

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Jagung

Tanaman jagung merupakan jenis tanaman semusim yang banyak dibudidayakan di dunia. Dan merupakan makanan pokok ketiga di dunia setelah gandum dan padi. Tanaman jagung selain dimanfaatkan sebagai makanan pokok, juga dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Tanaman jagung berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan bisnis orang-orang Eropa ke Amerika. Sekitar abad ke-16 orang Portugal menyebarkan ke Asia termasuk Indonesia. Menurut Purwono (2005), dalam ilmu taksonomi tanaman jagung diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L.

### **2.1.1 Morfologi tanaman jagung**

Tanaman jagung termasuk jenis tumbuhan semusim atau '*annual*'. Morfologi tanaman jagung terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah.

#### **2.1.1.1 Akar**

Sistem perakaran tanaman jagung terdiri atas akar seminal, koronal, dan akar udara. Akar-akar seminal merupakan akar primer dan beberapa akar lateral atau akar yang berfungsi sebagai akar-akar adventif yang berada pada buku pertama diatas pangkal batang. Akar koronal merupakan akar-akar yang tumbuh dari bagian dasar pangkal batang. Sedangkan akar udara merupakan akar yang tumbuh dari buku-buku diatas permukaan tanah (Rukmana,1997).

#### **2.1.1.2 Batang**

Batang tanaman jagung memiliki ruas-ruas dengan jumlah ruas yang bervariasi antara 10 – 40 ruas. Tanaman jagung umumnya tidak memiliki cabang, namun pada jagung manis terkadang dapat muncul cabang dari pangkal batang. Panjang batang tanaman jagung berkisar antara 60 cm – 300 cm (Rukmana, 1997).

Penampang melintang diameter batang tanaman jagung sebesar 2 – 2,5 cm (Suprpto dan Marzuki, 2005).

### **2.1.1.3 Daun**

Jumlah daun tanaman jagung sangat dipengaruhi oleh varietas dan umur tanaman jagung. Tanaman jagung memiliki jumlah daun berkisar 12-18 helai. Panjang daun bervariasi biasanya antara 30 - 150 cm sedangkan lebarnya dapat mencapai 15 cm.(Aak, 1993). Bagian permukaan daun berambut sedangkan bagian bawah daun tanaman jagung tidak memiliki rambut. Letak daun pada batang saling bersilangan (Rukmana, 1997).

### **2.1.1.4 Bunga**

Tanaman jagung merupakan tanaman berumah satu yaitu bunga jantan dan bunga betina terletak pada satu pohon namun berbeda tempat. Bunga betina pada tanaman jagung terletak di tengah batang pada salah satu ketiak daun dan bunga jantan terletak di ujung batang. Bunga tanaman jagung yang lebih dulu matang dan siap membuahi adalah bunga jantan ( Rukmana,1997).

### **2.1.1.5 Buah**

Buah jagung terdiri dari tongkol, biji, dan daun yang membungkus atau disebut klobot. Kandungan endosperma, warna, dan bentuk dari biji jagung bervariasi tergantung dari jenis tanaman jagung itu sendiri. Biji jagung biasa terdiri dari 8 – 20 baris biji. Bagian dari biji itu sendiri terdiri dari kulit biji, endosperma, dan embrio (Rukmana, 1997).

### **2.1.2 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung**

Tanaman jagung berasal dari daerah tropis dan dapat beradaptasi dengan lingkungan di luar daerah tersebut. Jagung tidak menuntut persyaratan lingkungan yang terlalu ketat sehingga dapat tumbuh pada berbagai kondisi tanah, bahkan pada tanah-tanah yang agak kering. Meskipun demikian, untuk mencapai potensi dan mampu berproduksi dengan baik jagung memerlukan beberapa syarat seperti :

#### **2.1.2.1 Iklim**

Tanaman jagung dapat tumbuh pada daerah yang terletak diantara 0 – 50° LU hingga 0 – 40° LS dengan iklim sedang hingga daerah-daerah dengan iklim sub tropis atau iklim tropika basah. Tanaman jagung membutuhkan curah hujan ideal berkisar antara 85 – 200 mm/bulan dan harus merata terutama pada saat pembungaan dan pengisian biji. Tanaman jagung sangat membutuhkan penyinaran matahari langsung, dan suhu yang dikehendaki antara 21-34° C namun untuk pertumbuhan ideal diperlukan suhu antara 23 – 27°C (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

#### **2.1.2.2 Ketinggian Tempat**

Menurut (Tim Karya Tani Mandiri, 2010) , jagung dapat ditanam di Indonesia mulai dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 0 - 1300 m dpl. Daerah dengan ketinggian optimum antara 0-600 m dpl merupakan ketinggian yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung.

## 2.2 Pengendalian Gulma pada Budidaya Tanaman Jagung

### 2.2.1 Gulma

Pengertian gulma menurut Sembodo (2010), merupakan tumbuhan yang mengganggu atau merugikan kepentingan manusia. Sedangkan menurut Suprpto (1999), gulma merupakan tumbuhan yang sifatnya merugikan usaha pertanian, penilaian tersebut muncul karena gulma tersebut tumbuh tidak pada tempatnya, merupakan tumbuhan yang tidak diinginkan keberadaannya, dan termasuk tumbuhan yang bernilai negatif. Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma diantaranya adalah dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian, mempersulit pengolahan tanah, dan mengganggu kelancaran aliran irigasi (Suprpto, 1999).

Selain itu, pengaruh negatif lain dari gulma terhadap tanaman budidaya adalah dapat menjadi kompetitor terhadap sarana tumbuh, seperti nutrisi, air, cahaya, dan CO<sub>2</sub>; dapat menghasilkan senyawa alelopati, sebagai inang hama dan penyakit tanaman, serta dapat menurunkan kualitas hasil karena adanya kontaminasi dari bagian gulma, misalnya biji (Tjitrosoedirdjo dkk., 1984).

Berdasarkan hasil penelitian Karnataka (2012), gulma yang mendominasi pada tanaman jagung tanpa olah tanah adalah *Cynodon dactylon*, *Dinebra retroflexa*, *echinocloa colonum*, *Eleusine indica*, *Cyperus rotundus*, *Partherium hysterophorus*, *Commelina bengalensis*, *Portulaca oleraceae*, *Cynotis cuculata*, *Phylantus niruri*, dan *Amaranthus viridis*

Sedangkan menurut Suprpto (1999), jenis gulma dominan pada lahan jagung adalah *Digitaria sanguinalis*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Imperata cylindrica*, *Cyperus rotundus*, *Cyperus killingia*, *Amaranthus spinosus*, *Ageratum conyzoides*, *Ipomoea triloba*, dan *Synedrella nodiflora*.

### **2.2.2 Pengendalian gulma secara kimia**

Terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan gulma yang ada, diantaranya adalah pengendalian secara mekanis, kultur teknis, kimia, hayati, dan preventif (Sembodo, 2010).

Pengendalian gulma dengan menggunakan bahan kimia masih menjadi pilihan utama para petani saat ini karena dinilai efektif dan murah. Bahan kimia yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan dari gulma sehingga pertumbuhan gulma menjadi tidak normal disebut herbisida. Herbisida inilah yang biasa digunakan oleh petani untuk mengendalikan keberadaan gulma yang ada di lahan pertanian mereka, termasuk lahan budidaya jagung (Tjitrosoedirdjo dkk., 1984)

Salah satu hal yang menyebabkan keberadaan gulma ini perlu dikendalikan adalah karena sifatnya yang kompetitif. Gulma yang ada akan bersaing dengan tanaman budidaya untuk mendapatkan sarana-sarana tumbuh yang ada sehingga produktivitas dari tanaman yang dibudidayakan akan menurun (Sembodo, 2010)

Untuk mengurangi keberadaan dan waktu gulma berada di areal budidaya, perlu dilakukan suatu usaha untuk mengurangi kehadiran gulma sejak awal budidaya

tanaman. Cara yang dapat digunakan adalah dengan mengaplikasikan herbisida *preemergence* (Sembodo, 2010).

Herbisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan gulma pada budidaya tanaman jagung adalah herbisida dengan bahan aktif atrazin, dicamba, cyanazin, nicosulfuron, pendimetalin, primisulfuron, dan 2,4 D (Arnold dkk., 1996). Dan menurut James dkk (2006) herbisida dengan bahan aktif mesotrion juga dapat digunakan untuk mengendalikan gulma pada budidaya tanaman jagung yang diaplikasikan secara *preemergence*.

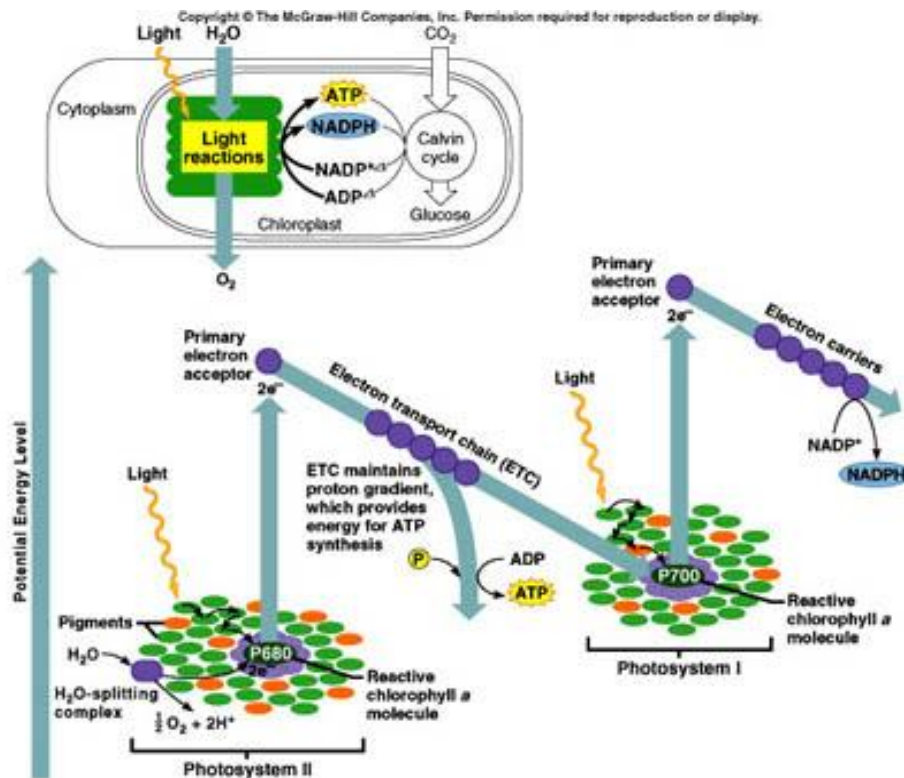
Salah satu herbisida yang dapat diaplikasikan pra tanam adalah herbisida golongan triazin seperti ametrin, atrazin, dan simazine. Herbisida ini diabsorpsi melalui akar dan ditranslokasikan secara cepat melalui xylem. Herbisida seperti atrazin digunakan untuk mengendalikan gulma pada budidaya tanaman jagung. Tanaman jagung termasuk resisten terhadap herbisida ini karena mampu menetralsir pengaruh dari atrazin ini (Tjitrisedirdjo dkk., 1984).

### **2.2.3 Herbisida Atrazin**

Herbisida Triazin merupakan herbisida yang mulai ditemukan dan dikembangkan sejak tahun 1950 hingga 1970, salah satu herbisida di dalam golongan ini adalah herbisida atrazin. Herbisida ini mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar dan gulma golongan rumput pada budidaya jagung, sorghum, tebu, serta nanas (Tomlin, 2011).

Atrazin merupakan salah satu herbisida yang diaplikasikan *preemergence* atau sebelum gulma tumbuh. Herbisida ini diaplikasikan langsung ke tanah setelah

dilakukan pengolahan tanah dan penanaman tanaman jagung (*Zea mays* L.). Herbisida ini diserap oleh gulma bersamaan dengan air yang naik melalui xilem. Setelah sampai pada *site of action* yaitu reseptor elektron di dalam klorofil, kemudian herbisida ini mengganggu kerja plastoquinon yang berperan dalam transfer elektron di klorofil P680. Plastoquinon merupakan sub unit dari protein D1 yang menjadi bagian dari fotosistem II yang bekerja sebagai penerima elektron (Baron, 2008).



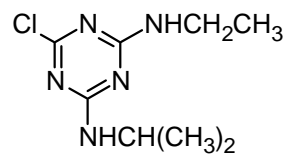
Gambar 1. Skema Z dalam proses fotosintesis.

Dalam menghambat fotosintesis, herbisida ini mengakibatkan klorosis pada daun yang akan diikuti oleh nekrosis jaringan daun. Herbisida ini dapat juga diaplikasikan melalui daun, meskipun pergerakan herbisida ini dalam daun terbatas dan sangat lambat (Owen, 2012).



Herbisida atrazin diakumulasikan pertama kali di bagian pembuluh daun, hingga akhirnya mencapai bagian tepian daun. Jumlah herbisida yang diserap dan ditranslokasikan dari akar menuju daun tergantung pada jumlah air yang diserap tanaman. Terhambatnya transpirasi memungkinkan akan menghambat laju translokasi herbisida ini. Gulma yang baru tumbuh tidak akan teracuni hingga gulma tersebut melakukan proses fotosintesis (Rao, 2000).

Rumus molekul herbisida atrazine adalah  $C_8H_{14}ClN_5$  dengan rumus bangun seperti pada Gambar 2 (Tomlin, 2004).



Gambar 2. Struktur molekul Atrazine (2-Chloro-4-Ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazine)