

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman serealia yang tumbuh hampir di seluruh dunia. Jagung menjadi salah satu bahan pangan dunia yang terpenting karena mempunyai kandungan karbohidrat potensial sebagai substitusi beras. Selain sebagai pangan pokok dan sumber karbohidrat, jagung juga dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak dan bahan baku industri (Anonim, 2010).

Kebutuhan terhadap tanaman ini akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan produksi jagung tahun 2010 mengalami peningkatan 214.930 ton (1,22%) dibandingkan produksi tahun 2009. Kenaikan produksi diperkirakan terjadi karena peningkatan produktivitas 0,80 kuintal/hektar (1,89%). Namun pada kenyataannya, meskipun produksi jagung meningkat, Indonesia masih melakukan impor jagung guna memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Bila melihat luas lahan serta kondisi lingkungan di sebagian besar wilayah Indonesia yang sangat mendukung dan mengingat teknik budidaya jagung yang tidak sulit, maka impor jagung seharusnya dapat ditekan seminimal mungkin.

Peluang untuk meningkatkan produksi jagung nasional masih terbuka lebar.

Upaya untuk memperbaiki produksi nasional antara lain dengan menggunakan

benih bermutu varietas unggul, meningkatkan kualitas sumber daya manusia, dan memperbaiki teknik budidaya tanaman.

Teknik budidaya tanaman ini salah satunya bertujuan untuk menekan persaingan tanaman dengan gulma. Menurut Sebayang (2008), gulma adalah tumbuhan yang tumbuh pada tempat yang tidak diinginkan sehingga manusia berusaha untuk mengendalikannya.

Sebagai tumbuhan, gulma juga memerlukan persyaratan tumbuh seperti halnya tanaman lainnya, misalnya kebutuhan akan cahaya, air, nutrisi, CO₂, dan ruang tumbuh. Persyaratan tumbuh yang sama atau hampir sama bagi gulma dan tanaman dapat mengakibatkan timbulnya kompetisi/persaingan diantara keduanya (Moenandir, 1990).

Kompetisi adalah hubungan interaksi antara dua individu tumbuhan baik yang sesama jenis maupun berlainan jenis yang dapat menimbulkan pengaruh negatif bagi keduanya sebagai akibat dari pemanfaatan sumber daya yang ada dalam keadaan terbatas secara bersama. Kompetisi yang terjadi di alam meliputi kompetisi intraspesifik yaitu interaksi negatif antar sesama jenis (antar tanaman jagung) dan kompetisi interspesifik yaitu interaksi negatif yang terjadi pada tumbuhan berbeda jenis (tanaman jagung dengan gulma).

Kehadiran gulma pada lahan pertanaman jagung tidak jarang menurunkan hasil dan mutu biji. Penurunan hasil bergantung pada jenis gulma, kepadatan, lama kompetisi, dan senyawa allelopati yang dikeluarkan oleh gulma (Tjitrosoedirdjo, dkk., 1984)

Kompetisi gulma dapat menyebabkan penurunan kuantitas dan kualitas hasil

panen. Penurunan kuantitas hasil panen misalnya penurunan jumlah hasil yang dapat dipanen. Penurunan kualitas hasil akibat kompetisi gulma disebabkan diantaranya oleh tercampurnya hasil panen dengan biji gulma sehingga hasil panen menurun.

Kompetisi antara gulma dan tanaman dapat menekan jumlah produksi tanaman budidaya (Tjitrosoedirjo, dkk., 1984). Kompetisi jagung dengan gulma dapat menurunkan produksi tanaman jagung sekitar sebesar 16- 62 % (Bangun, 1984).

Kompetisi antara gulma dan tanaman tergantung pada beberapa faktor, antara lain stadia pertumbuhan tanaman, spesies gulma, kepadatan gulma, dan tingkat cekaman air, hara dan cahaya. Jika dibiarkan, gulma berdaun lebar dan gulma rumputan dapat secara nyata menekan pertumbuhan dan perkembangan jagung (Fadhly dan Tabri, 2004).

Penelitian ini menggunakan beberapa jenis gulma yang biasa tumbuh di lahan tegalan/kering antara lain *Paspalum conjugatum*, *Setaria plicata*, *Borreria alata*, *Asystasia gangetica*, dan *Cyperus rotundus*.

Paspalum conjugatum merupakan gulma rumput yang perbanyakannya dengan stolon. *Setaria plicata* merupakan gulma rumput tahunan yang dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, dengan sistem perakaran padat dan sifatnya tahan naungan. *Setaria plicata* dapat diperbanyak dengan biji. Gulma ini diduga merupakan gulma yang paling agresif pertumbuhannya dalam menekan pertumbuhan dan produksi jagung. Sebagian besar jenis gulma rumput mempunyai jalur fotosintesis C4 (Anonim, 2010).

Borreria alata merupakan gulma berdaun lebar semusim yang perbanyakannya dengan biji, gulma ini tumbuh pada tanah Podsolik Merah Kuning. *Asystasia gangetica* merupakan gulma daun lebar yang penyebarannya melalui biji. Mayoritas jenis gulma daun lebar mempunyai jalur fotosintesis C3 (Anonim, 2010).

Cyperus rotundus merupakan gulma teki yang perkembangbiakannya dengan tuber (umbi). Gulma ini merupakan gulma C4 yang tidak tahan terhadap naungan (Tjitrosoedirdjo, dkk., 1984).

Pada penelitian ini, akan dilihat tingkat kompetisi antara beberapa jenis gulma yang biasa muncul di pertanaman jagung pada tingkat kerapatan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka dapat disusun perumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh masing-masing gulma terhadap pertumbuhan dan produksi jagung?
2. Bagaimana pengaruh kepadatan populasi gulma terhadap pertumbuhan dan produksi jagung?
3. Bagaimana interaksi jenis dan populasi gulma dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, maka tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Mempelajari pengaruh masing-masing gulma terhadap pertumbuhan dan produksi jagung.
2. Mempelajari pengaruh kepadatan populasi gulma terhadap pertumbuhan dan produksi jagung.
3. Mempelajari interaksi jenis dan populasi gulma dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung.

1.4 Landasan Teori

Dalam rangka menyusun penjelasan teoritis terhadap pertanyaan yang telah dikemukakan, penulis menggunakan landasan teoritis sebagai berikut.

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu jenis tanaman pangan yang mendapat prioritas untuk dikembangkan karena kedudukannya disamping sebagai sumber utama karbohidrat dan protein juga merupakan bahan baku utama industri pakan ternak dan bahan baku industri lainnya, sehingga merupakan komoditas penting dalam upaya diversifikasi pangan.

Kebutuhan terhadap tanaman ini akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Upaya untuk memperbaiki produksi nasional salah satunya dengan memperbaiki teknik budidaya tanaman. Teknik budidaya tanaman bertujuan untuk menekan persaingan tanaman dengan gulma.

Gulma merupakan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang tidak akan pernah hilang dari pandangan petani, penyuluh, peneliti, dan pengambil kebijakan karena keberadaannya lebih banyak merugikan daripada memberikan keuntungan.

Keberadaan gulma di suatu lahan pertanian 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 alternatif bagi hama dan patogen, dan (5) meningkatkan biaya usahatani (Sukman dan Yakup, 1995).

Menurut Sembodo (2007), semakin lama jangka waktu (durasi) kehadiran gulma bersama tanaman akan semakin besar penurunan hasil akibat proses kompetisi yang terjadi. Kehadiran gulma juga menentukan derajat kompetisi yang terjadi.

Konsep kompetisi merupakan suatu bentuk interaksi antara gulma dan tanaman pokok yang saling memperebutkan sarana tumbuh yang terbatas jumlahnya.

Kompetisi gulma dan tanaman ini terjadi karena adanya kesamaan persyaratan tumbuh bagi gulma dan tanaman antara lain kebutuhan akan cahaya, air, nutrisi, CO₂, dan ruang tumbuh (Moenandir, 1993).

Kompetisi untuk memperebutkan sarana tumbuh ini disebut kompetisi langsung.

Jenis kompetisi yang lain, yaitu kompetisi tak langsung yang terjadi melalui proses penghambatan pertumbuhan akibat adanya senyawa kimia (alelokimia) yang dikeluarkan oleh tumbuhan yang berada di dekatnya. Proses penghambatan pertumbuhan akibat adanya senyawa alelokimia ini disebut alelopati (Moenandir, 1990).

Keberadaan akan gulma bersaing dengan tanaman pokok dalam memanfaatkan unsur hara, udara, cahaya, dan ruang, sehingga dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas panen tanaman jagung (Bangun, 1984).

Tanaman jagung sangat peka terhadap kompetisi gulma selama stadia pertumbuhan jagung V3 dan V8 yaitu saat daun ke-3 dan ke-8 tanaman telah terbentuk sempurna. Sebelum stadia V3, gulma hanya mengganggu tanaman jagung jika gulma tersebut lebih besar dari tanaman jagung atau pada saat tanaman mengalami cekaman kekeringan. Antara stadia V3– V8, tanaman jagung membutuhkan periode bebas gulma. Setelah stadia 8, tanaman telah cukup besar sehingga dapat menaungi dan menekan pertumbuhan gulma. Namun gulma dapat mengakibatkan kerugian jika terjadi cekaman air dan hara, atau gulma tumbuh pesat dan menaungi tanaman (Lafitte, 1994 dalam Fadhly dan Tabri, 2004).

1.5 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan, maka dapat disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan teoritis terhadap perumusan masalah. Jagung menjadi salah satu bahan pangan yang terpenting karena mempunyai kandungan karbohidrat yang potensial sebagai substitusi beras, bahkan menjadi pangan utama pada suatu daerah di Indonesia. Selain itu jagung juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak dan bahan baku industri.

Namun kontribusi jagung di Lampung mengalami penurunan terhadap pemenuhan produksi nasional. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan produksi agar produksinya dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri khususnya.

Upaya peningkatan produksi jagung salah satunya dengan memperbaiki pengelolaan tanaman dan lingkungan yaitu dengan memperbaiki teknik budidaya tanaman. Perbaikan budidaya tanaman juga bertujuan untuk mengendalikan gulma. Persyaratan tumbuh yang sama atau hampir sama bagi gulma dan tanaman dapat mengakibatkan terjadinya asosiasi gulma di sekitar tanaman budidaya.

Kompetisi antara tanaman jagung dengan gulma merupakan kompetisi *interspecific competition*. Sikap saling memperebutkan bahan yang sama-sama dibutuhkan antara gulma dan tanaman mengakibatkan timbulnya kompetisi diantara keduanya. Cahaya, air, CO₂, nutrisi, dan ruang tumbuh merupakan unsur-unsur yang diperebutkan. Persaingan antara keduanya terjadi bila tumbuhnya berdekatan sehingga terjadi interaksi.

Hubungan persaingan yang penting juga terletak pada kedudukan fisik. Tanaman yang lebih tinggi mempunyai keuntungan daripada tanaman yang pendek.

Berkaitan dengan kompetisi akan nutrisi, gulma merupakan tumbuhan yang rakus nutrisi. Apabila gulma dan tanaman tumbuh bersamaan, maka pengambilan nutrisi oleh gulma akan lebih cepat sehingga mampu menekan produksi tanaman budidaya (Ashton dan Craft, 1980). Dalam kompetisi akan air, tumbuhan yang kuat menyerap air karena perakaran tumbuh lebih luas dan lebih dahulu serta lebih cepat akan mampu bersaing. Berhubungan dengan kompetisi akan ruang tumbuh, tumbuhan yang hadir lebih awal dan efektif dalam memanfaatkan sarana tumbuh yang ada dengan cepat mencapai kondisi populasi yang mantap maka daya kompetisinya akan lebih tinggi daripada tumbuhan lainnya.

Beberapa jenis gulma tumbuh lebih cepat dan lebih tinggi selama stadia pertumbuhan awal jagung sehingga proses fotosintesis tanaman terhambat yang

mengakibatkan turunnya produksi jagung. Beberapa jenis gulma yang melilit dan memanjat tanaman jagung pada lahan yang dibudidayakan dapat menaungi dan menghalangi cahaya pada permukaan daun, sehingga proses fotosintesis terhambat yang pada akhirnya menurunkan hasil.

Tumbuhan yang mengganggu dan merugikan kepentingan manusia ini memiliki sifat lebih dapat beradaptasi dengan lingkungan kritis daripada tanaman pokok. Periode kritis tanaman jagung yaitu periode di saat tanaman jagung peka terhadap persaingan gulma adalah saat jagung berumur 3– 6 minggu setelah tanam.

Kehadiran gulma dalam kegiatan budidaya mengakibatkan adanya interaksi antara gulma dan tanaman pokok yang dibudidayakan yaitu terjadinya kompetisi.

Tingkat kompetisi antara gulma dan tanaman tergantung pada beberapa faktor, antara lain stadia pertumbuhan tanaman, spesies gulma, dan kepadatan gulma.

Penelitian menggunakan 5 jenis gulma yang biasa tumbuh di lahan tegalan/kering dan merupakan gulma penting di dunia yaitu *Paspalum conjugatum*, *Setaria plicata*, *Borreria alata*, *Asystasia gangetica*, dan *Cyperus rotundus*.

Paspalum conjugatum dan *Setaria plicata* merupakan gulma rumput yang mempunyai jalur fotosintesis C4 (Anonim, 2010). *Paspalum conjugatum* diperbanyak dengan stolon, sedangkan *Setaria plicata* diperbanyak dengan biji.

Gulma *Setaria plicata* diduga merupakan gulma yang paling agresif pertumbuhannya dalam menekan pertumbuhan dan produksi jagung. Hal ini dikarenakan gulma rumput tahunan ini dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, dengan sistem perakaran padat dan sifatnya tahan naungan. *Borreria alata* dan *Asystasia gangetica* merupakan gulma berdaun lebar yang mempunyai jalur

fotosintesis C3. *Borreria alata* adalah gulma semusim yang diperbanyak dengan biji, sedangkan *Asystasia gangetica* merupakan gulma daun lebar yang penyebarannya melalui biji. *Cyperus rotundus* merupakan gulma teki yang perkembangbiakannya dengan tuber (umbi). Gulma ini merupakan gulma C4 yang tidak tahan terhadap naungan.

Pada penelitian ini, akan dilihat tingkat kompetisi antara beberapa jenis gulma yang biasa muncul di pertanaman jagung pada tingkat kerapatan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Tingkat kompetisi dan kerapatan gulma yang tumbuh pada areal pertanian tidak sama. Semakin kompetitif suatu gulma dapat mengakibatkan penurunan hasil produksi pertanian, begitu juga bila kerapatannya tinggi.

1.6 Hipotesis

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, diajukan hipotesis sebagai berikut.

1. Masing-masing gulma memiliki daya tekan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi jagung.
2. Semakin tinggi kepadatan populasi gulma maka akan semakin menekan pertumbuhan dan produksi jagung.
3. Terdapat interaksi antara jenis dan kepadatan populasi gulma dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung.

