and the Weed Laboratory of the Faculty of Agriculture, Universitas Lampung, from August to November 2022. The study used a Randomized Block Design (RBD) with seven treatments and four replications. The treatment consisted of 5 herbicide doses (Atrazine 500 g/l (500, 750, 1,000, 1,250, and 1,500 g/ha), manual weeding, and control. The results showed that Atrazine 500 g/l at doses of 750 - 1,500 g/ha effectively controlled the growth of total weeds, broadleaf and grass weeds, *Digitaria ciliaris*, and *Richardia brasiliensis*. While at doses of 500–1,500 g/ha, it effectively controlled *Eleusine indica*, *Cleome rutidosperma*, and *Commelina benghalensis*. Those doses did not poison, and did not inhibit growth, and the yield of maize.

Keywords: Corn, doses, manual weeding, broadleaf weeds, grass weeds

Abstrak

Herbisida Atrazin 500 g/l merupakan herbisida selektif terhadap tanaman jagung, yang dapat diaplikasikan pada saat pratumbuh atau pasca tumbuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui taraf dosis aplikasi yang efektif dalam mengendalikan gulma di areal pertanaman jagung, serta dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil panen jagung. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Lampung Natar, Lampung Selatan dan Laboratorium Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Agustus sampai November 2022. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari 5 taraf dosis Herbisida (Atrazin 500 g/l (500, 750, 1.000, 1.250, dan 1.500 g/ha), penyiangan manual, dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

Herbisida Atrazin 500 g/l pada dosis 750 - 1.500 g/ha efektif dalam mengendalikan pertumbuhan gulma total, gulma golongan daun lebar, rumput, gulma dominan *Digitaria ciliaris* dan *Richardia brasiliensis*. Sedangkan pada dosis 500–1.500 g/ha efektif mengendalikan gulma dominan *Eleusine indica*, *Cleome rutidosperma* dan *Commelina benghalensis*. Aplikasi pada dosis tersebut tidak menimbulkan keracunan, tidak menghambat pertumbuhan, dan hasil produksi jagung.

Kata kunci: Jagung, dosis, penyiangan manual, gulma berdaun lebar, gulma rerumputan

Pendahuluan

Tanaman jagung (*Zea Mays* Linnaeus) adalah komoditas pangan utama kedua setelah padi, dan berperan penting terhadap manusia dan ternak. Seluruh bagian jagung dapat dimanfaatkan karena mengandung senyawa karbohidrat, lemak, protein, mineral, air, dan vitamin. Peranan zat tersebut memberi energi, membentuk jaringan, mengatur fungsi, dan reaksi biokimia tubuh (Panikkai, 2017). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2021), penurunan produktivitas jagung dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya ketersediaan unsur hara, serta gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti hama, penyakit, dan gulma yang mencapai 78,14 %.

Gulma adalah tumbuhan yang keberadaannya tidak diharapkan di lahan budidaya sebab menimbulkan kompetisi unsur hara, sinar matahari, ruang tumbuh, dan air pada areal budidaya tanaman (Utami dan Muhammad, 2020). Gulma yang mengganggu tanaman pokok pada masa pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan salah satu masalah penting yang dapat menurunkan produksi tanaman. Persentase penurunan produksi setiap jenis tanaman berbeda tergantung pada spesies dan kerapatan gulma. Kehadiran gulma pada areal tanaman jagung dapat menurunkan hasil dan mutu biji, penurunan hasil tergantung pada jenis gulma, kepadatannya, lama persaingan, dan senyawa allelopati yang dikeluarkan oleh gulma (Solfiyeni et al., 2013). Jika pengendalian tidak dilakukan terhadap gulma, maka terjadi penurunan hasil pada lahan jagung berkisar 18-60% (Craff dan Reynor, 2001).

Salah satu cara dalam mengendalikan gulma adalah melalui penggunaan bahan kimia sintetik yang disebut herbisida. Pengendalian gulma dengan herbisida sangat diminati petani karena lebih efektif dan efisien. Salah satu herbisida yang dapat mengendalikan pertumbuhan gulma di sekitar pertanaman jagung adalah Herbisida Atrazin (Caesar et al. 2013).

Atrazin merupakan senyawa heterosiklik yang mengandung enam unsur dalam rantai cincinnya dengan lima atom nitrogen, yang sering terdeteksi dalam air pembuangan dan juga relatif stabil di dalam air tanah (Topp et al., 2000). Atrazin ditemukan pada tahun 1952 dengan rumus molekul $C_8H_{14}ClN_5$ dan nama senyawa kimia 6-chloro-N-ethyl-N'-(1-methyl-ethyl)-1,3,5-triazine-2,4 diamine, termasuk dalam golongan herbisida triazine (Monaco et al., 2002). Atrazin tergolong herbisida sebelum dan sesudah tumbuh, selektif terhadap jagung, sehingga dapat diaplikasikan tanpa meracuni tanaman (Tomlin, 2011). Herbisida ini masuk melalui akar, lalu diserap oleh xilem bersama air. Herbisida Atrazin bekerja dengan cara menghambat transpor elektron pada fotosistem II sehingga menimbulkan gejala klorosis dimulai dari tepian daun hingga mengalami kematian (Hasanudin, 2013). Herbisida ini mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar dan rerumputan pada budidaya tanaman jagung, sorgum, tebu dan nanas (Tomlin, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Zami et al. (2021), aplikasi Herbisida Atrazin dosis 1,20–3,00 kg/ha efektif mengendalikan gulma total dan berdaun lebar pada 3 dan 6 minggu setelah aplikasi (MSA), sedangkan Herbisida Atrazin dosis 1,80–3,00 kg/ha mampu mengendalikan

gulma golongan rerumputan hingga 6 MSA. Aplikasi Herbisida Atrazin menyebabkan perubahan komposisi gulma pada 3 dan 6 MSA. Selain itu, aplikasi Herbisida Atrazin dosis 1,20–3,00 kg/ha tidak menyebabkan terjadinya fitotoksisitas, tidak menghambat pertumbuhan serta tidak menurunkan hasil tanaman jagung.

Berdasarkan penelusuran literatur, belum ada penelitian terkait pengaruh Herbisida Atrazin terhadap gulma pada dosis lebih rendah, dibawah 1 kg/ha dan dampaknya terhadap jagung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui taraf dosis Herbisida Atrazin 500 g/l yang efektif dalam mengendalikan gulma di areal pertanaman jagung, dan dampaknya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Universitas Lampung Natar, Lampung Selatan dan Laboratorium Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Agustus hingga November 2022.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tujuh perlakuan yang terdiri dari 5 taraf dosis Herbisida Atrazin 500 g/l (500, 750, 1.000, 1.250, dan 1.500 g/ha), serta penyiangan manual, dan kontrol. Masing masing perlakuan dilaksanakan dalam empat ulangan.

Persiapan Petak Penelitian

Petak petak disiapkan dengan ukuran 4 x 7 m. Pada setiap petak ditanami jagung dengan jarak tanam 20 x 80 cm.

Aplikasi Atrazin

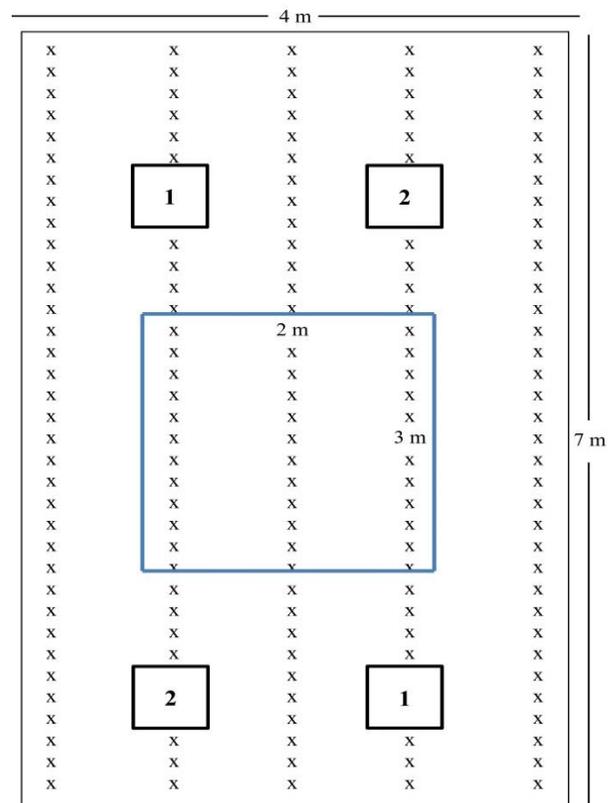
Aplikasi Herbisida Atrazin untuk pengujian dilakukan menggunakan alat semprot punggung (*knapsack sprayer*) dan nozel T-jet merah bidang semprot 2 m, sebelum aplikasi dilakukan kalibrasi dengan menggunakan metode luas dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Volume semprot} = \frac{(10.000 \text{ m}^2)}{(\text{Luas petakan})} \times \text{Air terpakai}$$

didapatkan volume semprot yaitu 446,4 l/ha, Aplikasi herbisida dilakukan pada awal pasca tumbuh gulma pada 14 hari setelah tanam (HST) hanya dilakukan satu kali dan penyiangan manual dilakukan pada 14 hari setelah tanam (HST) dengan menggunakan cangkul.

Pengambilan Sampel Gulma

Gulma dipotong tepat setinggi permukaan tanah menggunakan kuadrat berukuran 0,5 x 0,5 m, letak petak kuadrat ditetapkan secara sistematis (Gambar 1). Pengambilan sampel gulma dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada 3 dan 6 MSA. Pada setiap petak diambil sebanyak 2 kuadrat.



Gambar 2. Tata letak pengambilan sampel

Keterangan:

- 1** Letak petak kuadrat pengambilan sampel gulma 3 MSA.
- 2** Letak petak kuadrat pengambilan sampel gulma 6 MSA.
- Letak pengamatan fitotoksisitas, pertumbuhan, dan hasil jagung.

Variabel Pengamatan

Identifikasi jenis gulma

Gulma yang menjadi sasaran dari Herbisida Atrazin 500 g/l dipilih berdasarkan 5 jenis gulma dengan indeks dominansi tertinggi pada areal pertanaman jagung. Nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) ini dihitung untuk bisa menentukan jenis gulma dan urutan gulma yang dominan pada lahan jagung. Nilai SDR tiap gulma per petak dihitung dengan rumus (Tjitrosoedirdjo et al., 1984):

Dominasi Mutlak (DM)

Bobot kering spesies gulma tertentu

Dominasi Nisbi (DN)

Dominasi Nisbi = $\frac{DM \text{ Suatu jenis}}{DM \text{ Semua Spesies}} \times 100\%$

Frekuensi Mutlak (FM)

Jumlah kemunculan gulma tertentu pada setiap ulangan

Frekuensi Nisbi (FN)

FN = $\frac{FM \text{ Spesies gulma tertentu}}{\text{Total FM semua spesies gulma}} \times 100\%$

Nilai Penting

Jumlah nilai peubah nisbi yang dapat digunakan (DN=FN)

Summed Dominance Ratio (SDR)

SDR = $\frac{\text{Nilai penting}}{\text{Jumlah peubah nisbi}} = \frac{N P}{2}$

Pengaruh terhadap gulma

Bobot kering gulma

Semua gulma sampel dibawa ke laboratorium untuk dikeringkan menggunakan oven pada temperatur 80°C selama 48 jam hingga mencapai bobot kering konstan. Gulma kering tersebut kemudian ditimbang untuk mengetahui bobot kering gulma total

Perubahan komunitas gulma

Perubahan komposisi gulma diketahui melalui perhitungan koefisien komunitas. Besarnya nilai koefisien komunitas didapatkan dari membandingkan komposisi gulma pada petak perlakuan herbisida dengan petak perlakuan kontrol pada 3 dan 6 MSA.

Menurut Tjitrosoedirdjo et al. (1984), koefisien komunitas dihitung dengan rumus:

$$C = \frac{2W}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan: C= Koefisien komunitas, W= Jumlah nilai SDR terendah dari masing-masing komunitas yang dibandingkan, a= Jumlah dari seluruh SDR komunitas pertama, b= Jumlah dari seluruh SDR komunitas kedua. Jika C > 75% maka komunitas seragam, Jika C < 75% maka komunitas tidak seragam

Pengaruh terhadap Tanaman Jagung

Tingkat keracunan tanaman jagung

Tingkat keracunan jagung dinilai secara visual terhadap tanaman sampel dalam petak perlakuan yang dinyatakan dengan skoring. Pengamatan untuk mendapatkan data ini dilakukan pada 1, 2, 3 MSA (Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2012) (Tabel1).

Tinggi tanaman

Selanjutnya pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur mulai dari pangkal batang (permukaan tanah) sampai ujung daun terpanjang dalam satuan sentimeter (cm) pada 3 dan 6 MSA. Pengukuran dilakukan terhadap 10 sampel tanaman jagung yang diambil secara acak.

Panjang dan diameter tongkol

Pengukuran panjang tongkol dilakukan setelah panen dengan mengukur tongkol dari pangkal hingga ujung jagung dengan satuan sentimeter (cm). Diameter tongkol diukur menggunakan jangka sorong pada bagian pangkal, tengah, dan ujung tongkol kemudian dirata rata dengan satuan sentimeter (cm).

Bobot kering jagung

Untuk mengetahui bobot kering berangkasan, terlebih dahulu diawali dengan cara berangkasan dioven selama 48 jam kemudian ditimbang dengan satuan gram. Bobot 100 butir diperoleh dengan cara menimbang 100 butir pipilan jagung kering dari tiap petak percobaan secara acak. Penimbangan bobot dilakukan pada butir dengan KA 14% menggunakan timbangan digital.

Tabel 1. Skoring keracunan tanaman terhadap aplikasi herbisida

Skoring	Kriteria	Keterangan
0	Tidak ada keracunan	0 – 5 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
1	Keracunan ringan	>5 – 20 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
2	Keracunan sedang	>20 – 50 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
3	Keracunan berat	>50 – 75 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal
4	Keracunan sangat berat	>75 % bentuk daun atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman tidak normal sampai tanaman mati

Pengamatan hasil pipilan kering jagung dilakukan terhadap petak perlakuan yang berada di tengah berukuran 2x3 m (Gambar 1). Bobot jagung pipilan kering panen tersebut dikonversikan pada bobot jagung pipilan kering kadar air 14% yang dihitung menggunakan rumus berikut:

$$KA\ 14\% = \frac{(100 - KA\ Terukur)}{100 - 14} \times \text{bobot pipilan terukur}$$

Pengamatan hasil pipilan kering jagung dikonversi ke t/ha. Hal ini dilakukan setelah diketahui potensi hasil jagung pipilan pada petak panen, dihitung menggunakan rumus berikut:

$$t/ha = \frac{(10.000\ m^2)}{(6\ m^2)} \times \text{bobot petak panen}/1000$$

Analisis Data

Untuk menguji homogenitas ragam data digunakan Uji Bartlett dan aditifitas data diuji dengan menggunakan Uji Tukey. Jika asumsi tersebut terpenuhi, maka data dianalisis dengan sidik ragam dan untuk menguji perbedaan nilai tengah perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf nyata 5%.

Hasil

Identifikasi Jenis Gulma

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan 13 jenis gulma di lahan budidaya jagung. Dari jumlah tersebut, 5 jenis gulma yang dominan di lahan tersebut adalah: *Richardia brasiliensis* (berdaun lebar), *Eleusine indica* (rerumputan),

Cleome rutidosperma (berdaun lebar), *Commelina benghalensis* (berdaun lebar), *Digitaria ciliaris* (rerumputan) (Tabel 2, Tabel 3).

Pengaruh terhadap Gulma

Bobot kering gulma

Pengujian terhadap 5 jenis gulma dominan di lahan budidaya telah dilakukan. Herbisida atrazin dengan dosis 750-1.500 g/ha mampu menurunkan bobot kering gulma secara keseluruhan (total), termasuk gulma berdaun lebar, dan rerumputan. Kemampuan herbisida ini mendekati hasil bobot kering penyiangan secara manual (tidak berbeda nyata). Semakin tinggi dosis yang diaplikasikan, semakin turun berat keringnya. Hal tersebut berlaku pada pengamatan 3 dan 6 MSA (Tabel 4).

Aplikasi Herbisida Atrazin juga dapat menurunkan berat kering *D. ciliaris*, *R. brasiliensis* secara signifikan pada 3 MSA dan 6 MSA, akan tetapi aplikasi dengan dosis 500 g/ha tidak berpengaruh nyata (Tabel 5). Sebaliknya, aplikasi Herbisida Atrazin dengan dosis 50–1.500 kg/ha dapat menurunkan bobot kering gulma *E. indica*, *C. rutidosperma*, dan *C. benghalensis* secara signifikan pada 3 MSA dan 6 MSA (Tabel 6).

Perubahan komunitas gulma

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa nilai koefisien komunitas gulma pada pengamatan 3 dan 6 MSA berkisar antara 32-72%, tergolong tidak seragam. Hal ini menun-

jukkan bahwa aplikasi Herbisida Atrazin 500 g/l telah menyebabkan terjadinya perbedaan komposisi gulma, ada gulma baru dan ada gulma lama yang tidak lagi tumbuh di lahan

budidaya jagung tersebut. Semakin tinggi dosis herbisida, semakin tidak seragam pertumbuhan gulma (Tabel 7).

Tabel 2. Jenis dan tingkat dominansi gulma yang tumbuh di lahan budidaya jagung

Spesies Gulma	FM	FN	DM	DN	NP	SDR	Urutan Dominasi
<i>Cleome rutidosperma</i>	4	0,15	8,10	0,18	0,33	0,17	(3)
<i>Commelina benghalensis</i>	2	0,08	8,10	0,18	0,25	0,13	(4)
<i>Cyperus rotundus</i>	1	0,04	0,50	0,01	0,05	0,02	(13)
<i>Digitaria ciliaris</i>	4	0,15	1,45	0,03	0,19	0,09	(5)
<i>Eleusine indica</i>	2	0,08	12,10	0,26	0,34	0,17	(2)
<i>Heliotropium indicum</i>	1	0,04	0,20	0,00	0,04	0,02	(8)
<i>Mimosa pudica</i>	1	0,04	0,10	0,00	0,04	0,02	(12)
<i>Paspalum conjugatum</i>	1	0,04	1,05	0,02	0,06	0,03	(7)
<i>Phyllanthus amarus</i>	1	0,04	0,15	0,00	0,04	0,02	(14)
<i>Praxelis clematidea</i>	1	0,04	0,15	0,00	0,04	0,02	(10)
<i>Richardia brasiliensis</i>	4	0,15	11,35	0,25	0,40	0,20	(1)
<i>Rottboellia exaltata</i>	3	0,12	2,50	0,05	0,17	0,08	(6)
<i>Synedrella nodiflora</i>	1	0,04	0,20	0,00	0,04	0,02	(11)
Total	27	1,00	46,05	1,00	2,00	1,00	

Keterangan: FM= Frekuensi Mutlak; FN= Frekuensi Nisbi; DM= Dominansi Mutlak; DN= Dominansi Nisbi; NP= Nilai Penting; SDR= Summed Dominance Ratio.

Tabel 3. Jenis gulma dominan yang dijadikan sasaran aplikasi dari herbisida atrazin 500 g/l

Gulma Sasaran	Deskripsi
	<i>Digitaria ciliaris</i> ; Batang bulat, beruas, hijau, daun berpelepah, permukaan berbulu, ujung daun lancip, hijau, bunga tersusun dalam satu tandan, putih (Nuraini, 2016)
	<i>Eleusine indica</i> ; berumpun, tegak atau menjalar, batang berbentuk cekungan terbentang, daun seperti garis dan lidah daun berbulu halus. Pembungaan bulir terdiri dari 2 sampai 12 cabang tersusun menjari. Benang sari 3 buah, tangkai putik 2 buah, kepala putik sempit, ungu (Uluputty, 2014)
	<i>Richardia brasiliensis</i> ; Batang segiempat dan berbulu, daun elips pada bagian tengah melebar dan ujungnya pendek dan tajam, tangkai daun pendek, kelopak bunga berambut dengan 4 sepal, mahkota berbentuk tabung, putih serta memiliki benang sari dan putik yang bercabang (Kusnendar et al., 2013)

Gulma Sasaran	Deskripsi
	<i>Cleome rutidosperma</i> ; herba tegak, merambat, berbunga sepanjang tahun. Daun mahkota bunga dengan ujung runcing seperti cakar, batang (berbentuk kapsul) berada di atas goresan daun, meruncing seperti paruh, daun memanjang atau bulat memanjang (Waterhouse dan Mitchell, 2008).
	<i>Commelina benghalensis</i> ; batang beruas dan sedikit menjalar, hijau, daun tunggal, hijau, lonjong, bagian tepi sedikit berombak, permukaan berbulu, tekstur berlendir, bunga biru, dengan tangkai panjang di anthesis, fasciated, beberapa di setiap spathe, 3-4 mm kelopak panjang (Aji, 2012).

Tabel 4. Pengaruh herbisida atrazin 500 g/l terhadap bobot kering gulma total dan golongannya

Aplikasi Atrazin (g/ha)	Bobot kering gulma (g/0,5 m ²)					
	Gulma total		Golongan daun lebar		Golongan rumput	
	3 MSA	6 MSA	3 MSA	6 MSA	3 MSA	6 MSA
500	18,23 c	28,80 b	3,50 b	9,18 b	14,73 b	19,62 bc
750	14,02 bc	20,29 ab	2,82 b	4,31 ab	11,20 ab	16,10 ab
1.000	12,35 abc	19,09 ab	2,19 ab	4,06 ab	10,16 ab	15,15 ab
1.250	11,18 abc	15,92 ab	1,98 ab	2,51 a	9,20 ab	13,41 ab
1.500	6,45 ab	10,48 a	0,56 a	1,62 a	5,89 ab	8,86 ab
Manual	4,66 a	5,29 a	1,54 ab	1,93 a	3,13 a	3,36 a
Kontrol	58,08 d	67,83 c	26,42 c	29,40 c	31,66 c	38,43 c
BNT 5%	1,35 v	16,14	0,30 v	0,33 v	1,64 v	2,23 v

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%. Data transformasi. Angka yang ditampilkan adalah data asli. Tanda v menunjukkan bahwa data tersebut sudah ditransformasi untuk keperluan analisis statistik

Tabel 5. Pengaruh herbisida atrazin 500 g/l terhadap bobot kering gulma per jenis

Aplikasi Atrazin (g/ha)	Bobot Kering Gulma (g/0,5 m ²)			
	<i>Digitaria ciliaris</i>		<i>Richardia brasiliensis</i>	
	3 MSA	6 MSA	3 MSA	6 MSA
500	13,28 bc	15,61 ab	0,83 a	5,05 ab
750	9,88 ab	14,23 a	0,69 a	1,16 a
1.000	9,05 ab	13,01 a	0,25 a	1,14 a
1.250	8,64 ab	12,78 a	0,13 a	0,31 a
1.500	5,49 ab	8,25 a	0,13 a	0,29 a
Manual	3,01 a	3,18 a	0,58 a	0,95 a
Kontrol	25,36 c	27,45 b	8,06 b	9,74 b
BNT 5%	1,70 v	13,10	0,10 v	0,17 v

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%. Data transformasi. Angka yang ditampilkan adalah data asli. Tanda v menunjukkan bahwa data tersebut sudah ditransformasi untuk keperluan analisis statistik

Tabel 6. Pengaruh herbisida atrazin 500 g/l terhadap bobot kering gulma per jenis

Aplikasi Atrazin (g/ha)	Bobot Kering Gulma (g/0,5 m ²)					
	<i>Eleusine indica</i>		<i>Cleome rutidosperma</i>		<i>Commelina benghalensis</i>	
	3 MSA	6 MSA	3 MSA	6 MSA	3 MSA	6 MSA
500	1,45 a	4,01 a	1,10 a	1,87 a	1,58 a	2,26 a
750	1,33 a	1,75 a	0,93 a	1,75 a	1,20 a	1,40 a
1.000	1,11 a	2,01 a	0,91 a	1,60 a	1,04 a	1,33 a
1.250	0,56 a	0,64 a	0,83 a	1,39 a	1,03 a	0,81 a
1.500	0,40 a	0,61 a	0,05 a	1,08 a	0,39 a	0,25 a
Manual	0,11 a	0,19 a	0,40 a	0,30 a	0,56 a	0,68 a
Kontrol	6,30 b	10,98 b	8,99 b	9,14 b	9,37 b	10,53 b
BNT 5%	0,09√	0,17√	0,12√	0,37√	0,62√	0,72√

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%. Data transformasi. Angka yang ditampilkan adalah data asli. Tanda √ menunjukkan bahwa data tersebut sudah ditransformasi untuk keperluan analisis statistik

Tabel 7. Pengaruh herbisida atrazin 500 g/l terhadap komunitas gulma

Perlakuan	Nilai koefisien Komunitas (C) (%)	
	3 MSA	6 MSA
	dosis 500 g/ha vs kontrol	71
dosis 750 g/ha vs kontrol	70	65
dosis 1.000 g/ha vs kontrol	68	32
dosis 1.250 g/ha vs kontrol	62	60
dosis 1.500 g/ha vs kontrol	37	57
manual vs kontrol	55	51

Dampak terhadap Jagung Tingkat keracunan jagung

Pengamatan toksisitas secara visual pada 1, 2, dan 3 MSA menunjukkan bahwa tidak ada gejala keracunan terhadap tanaman jagung. Hal ini berarti herbisida atrazin tidak berdampak terhadap penampilan tanaman jagung secara umum (Tabel 8).

Tabel 8. Skoring tingkat keracunan jagung yang diamati secara visual setelah aplikasi Herbisida Atrazin 500 g/l

Aplikasi Atrazin (g/ha)	Skoring keracunan		
	1 MSA	2 MSA	3 MSA
500	0	0	0
750	0	0	0
1	0	0	0
1.250	0	0	0
1.500	0	0	0
Manual	0	0	0
Kontrol	0	0	0

Tinggi tanaman, panjang dan diameter tongkol

Tinggi tanaman dan panjang tongkol pada tanaman jagung lebih tinggi pada lahan yang diaplikasi dengan Herbisida Atrazin 500 g/l, yang berbeda tidak nyata dengan penyiangan manual. Begitu juga dengan ukuran diameter tongkol (Tabel 9).

Bobot kering jagung

Bobot jagung berangkasan, bobot 100 butir, bobot kering jagung pipilan lebih tinggi pada lahan yang diaplikasi dengan Herbisida Atrazin 500 g/l, yang berbeda tidak nyata dengan penyiangan manual (Tabel 10).

Pembahasan

Pengaruh terhadap Gulma

Aplikasi Herbisida Atrazin 500 g/l dengan dosis aplikasi berbeda telah mem-pengaruhi pertumbuhan 5 jenis gulma utama pada lahan budidaya jagung. Herbisida atrazin mampu menurunkan bobot kering gulma secara keseluruhan (total), gulma berdaun lebar, dan rerumputan. Semakin tinggi dosis yang diaplikasikan, semakin turun berat kering gulma (Tabel 4, Tabel 5). Aplikasi Herbisida Atrazin juga dapat menurunkan berat kering *D. ciliaris*, *R. brasiliensis* secara signifikan kecuali dosis 500 g/ha (Tabel 5).

Tabel 9. Pengaruh herbisida atrazin 500 g/l terhadap tinggi tanaman, serta panjang dan diameter tongkol jagung

Aplikasi Atrazin (g/ha)	Tanaman jagung (cm)			
	Tinggi tanaman		Panjang tongkol	Diameter tongkol
	3 MSA	6 MSA		
500	140,70 b	205,63 b	14,98 b	4,20 d
750	142,50 b	212,98 b	15,65 b	4,22 bc
1.000	142,85 b	207,38 b	15,58 b	4,30 bcd
1.250	143,88 b	205,20 b	15,45 b	4,34 bcd
1.500	145,28 b	217,43 b	16,94 b	4,52 e
Manual	140,30 b	211,63 b	16,08 b	4,38 d
Kontrol	123,78 a	165,43 a	12,38 a	4,06 a
BNT 5%	13,26	25,43	2,50	0,13

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

Tabel 10. Pengaruh herbisida atrazin 500 g/l terhadap bobot kering jagung

Aplikasi Atrazin (g/ha)	Bobot jagung			
	Berangkasan (g)	100 butir (g)	Kering jagung pipilan (Kg/ 6 m ²)	Kering jagung pipilan (ton/ha)
500	166,68 b	29,51 b	4,29 b	7,15 b
750	169,72 b	29,90 b	4,37 b	7,28 b
1.000	170,93 b	30,19 b	4,38 b	7,29 b
1.250	181,55 b	31,08 b	4,40 b	7,33 b
1.500	182,21 b	31,60 b	4,43 b	7,39 b
Manual	167,96 b	29,78 b	4,38 b	7,29 b
Kontrol	118,62 a	26,72 a	2,80 a	4,66 a
BNT 5%	38,16	2,66	1,10	1,84

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

Atrazin merupakan herbisida sistemik mengandung bahan aktif yang disalurkan ke seluruh bagian gulma, umumnya mencapai titik tumbuh gulma, karena bagian ini yang paling aktif secara metabolik dan membutuhkan 1-2 hari untuk membunuh gulma (Sembiring dan Sebayang, 2019). Mustajab et al. (2014) melaporkan, herbisida atrazin dosis 1,2-2,4 kg/ha dapat menekan pertumbuhan gulma hingga 6 MSA.

D. ciliaris adalah gulma yang berkembang dengan biji. Perkembangan tersebut dapat menimbulkan kemungkinan benih gulma jatuh ke tanah lebih cepat menyebar sehingga atrazin dosis rendah seperti 500 g/l belum dapat memberikan daya kendali terhadap pertumbuhan gulma. Menurut Chauhan dan Jhonson (2008),

tingkat perkecambahan benih *D. ciliaris* lebih besar dari 87%, begitu juga dengan *R. Brasiliensis*. Sementara itu, *C. rutidosperma* merupakan gulma yang dapat hidup di berbagai tempat, memiliki biji yang cukup banyak, serta mudah tersebar di lahan pertanian dan perkebunan (Apri dan Mukarlina, 2018).

Komunitas gulma menjadi tidak seragam setelah aplikasi Herbisida Atrazin. Semakin tinggi dosis aplikasi, semakin tinggi beragam komposisi gulma yang tumbuh (Tabel 7). Menurut Apriadi et al. (2013) penyebab terjadinya perubahan komposisi gulma juga dipengaruhi oleh kecepatan pertumbuhan gulma yang memungkinkan tumbuhnya spesies-spesies gulma yang sebelumnya tertekan.

Dampak terhadap Jagung

Aplikasi Herbisida Atrazin 500 g/l dengan dosis aplikasi berbeda tidak berdampak negatif terhadap jagung. Pengamatan tentang fitotoksisitas secara visual menunjukkan bahwa Herbisida Atrazin tidak berdampak terhadap penampilan tanaman jagung secara umum (Tabel 8). Seluruh variabel pengamatan terhadap tinggi tanaman, tongkol (Tabel 9) dan hasil panen jagung (Tabel 10) menunjukkan data yang lebih tinggi pada lahan yang diaplikasi dengan Herbisida Atrazin 500 g/l, setara dengan lahan dengan penyiangan manual. Hal ini menggambarkan bahwa pengendalian gulma menggunakan Herbisida Atrazin mampu membantu tanaman jagung untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Sejalan dengan Suryana (2008) tanaman dapat tumbuh dan berkembang apabila dapat menyerap unsur hara yang diberikan secara optimal, sehingga foto-sintesis dapat berjalan dengan baik dan fotosintat meningkat sehingga berpengaruh terhadap bobot tongkol. Sembodo (2010) menyatakan, pertumbuhan gulma yang cepat akan menyebabkan terjadinya kompetisi dengan tanaman utama sehingga produktivitas tanaman budidaya akan menurun. Dengan aplikasi herbisida ini, kompetisi menjadi berkurang.

Pengendalian dengan atrazin tidak mempengaruhi berat kering jagung karena herbisida bersifat sistemik mengendalikan gulma lebih lambat tetapi dapat membunuh secara keseluruhan. Menurut Meilin (2010), herbisida bersifat sistemik membunuh gulma dengan menghambat fotosintesis.

Kesimpulan

Herbisida atrazin 500 g/l pada dosis 750 - 1.500 g/ha efektif dalam mengendalikan pertumbuhan gulma total, gulma golongan daun lebar, rumput, gulma dominan *Digitaria ciliaris* dan *Richardia brasiliensis*. Sedangkan

pada dosis 500–1.500 g/ha efektif mengendalikan gulma dominan *Eleusine indica*, *Cleome rutidosperma* dan *Commelina benghalensis*. Aplikasi pada dosis tersebut tidak menimbulkan keracunan, tidak menghambat pertumbuhan, dan hasil produksi jagung.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada pihak yang telah berkontribusi terhadap penelitian ini hingga selesai> Terima kasih kepada team penelitian gulma Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Pernyataan

Kontribusi penulis

Ibrohim adalah kontributor utama dalam penulisan artikel ini, Hidayat Pujiswanto adalah penulis korespondensi, serta Niar Nurmauli, Herry Susanto adalah anggota penulis. Semua penulis membaca dan menyetujui susunan dan tampilan akhir artikel.

Sumber dana

Penelitian ini tidak menerima hibah khusus dari lembaga pendanaan di sektor publik, komersial, atau nirlaba

Konflik kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa kami tidak memiliki konflik kepentingan terkait keuangan atau hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi pekerjaan yang dilaporkan dalam artikel ini.

Daftar Pustaka

Aji S. 2022. Keanekaragaman gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit Masyarakat Pada Pasar 7 Marelan Kecamatan Medan Marelan Kota Medan. *Agroprimatech* 6(1): 47-62. DOI. <https://doi.org/10.34012/agroprimatech.v6i1.3095>.

- Apri L, RL Mukarlina. 2018. Potensi ekstrak metanol rhizom alang-alang (*Imperata cylindrica*) dalam penghambatan pertumbuhan gulma mangan (*Cleome rutidosperma*). Jurnal Protobiont 7(1): 25-30. DOI. <http://dx.doi.org/10.26418/protobiont.v7i1.23623>.
- Apriadi W, DRJ Sembodo, H Susanto. 2013. Efikasi herbisida 2,4 D terhadap gulma pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa*). Jurnal Agrotek Tropika 10(2): 79-84. DOI. <http://dx.doi.org/10.23960/jat.v1i3.2040>.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Analisis produktivitas jagung dan kedelai di Indonesia. BPS-RI. Jakarta.
- Caesar T, E Purba, dan N Rahmawati. 2013. Uji efikasi herbisida Glifosat terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas jagung produk rekayasa genetika. Agroekoteknologi 1(1): 212-219. DOI. <https://dx.doi.org/10.32734/jaet.v1i1.671>.
- Chauhan BS, DE Johnson. 2008. Influence of environmental factors on seed germination and seedling emergence of *Eclipta prostrata* in a tropical environment. Weed Science 56 (3): 383-388. DOI. <https://doi.org/10.1614/WS-07-154.1>.
- Craff R, KN Reynor. 2001. Weed control a text book and manual second edition. McGraw-Hill.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. 2012. Metode standar pengujian efikasi herbisida T.A 2012. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Fitria F. 2018. Efek pengendalian gulma dengan herbisida pada tanaman jagung (*Zea mays* Linnaeus). Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian 21 (3): 239-242. DOI. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i1.29248>.
- Hasanuddin H. 2013. Aplikasi beberapa dosis herbisida campuran atrazine dan mesotrion pada tanaman jagung I. Karakteristik Gulma. Jurnal Agrista 17(1): 36-41. DOI. <http://agrotek.unsyiah.ac.id>.
- Jamilah. 2013. Pengaruh penyiangan gulma dan sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah (*Oryza Sativa* Linnaeus). Jurnal Agrista 17(1): 28-35. DOI. <http://unigha.ac.id>.
- Kusnendar DA, DR Sembodo, H Susanto. 2013. Respons gulma terhadap lama fermentasi cairan pulp kakao sebagai Bioherbisida. Jurnal Agrotek Tropika 1(2): 195-201. DOI. <http://dx.doi.org/10.23960/jat.v1i2.2019>.
- Monaco TJ, SC Weller, FM Ashton. 2002. Weed science principles and practices, 4 th (edition). John Wiley and Sons. New York.
- Mustajab DRJ, Sembodo, H Hamim. 2014. Efikasi herbisida atrazin terhadap gulma umum pada lahan budidaya tanaman jagung (*Zea mays* Linnaeus). Jurnal Penelitian Pertanian Terapan 15(1): 8-14. DOI. <https://doi.org/10.25181/jppt.v15i1.106>.
- Nuraini. 2016. Studi taksonomi jenis gulma tanaman padi (*Oryza Sativa* Linnaeus. Var. Ciherang) di Desa Nunggal Sari Kec. Pulau Rimau Kab. Banyuasin dan sumbangsinya terhadap materi keanekaragaman hayati Kelas X Ma/Sm. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Sumatera Selatan.
- Panikkai S. 2017. Analisis kebijakan terhadap supply demand jagung nasional dengan pendekatan sistem dinamik. Jurnal Pangan 26(2): 97-106. DOI. <https://doi.org/10.33964/jp.v26i2.350>.
- Sembiring DSPS, SN Sebayang. 2019. Uji efikasi dua herbisida pada pengendalian gulma di lahan sederhana. Jurnal Pertanian 10(2): 61-70. DOI. <https://doi.org/10.30997/jp.v10i2.1891>.
- Solfiyeni S, C 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, Lampung, 10-13 Mei 2013.
- Suryana N K. 2008. Pengaruh naungan dan dosis pupuk kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil paprika (*Capsicum annuum*). Jurnal Agrisains 4(2): 89-95. DOI. <https://doi.org/10.33559/mi.v10i72.30>.
- Tjitrosoedirdjo S, IH Utomo, J Wiroatmodjo. 1984. Pengelolaan gulma di perkebunan. Gramedia. Jakarta.

- Tomlin CDS. 2011. The e-pesticides manual version 3.0 (thirteenth edition). British Crop Protection Council. United States.
- Topp E, H Zhu S, M Nour, S Houot, M Lewis, D Cuppels. 2000. Characterization of an atrazine-degrading *Pseudaminobacter* sp. isolated from Canadian and French agricultural soils. *Applied and Environmental Microbiology* 66(7): 2773-2782. DOI. <https://doi.org/10.1128/aem.66.7.2773-2782.2000>.
- Uluputty MR. 2014. Gulma utama pada tanaman terung di Desa Wanakarta Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *Agrologia* 3(1): 37-43. DOI. <http://dx.doi.org/10.30598/a.v3i1.25>.
- Utami SM, F Muhammad. 2020. Keanekaragaman dan dominansi jenis tumbuhan gulma pada Perkebunan Kopi Hutan Wisata Ngelimut Kendal Jawa Tengah. *Jurnal ilmu lingkungan* 18(2). 411-416. DOI. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.411-416>.
- Waterhouse BM, AA Mitchell. 1998. Northern Australia quarantine strategy: Weeds target list, second edition, Australian Quarantine and Inspection Service. Misc. Pub. Australia.
- Zami D, Susanto, KF Hidayat, H Pujisiswanto. 2021. Efikasi herbisida atrazin terhadap gulma dan pertumbuhan serta hasil tanaman jagung (*Zea mays* Linnaeus). *Jurnal Agrotropika* 20(1): 9-16. DOI. <https://doi.org/10.25181/jppt.v16i1.72>

How to cite: Ibrohim, H Pujisiswanto, N Nurmauli, H Susanto. 2023. Efikasi herbisida Atrazin 500 g/l terhadap berbagai jenis gulma, dan dampaknya terhadap tanaman jagung (*Zea mays* Linnaeus). *JPT: Jurnal Proteksi Tanaman (Journal of Plant Protection)* 7(1): 22-33