

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani dan morfologi tanaman wortel

Dalam uraian botanis tumbuh – tumbuhan, tanaman Wortel diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Spermatophyta
Sub Divisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Dicotyledonae
Ordo	:	Umbelliferales
Famili	:	Umbelliferae/Apiaceae/Ammiaceae
Genus	:	daucus
Spesies	:	<i>Daucus Carota L</i>

(Bambang Cahyono, 2012).

Tanaman Wortel (*Daucus carota L*) berkerabat dekat dengan seledri (*Apiumgraveolens L*), parsley atau petroseli (*Petroselinum crispum Mil*), parsnip, adas, dan sebagainya. Tanaman wortel memiliki banyak varietas yang sudah dibudidayakan oleh masyarakat. Wortel banyak mengandung vitamin A dan zat-zat lain yang berkhasiat obat, sehingga sangat baik untuk mencegah berbagai penyakit. Kandungan seperti betakaroten (Vitamin A), Vitamin B (B1,B3,B6dan B9), Vitamin C dan mineral merupakan zat gizi yang bermanfaat bagi anak-anak dan orang dewasa (Lesmana, 2015).

Tanaman wortel memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut, bentuk akar akan berubah menjadi besar dan bulat memanjang, sehingga mencapai diameter 6 cm dan memanjang sampai 30 cm. Batang tanaman wortel sangat pendek sehingga hampir tidak tampak, berbentuk bulat, tidak berkayu, agak keras, dan berdiameter 1 cm – 1,5 cm, bunga berbentuk payung berganda, berwarna putih atau merah jambu agak pucat (Bambang Cahyono, 2012).

Suhu optimal yang diperlukan dalam perkecambahan benih wortel adalah 9°C - 20°C sedangkan suhu untuk pertumbuhan dan pembentukan umbi $15,6^{\circ}\text{C}$ - $21,1^{\circ}\text{C}$. Meskipun demikian tanaman wortel dapat tumbuh dengan baik pada suhu 26°C . Jika suhu terlalu rendah tanaman wortel akan menghasilkan umbi yang panjang, kecil dan berwarna pucat atau kuning muda dan kandungan beta-karoten (pro Vitamin A) juga rendah. (Bambang Cahyono, 2012).

2.2. Jarak tanam

Penggunaan jarak yang tepat akan memberikan hasil yang tinggi. Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas tanaman yaitu dengan mengatur jarak tanam atau kepadatan tanaman per satuan luas (Suprpto, 1992). Populasi tanaman (jarak tanam) merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil tanaman. Penanaman dengan jarak tanam bertujuan agar populasi tanaman mendapatkan bagian yang sama terhadap unsur hara yang diperlukan dan sinar matahari, dan memudahkan dalam pemeliharaan (Probowati, 2014).

Menurut Eprim (2006), bahwa pengaruh jarak tanam sangat erat hubungannya dengan penyerapan cahaya matahari sebagai sumber energi, sedangkan pengaturan jarak tanam yang berbedakan menyebabkan perbedaan

dalam tingkat kompetisi untuk mendapatkan cahaya dengan gulma menyebabkan pengaruh terhadap hasil tanaman

Pada umumnya produksi per satuan luas yang tinggi di dapat dari populasi tertentu yang dapat memanfaatkan penggunaan cahaya secara maksimal. Pengaturan populasi tanaman pada hakekatnya adalah pengaturan jarak tanam yang berpengaruh pada persaingan dalam penyerapan hara, air dan cahaya matahari, sehingga apabila tidak diatur dengan baik akan mempengaruhi hasil tanaman. Jarak tanam rapat mengakibatkan terjadinya kompetisi intra spesies dan antar spesies. Kompetisi yang terjadi utamanya adalah kompetisi dalam memperoleh cahaya, unsur hara dan air (Suprpto, 2003).

Pengaturan populasi tanaman pada hekekatnya adalah pengaturan jarak tanam yang berpengaruh pada persaingan dalam penyerapan hara, air dan cahaya matahari, sehingga apabila tidak diatur dengan baik akan mempengaruhi hasil tanaman. Jarak tanam rapat mengakibatkan terjadinya kompetisi intra spesies dan antar spesies. Kompetisi yang terjadi utamanya adalah kompetisi dalam memperoleh cahaya, unsur hara dan air (Suprpto, 2003). Menurut Haryadi (1998), bahwa kerapatan tanaman mempengaruhi penampilan dan produksi tanaman. Oleh karena itu dibutuhkan jarak tanam yang optimum untuk memperoleh hasil yang maksimum (Pitijo, 2009).

2.3 Gulma

Gulma adalah jenis tumbuhan yang individu-individunya sering kali tumbuh pada tempat-tempat dimana mereka menimbulkan kerugian pada manusia. Gulma adalah tumbuhan vegetasi yang menimbulkan gangguan-gangguan pada

lokasi tertentu terhadap tujuan yang diinginkan manusia. Dengan kata lain pengendalian bertujuan hanya menekan populasi gulma sampai tingkat populasi yang tidak merugikan secara ekonomi atau tidak melampaui ambang batas ekonomi (Sukman dan Yakup,2002).

Gulma disamping sebagai inang beberapa hama dan penyakit, juga menyebabkan persaingan untuk mendapatkan unsur hara, air, ruang tempat tumbuh dan sinar matahari. Tingkat masalah yang ditimbulkan oleh gulma cukup beragam, tergantung pada jenis tanah, suhu, letak lintang, ketinggian tempat, cara budidaya, cara tanam, pengelolaan air, tingkat kesuburan, dan teknologi pengendalian gulma (Suparyono & Setyono 1993). Jatmiko et al. (2002) menambahkan bahwa tingkat persaingan gulma dengan tanaman juga tergantung kerapatan gulma, lamanya gulma bersama tanaman, serta umur tanaman saat gulma mulai bersaing.

Menurut Solfiyeni dkk. (2013), bahwa gulma adalah segala tumbuhan selain tanaman budi daya. Gulma ialah tumbuhan yang kehadirannya tidak dikehendaki oleh manusia. Keberadaan gulma menyebabkan terjadinya persaingan antara tanaman utama dengan gulma. Gulma yang tumbuh menyertai tanaman budi daya dapat menurunkan hasil baik kualitas maupun kuantitasnya (Widaryanto, 2010).

Faktor utama persaingan antara gulma dengan tanaman antara lain persaingan unsur hara, air, dan cahaya (Sebayang, 2010) Gulma mempunyai kemampuan bersaing yang kuat dalam memperebutkan CO₂, air, cahaya matahari dan nutrisi. Pertumbuhan gulma dapat memperlambat pertumbuhan tanaman (Singh, 2005). Brown dan Brooks (2002) menyatakan bahwa gulma menyerap hara dan air lebih cepat dibanding tanaman pokok.

Kerugian hasil sebab persaingan gulma yang masih belum diketahui benar, karena melibatkan banyak faktor : yakni, varietas, jarak dan kesehatan tanaman, kesuburan tanah, iklim. Pendekatan kuantitatif persaingan gulma dapat berfaedah dalam pelaksanaan pemberantasan gulma terpadu. (Matsunaka, 2018).

Hasil tanaman (Y) yang dirusak oleh gulma tertentu dapat dinyatakan sebagai $Y=1/a+bx$, dimana X ialah kerapatan populasi gulma. Tetapi parameter a dan b beragam dengan perubahan dalam faktor yang mempengaruhi sehingga variasi dalam Y harus dijelaskan, dibawah daerah kondisi lapangan (Fryer Shooichi Matsunaka, 2018).

Tingkat 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).

Untuk mendapatkan gulma dominan dilakukan dengan menghitung Summed Dominance Ratio (SDR).

$$\text{SDR} = \frac{\text{Kerapatan nisbi} + \text{Dominansi nisbi} + \text{Frekuensi nisbi}}{3}$$

$$\text{Kerapatan nisbi} = \frac{\text{Kerapatan mutlak spesies gulma}}{\text{Jumlah kerapatan mutlak semua spesies}} \times 100 \%$$

$$\text{Dominansi nisbi} = \frac{\text{Nilai dominansi mutlak spesies gulma}}{\text{Jumlah nilai dominansi mutlak semua spesies}} \times 100 \%$$

Akibat dari adanya gulma maka akan terjadi persaingan antara tanaman utama sehingga mengurangi kemampuan berproduksi, terjadi persaingan dalam pengambilan air, unsur-unsur hara dari tanah, cahaya dan ruang lingkup (Sukman dan Yakup, 1995).

Salah satu faktor yang mempengaruhi periode kritis tanaman akibat persaingan gulma adalah cara budidaya tanaman (Mercado, 1979). Tingkat 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).

2.4 Menyiang

Menyiang adalah mencabuti rumput, semak, dan sebagainya yang berfungsi untuk membersihkan dari gulma atau tanaman lain selain tanaman inti.

Penyiangan bertujuan untuk membersihkan tanaman yang sakit, mengurangi - persaingan penyerapan hara, mengurangi hambatan produksi anakan dan mengurangi persaingan penetrasi sinar matahari. Tanaman yang ditumbuhkan harus mendapatkan semua nutrisi dan air yang diberikan oleh petani agar mampu menghasilkan secara optimal

Penyiangan dilakukan sesegera mungkin, yakni ketika rumput dan gulma masih muda, sehingga kompetisi pengambilan air dan zat-zat hara dapat dicegah seawal mungkin. Selain itu, penyiangan yang dilakukan pada saat rumput dan gulma masih muda juga mencegah kerusakan akar tanaman wortel dan umbi wortel

(Bambang Cahyono, 2008). Menurut Mercado (1979), salah satu faktor yang mempengaruhi periode kritis tanaman akibat persaingan gulma adalah cara budidaya tanaman.

Kegiatan pembersihan/penyiangan ini dilakukan agar tidak mengganggu tanaman wortel karena tanaman lain, seperti rumputan dan gulma, dapat menyebarkan penyakit. Terutama menyebarkan penyakit yang biasa diderita tanaman wortel (Eriyadi Budiman, 2014).

Penyiangan gulma dapat mengurangi persaingan unsur hara tanah serta cahaya matahari pada tanaman budi daya. Menurut Fadhly (2007), selain jenis gulma, persaingan antara tanaman dan gulma perlu pula dipahami, terutama dalam kaitan dengan waktu pengendalian yang tepat.

Penyiangan gulma merupakan cara pengendalian yang sangat praktis, aman dan efisien dan terutama murah jika diterapkan pada suatu area yang tidak begitu luas dan di daerah yang cukup banyak tenaga kerja. Pemilihan waktu penyiangan yang tepat akan mengurangi jumlah gulma yang tumbuh serta dapat mempersingkat masa persaingan, dalam siklus hidup tumbuhan tidak semua fase pertumbuhan suatu tanaman budi daya peka terhadap kompetisi dari pada gulma (Moenandir, 2010).

Menurut penelitian Sueprpto dan Marzuki (2005) mengatakan bahwa pengendalian gulma secara praktis dilakukan dengan menggunakan penyiangan. Penyiangan merupakan cara pengendalian yang sangat praktis, aman dan efisien dan terutama murah jika diterapkan pada suatu area yang tidak begitu luas dan di daerah yang cukup banyak tenaga kerja.

Purba dkk. (2017) mengatakan pengendalian harus dilakukan pada waktu yang tepat, sehingga biaya, waktu, dan tenaga dapat lebih hemat. Penentuan periode kritis dilakukan untuk mengurangi penurunan hasil akibat gulma serta mengetahui saat yang tepat untuk melakukan pengendalian. Menurut Zimdahl (2004) periode kritis tanaman terjadi pada 25% sampai 33% pertama dari siklus hidup tanaman.

