

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang dan Masalah**

Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman sereal yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Tanaman sorgum mempunyai ketahanan tumbuh lebih baik dibanding tanaman sereal lain di lahan kering dengan iklim kering, daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, perlu input lebih sedikit serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit (Sumarno dan Karsono 1996 dalam Lindung, 2011).

Tanaman sorgum mempunyai prospek yang sangat baik untuk dikembangkan secara komersial di Indonesia, tetapi perkembangannya tidak sebaik padi dan jagung. Hal ini dikarenakan masih sedikitnya daerah yang memanfaatkan tanaman sorgum sebagai bahan pangan. Peluang tersebut didukung bahwa sorgum berguna sebagai sumber bahan pangan, pakan ternak, maupun bahan baku bermacam industri.

Sebagai bahan pangan dan pakan ternak alternatif, sorgum memiliki kandungan nutrisi yang baik, bahkan kandungan protein bijinya lebih tinggi dari pada beras. Kandungan protein biji sorgum ternyata lebih tinggi sebesar 11 g per 100 g

dibandingkan kandungan protein beras sebesar 6,8 g per 100 g (Supriyanto, 2014). Potensi sorgum untuk industri pakan ternak (pengganti jagung) juga cukup tinggi. Sorgum berpotensi menggantikan terigu dan sebagai bahan perekat (Nurharini, 2013).

Sorgum berpotensi baik untuk dikembangkan dengan penerapan teknologi budidaya yang tepat seperti penggunaan varietas unggul, pemupukan yang tepat, serta pemeliharaan yang optimal. Pemeliharaan tanaman yang kurang optimal akan mengakibatkan rendahnya produksi tanaman sorgum. Pemeliharaan tanaman salah satunya yaitu pengendalian gulma.

Adanya gulma dapat menimbulkan persaingan antara tanaman dengan gulma. Adanya persaingan gulma dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk tumbuh sehat dan normal. Persaingan atau kompetisi antara gulma dan tanaman yang dibudidayakan, dalam menyerap unsur hara dan air dari dalam tanah, dan penerimaan cahaya matahari untuk proses fotosintesis, menimbulkan kerugian dalam produksi baik kualitas maupun kuantitas.

Pada lahan kering gulma tumbuh lebih awal dan populasinya lebih padat dan menang bersaing dengan tanaman yang dibudidayakan, sehingga gulma seringkali menjadi masalah utama setelah faktor air dalam sistem produksi tanaman di lahan kering. Pada kondisi terjadi kekeringan pada bulan pertama tanaman dibudidayakan, gulma mampu tumbuh dengan baik, dan dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Faktor-faktor yang menentukan tingkat kompetisi gulma adalah jenis gulma, kerapatan gulma, waktu kehadiran gulma, allelokimia, dan kultur teknis yang diterapkan (Sembodo, 2010). Pada penelitian ini, akan diuji menggunakan jenis gulma dan kerapatan gulma yang berbeda di pertanaman sorgum.

Perbedaan spesies gulma akan menentukan kemampuan bersaing karena sistem fotosintesisnya bisa berbeda, kondisi perakaran berbeda dan keadaan morfologi tanaman juga berbeda. Kerapatan gulma sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman budidaya. Semakin rapat gulma, persaingan yang terjadi antara gulma dan tanaman pokok semakin hebat, pertumbuhan tanaman pokok semakin terhambat, dan hasilnya semakin menurun. Hubungan antara kerapatan gulma dan pertumbuhan atau hasil tanaman pokok merupakan suatu korelasi negatif (Moenandir, 1993).

Penelitian ini menggunakan beberapa jenis gulma yang biasa tumbuh di lahan kering yaitu *Asystasia gangetica*, *Cyperus rotundus*, dan *Rottboelia exaltata*.



Gambar 1. Jenis gulma daun lebar, teki, dan rumput

Keterangan:

a : *Asystasia gangetica*

b : *Cyperus rotundus*

c : *Rottboelia exaltata*

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kompetisi antara beberapa jenis gulma yang tumbuh di pertanaman sorgum pada tingkat kerapatan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.

Percobaan ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jenis gulma terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum?
2. Bagaimana pengaruh kerapatan gulma terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum?
3. Apakah ada interaksi antara jenis dan kerapatan gulma terhadap pertumbuhan gulma, serta pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum?

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis gulma terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.
2. Untuk mengetahui pengaruh kerapatan gulma terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.
3. Untuk mengetahui adanya interaksi antara jenis dan kerapatan gulma dalam mempengaruhi pertumbuhan gulma, serta pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.

### 1.3 Landasan Teori

Gulma merupakan tumbuhan yang merugikan manusia sehingga manusia berusaha untuk mengendalikannya. Cahaya, air, dan nutrisi adalah unsur-unsur utama yang selalu diperebutkan bagi dua jenis tumbuhan yang berbeda dan keberadaannya berdekatan. Peristiwa perebutan tersebut dikenal dengan istilah persaingan. Hal ini terjadi apabila unsur yang diperlukan tersebut dalam jumlah yang terbatas. Persaingan itu terjadi apabila tumbuhan tersebut berdekatan sehingga akan terjadi interaksi.

Gulma dan tanaman memiliki kebutuhan sarana tumbuh (cahaya, air, ruang tumbuh, dan hara) yang sama. Semakin lama jangka waktu kehadiran gulma bersama tanaman akan semakin besar penurunan hasil akibat proses kompetisi yang terjadi (Moenandir, 1993).

Gulma memiliki sifat yang berbeda dengan tanaman, yaitu kompetitif, persisten, dan merugikan. Faktor-faktor yang menentukan derajat kompetisi gulma adalah jenis gulma, kerapatan gulma, waktu kehadiran gulma, allelokimia, dan kultur teknis. Gulma selalu ada sepanjang masa karena jumlah biji yang dihasilkan banyak, memiliki masa hidup yang panjang karena adanya sifat dorman, dan mudah terangkut ke lain tempat (Sembodo, 2010).

Kompetisi ialah satu bentuk hubungan antar dua individu atau lebih yang mempunyai pengaruh negatif bagi kedua pihak. Kompetisi dalam suatu komunitas tanaman terjadi karena terbatasnya ketersediaan sarana tumbuh yang

dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh normal (Aldrich, 1984 dalam Marpaung, 2013).

Sifat-sifat karakteristik yang dimiliki oleh gulma maupun tanaman budidaya sangat mempengaruhi derajat kompetisi dan dimodifikasi oleh faktor lingkungan seperti iklim, perilaku tanah, dan organisme pengganggu tanaman.

Kompetisi untuk memperebutkan sarana tumbuh disebut kompetisi langsung. Jenis kompetisi yang lain yaitu kompetisi tak langsung yang terjadi melalui proses penghambatan pertumbuhan akibat adanya senyawa kimia (allelokimia) yang dikeluarkan oleh tumbuhan yang berada di dekatnya. Proses penghambatan pertumbuhan akibat adanya senyawa allelokimia ini disebut allelopati (Moenandir, 1990).

Kompetisi terjadi sejak awal pertumbuhan tanaman. Semakin dewasa tanaman, maka tingkat kompetisinya semakin meningkat hingga suatu saat akan mencapai klimaks kemudian akan menurun secara bertahap. Saat tanaman peka terhadap kompetisi gulma disebut periode kritis (Soejono, 2009).

Derajat kompetisi tertinggi terjadi pada saat periode kritis pertumbuhan. Hal tersebut disebabkan keberadaan gulma sangat berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Periode kritis ialah periode atau saat dimana gulma dan tanaman budidaya berada dalam keadaan saling berkompetisi secara aktif (Zimdahl, 1980 dalam Syam, Yenni, dan Khainur, 2013).

Keberadaan gulma di suatu lahan kering tidak dikehendaki karena (1) menurunkan hasil produksi akibat bersaing dalam pengambilan unsur hara, air,

sinar matahari, dan ruang tumbuh dengan tanaman pokok, (2) menurunkan kualitas hasil produksi tanaman pokok, (3) menimbulkan senyawa beracun yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, (4) menjadi inang alternative bagi hama dan pathogen, dan (5) meningkatkan biaya usahatani (Sukman dan Yakup, 2002).

#### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan, berikut ini disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan teoritis terhadap perumusan masalah.

Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman serealia yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Tanaman sorgum mempunyai ketahanan tumbuh lebih baik dibanding tanaman serealia lain. Sorgum berpotensi baik untuk dikembangkan dengan penerapan teknologi budidaya yang tepat seperti penggunaan varietas unggul, pemupukan yang tepat, serta pemeliharaan yang optimal. Pemeliharaan tanaman yang kurang optimal akan mengakibatkan rendahnya produksi tanaman sorgum. Sehingga harus dilakukan pemeliharaan dengan cara pengendalian gulma untuk mengurangi kehilangan hasil pertanian.

Pengendalian gulma sangat penting untuk dilakukan karena gulma dapat secara langsung menurunkan produksi tanaman akibat kompetisi yang disebabkan.

Gulma merupakan salah satu faktor pembatas produksi tanaman. Gulma menyerap hara dan air lebih cepat dibanding tanaman pokok.

Kompetisi merupakan persaingan antara dua organisme atau lebih untuk memperebutkan hal yang sama dalam hal antara lain unsur hara, cahaya, tempat tumbuh, CO<sub>2</sub>, air, dan lain-lain. Kemampuan tanaman bersaing dengan gulma ditentukan oleh spesies gulma, jenis tanaman yang ditanam, tingkat kesuburan tanah, saat dan lama persaingan, serta kerapatan gulma. Perbedaan spesies gulma akan menentukan kemampuan bersaing karena sistem fotosintesisnya bisa berbeda, kondisi perakaran berbeda dan keadaan morfologi tanaman juga berbeda. Pertumbuhan gulma yang cepat menyebabkan kompetisi unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh sangat tinggi. Sementara pada waktu bersamaan tanaman dalam kondisi yang peka terhadap persaingan penggunaan sarana tumbuh, sehingga persaingan gulma mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat dan pada akhirnya produksi akan menurun.

Besarnya persaingan antara gulma dan tanaman ditentukan oleh kerapatan gulma dan lamanya tumbuh bersama tanaman budidaya serta jenis gulma. Semakin tinggi kerapatan gulma, semakin besar pula penekanannya terhadap produksi tanaman.

Persaingan yang terjadi antara gulma dan tanaman pada awal pertumbuhan akan mengurangi kuantitas hasil, sedangkan persaingan yang terjadi menjelang panen akan berpengaruh terhadap kualitas hasil. Besar kecilnya persaingan antara gulma dan tanaman juga ditentukan oleh cara penanaman, umur varietas yang ditanam, tingkat ketersediaan unsur hara, dan laju pertumbuhan.

Untuk mengetahui seberapa besarkah pengaruh jenis gulma dan populasi mana yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum, maka diambil

beberapa spesies gulma untuk mewakili setiap jenis gulma yang ada, yaitu gulma berdaun lebar (*Asystasia gangetica*), gulma teki (*Cyperus rotundus*), dan gulma rumput (*Rottboelia exaltata*).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kompetisi antara beberapa jenis gulma yang tumbuh di pertanaman sorgum pada tingkat kerapatan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.

### **1.5 Hipotesis**

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat disimpulkan hipotesis sebagai berikut:

1. Antar jenis gulma pengaruhnya berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.
2. Semakin rapat gulma maka semakin menekan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.
3. Adanya interaksi antara jenis dan kerapatan gulma dalam mempengaruhi pertumbuhan gulma, serta pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.