

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

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 (Solfiyani dkk., 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 menurut Badan Pusat statistik (2013) dalam Mustajab dkk.,(2015).

Keberadaan gulma di sekitar tanaman budidaya dapat menyebabkan kerugian yang besar walaupun berlangsung secara perlahan gulma dapat bersaing untuk mendapatkan sarana tumbuh seperti cahaya, air , dan unsur hara lainnya (Bilman

2001). Moenandir (2010) menyatakan bahwa beberapa gulma penting pada tanaman jagung yaitu *Cynodon dactylon*, *Alathenantha phyloxeraides*, *Echinochloa colona*, *Comellina sp*, *Cyperus rotundus*, *Marselia crenata*, *Amaranthus spinosus*, *Ageratum conyzoides*, *Eleusine indica*, dan *Protulaca oleraceae*.

Keberadaan gulma kini menjadi ancaman khusus yang perlu dikendalikan sesegera mungkin. Selain menggunakan pengendalian secara fisik, kini tidak sedikit petani yang menggunakan herbisida. Di samping mudah, penggunaan herbisida juga lebih cepat dalam memberantas gulma. Bila ditinjau dari biaya maupun tenaga kerja tentu saja penggunaan herbisida lebih murah, selain itu herbisida juga mampu mengendalikan gulma sampai ke akar-akarnya.

Sembodo (2010), menyatakan terdapat beberapa bahan aktif terdaftar yang diperbolehkan digunakan untuk mengendalikan gulma pada tanaman jagung yaitu kalium MCPA : 400 g/l, isopropilamina glofosat : 120 g/l, 2,4 D isopropilamina : 575 g/l, atrazin 75 %, ametrin 490 g/l, paraquat diklorida 276 g/l, imazapir 17,5 % dan imazetapir 52,5 %, paraquat diklorida 248,4 g/l, metolaklor 500 g/l, tiobenkarb, dan ametrin 78,4 %.

Pengendalian dengan menggunakan herbisida diperlukan pengetahuan dasar tentang teknik penggunaannya. 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 efisiensi pengendalian secara ekonomi Djojosumarto (2000) dalam Girsang (2005). Menurut penelitian Hasanudin

(2013), terlihat bahwa semakin besar dosis herbisida yang diberikan, maka semakin besar pula persentase pengendalian gulma. Herbisida yang diberikan sebesar 0,5-1,0 l/ha mampu mengendalikan gulma sebesar 33-39%, sedangkan pada dosis herbisida 1,5-2,5 l/ha mampu mengendalikan gulma sebesar 61-77% .

Herbisida atrazin merupakan herbisida pra tumbuh yang bersifat selektif untuk tanaman jagung sehingga dapat digunakan tanpa meracuni tanaman. Herbisida atrazin merupakan salah satu herbisida dalam kelompok triazin. Herbisida jenis ini akan masuk melalui akar dan diserap oleh xilem bersama dengan air, untuk kemudian bekerja dengan cara menghambat aliran elektron pada fotosistem II. Gulma yang teracuni oleh atrazin akan mengalami klorosis yang dimulai dari tepian daun hingga mengalami kematian, sedangkan herbisida mesotrion menghambat fungsi dari enzim HPPD (*p-hidroksi-fenil-piruvat dehidrogenase*) yang menyebabkan pigmen karotenoid tidak terbentuk, sehingga mengganggu fotosintesis pada tumbuhan yang pada akhirnya akan menimbulkan gejala *bleaching* kemudian mati ((Ismail & Kalithasan, 1999; Hess, 2000; Martin, 2000; Read & Cobb, 2000; Vencill dkk., 2002) dalam Hasanudin, 2013).

Penggunaan herbisida yang secara terus menerus akan mengakibatkan banyak spesies gulma yang resisten terhadap herbisida tertentu. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pencampuran herbisida. Pencampuran herbisida dilakukan dengan mencampurkan dua atau lebih bahan aktif dalam kelompok yang berbeda dengan sifat yang tidak saling bertentangan. Contoh pencampuran herbisida tersebut adalah mencampurkan bahan aktif atrazin dengan mesotrion.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka penelitian dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah berikut ini :

1. Pada dosis berapa herbisida campuran atrazin dan mesotrion mampu mengendalikan gulma pada budidaya jagung?
2. Apakah ada pengaruh herbisida campuran atrazin dan mesotrion terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dosis herbisida campuran atrazin dan mesotrion yang efektif dalam mengendalikan gulma pada budidaya jagung (*Zea mays* L.).
2. Untuk mengetahui pengaruh herbisida campuran atrazin dan mesotrion pada tanaman jagung (*Zea mays* L.).

1.3 Landasan Teori

Jagung mempunyai kandungan gizi dan serat kasar yang cukup memadai sebagai bahan makanan pokok pengganti beras. Selain itu, jagung juga merupakan bahan baku pakan ternak. Kebutuhan akan konsumsi jagung di Indonesia terus meningkat. Hal ini didasarkan pada semakin meningkatnya tingkat konsumsi per kapita per tahun dan semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia. Jagung merupakan bahan dasar atau bahan olahan untuk minyak goreng, tepung maizena, ethanol, asam organik, makanan kecil, dan industri pakan ternak (Rukmana, 1997).

Salah satu yang menyebabkan rendahnya produktivitas jagung saat ini adalah keberadaan organisme pengganggu tanaman yang dapat menurunkan produktivitas jagung. Salah satu organisme yang terus ada dan dapat menurunkan produktivitas tanaman jagung salah satunya adalah gulma. Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh tidak pada waktu dan tempat yang tepat (Sembodo, 2010).

Menurut Sembodo (2010), herbisida digunakan untuk mengendalikan gulma karena dapat mengendalikan gulma sejak dini, efisien dalam waktu, tenaga kerja, dan biaya, dapat mengendalikan gulma yang sulit untuk dikendalikan, dan mencegah erosi serta mendukung konsep olah tanah konvensional (OTK). Kekurangan dalam penggunaan herbisida yaitu perlu kecakapan khusus (teknik aplikasi, pemilihan jenis herbisida, penentuan dosis, penanganan herbisida, dan keamanan), investasi alat aplikasi, dan kelestarian serta kualitas lingkungan. Keberhasilan aplikasi herbisida ditentukan oleh banyak hal, antara lain gulma sasaran, herbisida yang digunakan, dan cara pengaplikasiannya. Syarat pengaplikasian herbisida yang baik dirangkum dalam 4 tepat, yaitu tepat jenis, tepat cara, tepat dosis, dan tepat waktu.

Berdasarkan selektivitasnya herbisida dibagi menjadi 2 yaitu, selektif dan nonselektif. Herbisida selektif mempunyai spektrum pengendalian yang lebih sempit, sedangkan herbisida nonselektif mempunyai spektrum pengendalian yang lebih luas. Saat ini, banyak petani yang menggabungkan herbisida untuk memperluas spektrum pengendalian gulma (Djojsumarto, 2000 dalam Tampubolon 2009).

Penggunaan herbisida secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya resistensi. Salah satu cara untuk mengatasi resistensi yaitu dilakukan dengan mengubah formulasi dari herbisida tersebut atau dengan cara melakukan pencampuran 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 Hanh and Paul, (2002) dalam Wati dkk., (2015).

Aplikasi atrazin pada dosis yang tepat tidak akan meracuni tanaman jagung karena atrazin bersifat selektif. Hal ini karena tanaman jagung mampu memetabolisme atrazine menjadi hidroksiatrazine dan dikonjugasi oleh asam amino. Herbisida jenis ini akan masuk melalui akar dan di serap oleh xilem bersama dengan air, untuk kemudian bekerja dengan cara menghambat aliran elektron pada fotosystem II. Pencampuran herbisida atrazin dan mesotrion diharapkan dapat meningkatkan keefektifan dari masing-masing bahan aktif tersebut dalam mengendalikan gulma.

1.4 Kerangka Pemikiran

Produksi tanaman jagung dipengaruhi oleh berbagai hal yaitu perluasan areal tanam, penggunaan pupuk berimbang, benih bermutu, sistem pengairan yang baik, perlindungan tanaman, keadaan lingkungan tanam, dan sistem pola tanam. Namun, teknik budidaya di lahan tidak selalu tepat. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan teknik budidaya. Salah satu kegiatan dalam teknik budidaya adalah perlindungan tanaman dari organisme pengganggu tumbuhan.

Kehadiran gulma pada lahan budidaya dapat menurunkan hasil produksi, sedangkan jagung merupakan tanaman pangan penting sehingga kehadirannya perlu dikendalikan, agar produksi yang didapat akan maksimal. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan suatu tindakan sehingga tidak menyebabkan penurunan hasil. Ada banyak teknik untuk mengatasi masalah tersebut, antara lain pengendalian secara kultur teknis, preventif, genetis, kimiawi, hayati, dan terpadu. Dari berbagai teknik tersebut, metode pengendalian gulma secara kimiawi menjadi pilihan utama para petani dalam mengatasi gulma. Metode pengendalian gulma secara kimiawi lebih mudah dan lebih baik dalam mengendalikan gulma karena dapat mengendalikan gulma sejak dini, efisien dalam waktu, tenaga kerja, dan biaya, dapat mengendalikan gulma yang sulit untuk dikendalikan, dan mencegah erosi serta mendukung konsep olah tanah konvensional (OTK).

Kehadiran gulma di lahan budidaya pada awal pertumbuhan tanaman akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman budidaya menjadi tidak maksimal, karena terjadi persaingan unsur hara antara tanaman budidaya dan gulma. Pada awal pertumbuhan tanaman unsur hara merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi tanaman, sehingga sejak awal telah dilakukan pengendalian gulma agar kebutuhan nutrisi tanaman budidaya dapat tersedia dengan baik. Teknik pengendalian gulma secara kimiawi merupakan teknik yang dipilih petani untuk mengendalikan gulma yang berada di lahan budidaya.

Penggunaan satu jenis herbisida secara terus menerus dalam waktu yang lama akan mengakibatkan timbulnya resistensi gulma terhadap herbisida tersebut. Dalam hal ini, untuk mengatasi masalah tersebut salah satunya yaitu melakukan pencampuran herbisida dengan bahan aktif lain yang bukan dalam satu golongan namun dengan mekanisme kerja yang tidak saling bertentangan. Penggunaan herbisida campuran atrazin dan mesotrion dinilai tidak akan meracuni tanaman jagung karena herbisida campuran ini bersifat selektif. Mekanisme kerja herbisida atrazin yaitu menghambat aliran elektron pada fotosistem II, sedangkan mekanisme kerja herbisida mesotrion yaitu menghambat fungsi enzim HPPD yang menyebabkan pigmen karotenoid tidak terbentuk. Ketika herbisida atrazin dan mesotrion dicampur dan diaplikasikan pada tumbuhan, maka pertumbuhan gulma akan terhambat atau bahkan mati dikarenakan sistem fotosintesis terganggu. Pencampuran herbisida diharapkan dapat memperluas spektrum pengendalian gulma, dapat memperbaiki konsistensi pengendalian, meningkatkan selektivitas terhadap tanaman pada dosis yang rendah, dan mengurangi biaya yang akan digunakan untuk membeli herbisida.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah disusun, hipotesis yang dapat disusun adalah :

1. Herbisida campuran atrazin dan mesotrion dengan dosis $\geq 1,5$ l/ha mampu mengendalikan gulma pada pertanaman jagung (*Zea mays* L.).
2. Pencampuran herbisida dengan bahan aktif atrazin dan mesotrion tidak mempengaruhi tanaman jagung (*Zea mays* L.).