

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Informasi Umum Tanaman Jagung

Tanaman jagung sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia dan hewan. Di Indonesia, jagung merupakan komoditi tanaman pangan kedua terpenting setelah padi. Berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ke 3 setelah gandum dan padi. Di daerah Madura, jagung banyak dimanfaatkan sebagai makanan pokok. Akhir-akhir ini tanaman jagung semakin meningkat penggunaannya. Tanaman jagung banyak sekali gunanya, antara lain, pakan ternak , pupuk hijau atau kompos, dan pulp (bahan kertas) (Krisnamurthi, 2010).

Rendahnya produksi jagung di tingkat petani dapat mempengaruhi produksi secara Nasional. Hal ini dimungkinkan ada kaitannya dengan penggunaan varietas, pengolahan tanah dan kepadatan tanaman persatuan luas yang tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman jagung, dan keragaman produktivitas tersebut diduga disebabkan adanya perbedaan penggunaan benih bersertifikat, teknologi budidaya kurang memadai, pola tanam yang tidak sesuai, ketidaktersediaan air dan kondisi sosial ekonomi petani (Cristoporus dan Sulaeman, 2009).

Saat ini tidak sedikit petani yang memilih menggunakan benih jagung hibrida. Kelebihan jagung hibrida yaitu tahan terhadap penyakit bulai yang disebabkan oleh *Sclerospora maydis*, umur panen yang sedang yaitu 90 sampai 120 hari, dan kualitas dan kuantitas produksi lebih baik. Tetapi jagung hibrida mempunyai beberapa kelemahan dibandingkan varietas bersari bebas yaitu harga benihnya yang lebih mahal dan hanya dapat digunakan maksimal 2 kali turunan dan tersedia dalam jumlah terbatas.

2.1.1 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Tanaman jagung berasal dari daerah tropis yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan di luar daerah tersebut. Jagung tidak menuntut persyaratan lingkungan yang terlalu ketat, dapat tumbuh pada berbagai macam tanah bahkan pada kondisi tanah yang agak kering. Tetapi untuk pertumbuhan optimalnya, jagung menghendaki beberapa persyaratan.

- a) Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim sub-tropis/tropis yang basah. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0-50 derajat LU hingga 0-40 derajat LS.
- b) Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pada fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya jagung ditanam diawal musim hujan, dan menjelang musim kemarau.

- c) Pertumbuhan tanaman jagung sangat membutuhkan sinar matahari.
Tanaman jagung yang ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat/merana, dan memberikan hasil biji yang kurang baik bahkan tidak dapat membentuk buah.
- d) Suhu yang dikehendaki tanaman jagung antara 21-34°C, akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara 23-27°C. Pada proses perkecambahan benih jagung memerlukan suhu yang cocok sekitar 30°C.
- e) Saat panen jagung yang jatuh pada musim kemarau akan lebih baik daripada musim hujan, karena berpengaruh terhadap waktu pemasakan biji dan pengeringan hasil (Tim Karya Mandiri, 2010).

1.2 Gulma dan Pengelolaan Gulma

Gulma merupakan tumbuhan yang mengganggu dan merugikan kepentingan manusia sehingga manusia berusaha mengendalikannya (Sembodo, 2010).

Sastratomo (1998) dalam Palijama dkk., (2012) menyatakan bahwa gulma dapat merugikan pertumbuhan dan hasil tanaman karena bersaing dalam mendapatkan unsur hara, air, cahaya, dan sarana tumbuh lainnya.

Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma diantaranya adalah dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian tergantung jenis tanaman, iklim, jenis gulma, dan praktek pertanian (Sihombing dkk., 2012).

Sembodo (2010) menyatakan bahwa gulma dalam agroekosistem menimbulkan berbagai masalah, yaitu berkompetisi dengan tanaman budidaya terhadap sumber

daya, mempersulit pemeliharaan tanaman, sebagai inang hama dan penyakit menurunkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman, sehingga mengakibatkan kerugian financial. Karena itulah, sejak diketahui bahwa keberadaan gulma dalam agroekosistem dapat menyebabkan menurunkan hasil tanaman, maka manusia berusaha untuk mengendalikannya.

Fadhly dan Tabrani (2004) menyatakan bahwa gulma menyaingi tanaman terutama dalam memperoleh air, hara, dan cahaya. Beberapa jenis gulma tumbuh lebih cepat dan lebih tinggi selama stadia pertumbuhan awal jagung, sehingga tanaman jagung kekurangan cahaya untuk fotosintesis. Gulma yang melilit dan memanjat tanaman jagung dapat menaungi dan menghalangi cahaya pada permukaan daun, sehingga proses fotosintesis terhambat yang pada akhirnya menurunkan hasil.

Teknik pengendalian gulma yang digunakan tergantung pada tingkat usaha tani, kultur teknis, kemampuan teknologi, dan status ekonomi petani. Pengendalian gulma pada tanaman jagung dapat dilakukan secara manual (penyiangan mekanis) dan secara kimiawi (menggunakan herbisida). Pengendalian gulma di Indonesia masih banyak dilakukan dengan tenaga manusia. Meskipun demikian, penggunaan herbisida menunjukkan peningkatan (Abadi dkk., 2013).

Sembodo (2010) menyatakan bahwa metode pengendalian gulma dapat dilakukan secara non kimia (preventif, manual, mekanis, kultur teknis, dan hayati) dan kimia. Menurut Purwono (2008), gulma dapat menurunkan hasil jagung, oleh karena itu, sebaiknya pertanaman jagung bebas gulma saat tanam hingga sepertiga umur tanaman.

1.2 Herbisida

Moenandir (2010), herbisida adalah senyawa atau material yang disebarkan pada lahan pertanian untuk menekan atau memberantas tumbuhan yang menyebabkan penurunan hasil. Lahan pertanian biasanya ditanami sejenis atau dua jenis tanaman pertanian. Namun demikian tumbuhan lain juga dapat tumbuh di lahan tersebut karena kompetisi dalam mendapatkan hara di tanah, perolehan cahaya matahari, dan atau keluarnya substansi alelopati, tumbuhan lain ini tidak diinginkan keberadaannya.

Berbagai keunggulan yang dimiliki herbisida membuat para petani lebih memilih menggunakan herbisida untuk mengendalikan gulma dibandingkan dengan menggunakan teknik pengendalian lainnya. Ketika petani telah menemukan herbisida yang tepat untuk mengendalikan gulma, maka herbisida tersebut akan digunakan dalam waktu yang lama.

Pengendalian gulma selama ini terbatas pada penggunaan herbisida tunggal dengan satu jenis bahan aktif dan spesifik. Jenis herbisida selektif hanya mampu mengendalikan satu jenis gulma, dimana apabila salah satu gulma dikendalikan, maka gulma jenis lain yang lebih tahan akan menjadi dominan pada lahan, dan dapat menimbulkan masalah baru (Umiyati, 2005) dalam Guntoro dan Fitri (2013).

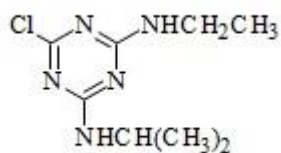
Penggunaan satu jenis herbisida yang digunakan secara berkelanjutan dalam waktu yang lama akan menyebabkan terjadinya resistensi. Resistensi herbisida didefinisikan sebagai ketahanan gulma terhadap herbisida dengan dosis yang lebih

besar dari yang biasa digunakan. Untuk mengatasi adanya resistensi tersebut dilakukan pencampuran herbisida. 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.

Ketika dilakukan pencampuran bahan aktif herbisida, hasil campuran tersebut dapat berupa interaksi yang bersifat sinergis, aditif, atau antagonis, dengan demikian, pencampuran herbisida akan sangat mempengaruhi toksisitas dari masing-masing komponen bahan aktif herbisida. Apabila campuran herbisida menimbulkan efek normal atau bahkan meningkatkan pengaruh herbisida, maka interaksi pencampuran tersebut dikatakan sinergis. Namun jika campuran herbisida menurunkan pengaruh terhadap gulma sasaran, maka pencampuran tersebut dikatakan antagonis (Wati dkk., 2015).

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 ((Ismail & Kalithasan, 1999; Hess, 2000; Martin, 2000; Read & Cobb, 2000; Vencill dkk., 2002) dalam Hasanudin, 2013).

Rumus molekul herbisida atrazin adalah $C_8H_{14}ClN_5$ dengan rumus bangun seperti pada Gambar 1 (Tomlin, 2004).

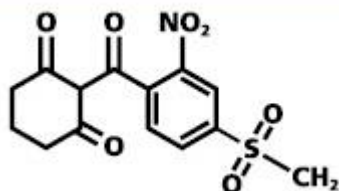


Rumus Molekul ($C_8H_{14}ClN_5$)

Gambar 1. Struktur molekul Atrazin

Mesotrion merupakan anggota dari famili yang disebut triketon. Herbisida dalam famili triketon bekerja dengan 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).

Rumus molekul herbisida mesotrion adalah $C_{14}H_{13}NO_7S$ dengan rumus bangun seperti pada Gambar 2 (Syngenta, 2010).



Rumus Molekul ($C_{14}H_{13}NO_7S$)

Gambar 2. Struktur molekul Mesotrion