

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Sawi

Sawi dapat tumbuh di daerah tropis maupun subtropis. Tanaman ini diduga berasal dari Cina dan Asia Timur. Sawi di Cina telah dibudidayakan sejak 2500 tahun yang lalu, kemudian menyebar luas ke Philipina dan Taiwan. Masuknya sawi ke Indonesia diduga pada abad ke 19, bersamaan dengan lintas perdagangan jenis sayuran subtropis lainnya terutama kelompok kubis-kubisan (Rukmana, 1994).

Klasifikasi botani tanaman sawi secara sistematik adalah : Divisi: Spermatophyta, Sub Divisi : Angiospermae, Klas : Dicotyledone, Ordo : Brassicales, Family : Brassicaceae, Genus : Brassica, Species : *Brassica juncea* L (Haryanto, dkk, 2001).

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang. Batang sawi pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Daun sawi pada umumnya bersayap dan bertangkai panjang yang bentuknya pipih (Rukmana, 1997). Penyerbukan bunga sawi dapat berlangsung dengan bantuan serangga, lebah maupun manusia. Hasil penyerbukan ini terbentuk buah yang berisi biji. Buah sawi termasuk tipe buah polong, yakni bentuknya memanjang dan berongga. Tiap buah berisi 2-8 butir biji. Biji sawi bentuknya bulat kecil berwarna coklat atau coklat kehitam-hitaman. Hampir setiap orang gemar sawi karena rasanya enak dan banyak mengandung vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Sunarjono, 2003).

Tanaman sawi dapat tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah dan daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5-1200 m dpl (Haryanto, dkk, 2001). Tanaman sawi dapat dibudidayakan hampir pada semua jenis tanah, namun paling baik pada tanah lempung berpasir seperti tanah andosol. Syarat tanah yang ideal untuk tanaman sawi adalah subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik, serta memiliki drainase dan aerasi yang baik. pH optimum antara 6-7 (Rukmana, 1997).

Menurut Pracaya (2002) kondisi yang dibutuhkan tanaman sawi adalah daerah yang mempunyai suhu malam hari $15,6^{\circ}\text{C}$ dan siang harinya $21,1^{\circ}\text{C}$ serta penyinaran matahari 10-13 jam perhari. Untuk mendapatkan produksi yang tinggi baik kualitas maupun kuantitasnya, tanaman ini menghendaki air yang cukup dari awal pertumbuhan sampai panen, untuk itu sebaiknya ditanam pada awal musim hujan.

Salah satu keuntungan dari budidaya sawi adalah umurnya yang tidak begitu panjang mulai dari penanaman hingga siap panen. Tanaman ini paling lama membutuhkan waktu 70 hari untuk bisa panen. Paling cepat sekitar 40 hari. Biasanya tanaman ini dipanen saat umur 40-50 hari (Rukmana, 1994).

Menurut Dinas Tanaman Pangan Propinsi Riau (2002) jenis tanaman sawi adalah : 1). Caisim/sawi cina/sawi bakso : Tangkai daunnya panjang lebar dan pipih berwarna putih kehijauan, daunnya lonjong/memanjang, tipis dan berwarna hijau sedikit keputihan. Rasanya yang renyah, segar membuat banyak diminati. 2). Xiao Baicai : Mempunyai daun bulat/lebar memanjang, dengan batang berwarna putih kehijauan, pangkal batang lebar dengan tinggi batang yang relatif pendek. Xiao Baicai mempunyai rasa yang enak dan renyah. 3). Baicai :

Mempunyai batang bewarna putih, ukuran batang hampir sama dengan Xiao Baicai. Daun Baicai bewarna hijau. 4). Sawi Pahit : Disebut sawi pahit karena rasanya yang sedikit pahit. Bentuk daun dan batang mirip caisim, pinggir daun sedikit bergerigi, warna daun hijau muda bila dibandingkan dengan caisim. 5). Sawi Putih : Sesuai dengan namanya batang sawi jenis ini bewarna putih, warna putih batang sampai 2/3 bagian daun. Beratnya mencapai 1 kg. daun bewarna hijau kekuningan mirip warna pucuk pisang, bentuk daun bulat panjang dan rasanya manis. 6). Kailan : Mempunyai daun berbentuk bulat bewarna hijau. Batang berbentuk bulat dan sedikit lebih lebar dibanding sawi jenis lain. Rasanya enak dan renyah serta manis.

2.2. Penyakit Rebah Kecambah

Penyakit rebah kecambah adalah penyakit pada bibit persemaian atau tanaman yang baru dipindahkan ke lapangan. Penyakit ini dapat terjadi pada beberapa jenis tanaman seperti sayur-sayuran, bunga-bunga, serealia, buah-buahan, dan tanaman hutan (Agrios, 1997). Hardaningsih (2001 *dalam* Puspita dkk, 2005) lebih lanjut menyebutkan tanaman yang lebih sering terserang patogen penyebab penyakit rebah kecambah adalah tomat, tembakau, cabe, kapas, legume, jagung, dan jenis tanaman kubis-kubisan. Kerusakan paling besar yang disebabkan rebah kecambah terdapat pada benih dan akar kecambah.

Serangan jamur penyebab penyakit rebah kecambah dipersemaian dapat dibagi dua yaitu *pre-emergence damping off*, yakni serangan jamur pada benih yang berkecambah dan belum muncul ke permukaan tanah, dan *post-emergence*

damping off, yakni patogen menyerang bibit setelah berkecambah dan muncul ke permukaan tanah.

Serangan patogen pada saat sebelum muncul ke permukaan tanah, mengakibatkan benih yang terserang menjadi gagal berkecambah, menjadi busuk, kemudian berubah warna menjadi kecoklatan dan mengerut, serangan awal ditandai dengan perubahan warna menjadi gelap, kemudian bercak basah. Bagian yang terserang akan meluas dengan cepat, sel-sel menjadi rusak dan akhirnya mati. Benih yang tidak tumbuh akibat serangan patogen ini sering dianggap daya kecambahnya sudah menurun. Serangan patogen setelah bibit muncul ke permukaan, menyebabkan terjadinya pembusukan pada pangkal batang, jaringan yang terserang menjadi lunak dan berubah warna menjadi coklat, kerusakan pada jaringan akan menyebabkan tanaman menjadi layu, kemudian rebah dan akhirnya mati (Elfina, 1992).

Agrios (1997) mengemukakan bahwa pada *post-emergence damping off*, kecambah yang telah muncul ke permukaan tanah umumnya terserang pada akar dan pangkal batangnya. Bagian yang terserang menjadi kebasah-basahan dan berubah warna menjadi kecoklatan. Pada tingkat serangan tersebut, bagian pangkal batang kecambah lebih menggenting dari bagian atasnya, sehingga kecambah akan rebah, jamur terus menyerang kecambah dan akhirnya mati.

Menurut Sugiharso (1982), penyakit rebah kecambah merupakan penyakit yang utama pada persemaian, dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar yaitu berkisar 60-70%. Pracaya (2002) juga menambahkan bahwa apabila kondisi lingkungan menguntungkan bagi perkembangan patogen maka kerugian dapat mencapai 100%, sehingga akibatnya harus menyebar benih kembali.

Beberapa jenis jamur tanah yang telah diketahui sebagai penyebab penyakit dipersemaian. Jamur ini umumnya bersifat parasit fakultatif dan tidak mempunyai tanaman inang khusus. Jamur yang umum ditemukan sebagai penyebab penyakit rebah kecambah tersebut antara lain : *Fusarium* sp, *Phytium* sp, *Rhizoctonia* sp dan lainnya (Agrios, 1997 dalam Puspita, dkk, 2005). Pada tanaman sawi di persemaian, penyakit rebah kecambah disebabkan oleh jamur *R. solani*. Bagian yang diserangnya adalah leher akar yang dapat menyebabkan bibit tersebut menjadi busuk kering, mengecil, layu dan mati (Puspita, dkk, 2005).

Mekanisme penyeragan dari *R. solani* dilakukan oleh hifa. Hifa jamur ini membentuk suatu cabang halus dan menembus permukaan kutikula. Keberhasilan *R. solani* dalam menginfeksi tanaman ditentukan oleh jumlah inokulum yang memadai dan berada disekitar tanaman. Jumlah inokulum yang sedikit tidak akan menyebabkan kerusakan pada tanaman, walaupun terjadi kerusakan tapi kerugian yang ditimbulkan tidak berarti secara ekonomis (Elfina, 1992).

Menurut Streets (1972) *R. solani* di daerah tropika tidak pernah membentuk spora. Semangun (2000) juga menambahkan jamur *R. solani* mempunyai miselium. Dalam kondisi steril miselium tidak berwarna diwaktu muda, tetapi berubah kekuning-kuningan atau cokelat sampai hitam setelah tua.

Jamur *R. solani* umumnya terdapat di dalam tanah, terutama tanah yang banyak mengandung bahan organik, dapat bertahan lama dengan hidup sebagai saprofit atau dalam bentuk sklerotium. Jamur ini bersifat polifag, dapat menyerang berbagai macam tanaman, terutama yang masih muda. Jamur *R. solani* aktif jika suhu tanah sekitar 26-30° C. Suhu udara untuk pertumbuhannya berkisar

antara 24-35° C, suhu optimal 28° C, dengan kelembaban tinggi, derajat kemasaman tanah (pH) untuk pertumbuhannya 5,8-8,1. Suhu yang cocok dan pH tanah yang rendah, jamur *R. solani* dapat melangsungkan aktifitas fisiologis dan berkembang dengan baik, sehingga dapat menimbulkan serangan berat (Semangun, 1996).

2.3. Pengendalian dengan Varietas Tahan

Berbagai usaha telah dilakukan orang untuk mengendalikan penyakit rebah kecambah dengan tujuan untuk mengurangi kerugian hasil yang ditimbulkan. Cara-cara pengendalian yang dilakukan selama ini adalah dengan sterilisasi tanah, kultur teknis, secara biologi, penggunaan varietas tahan serta dengan penggunaan fungisida (Mahfud. Dkk, 1997). Dari beberapa cara pengendalian tersebut yang terbanyak adalah pengendalian dengan menggunakan fungisida. Cara ini jelas bertentangan dengan konsep pengendalian terpadu yang menekankan pada pertimbangan lingkungan dan ekonomis.

Benih merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha tani sawi. Benih yang baik akan menghasilkan tanaman yang tumbuh dengan baik. Benih yang jelek akan menghasilkan tanaman yang pertumbuhannya tidak normal sehingga akan memberikan hasil yang kurang memuaskan atau bahkan tanaman tidak tumbuh sama sekali (Tjahjadi, 1996).

Penggunaan varietas tahan adalah cara pengendalian penyakit tumbuhan yang cukup efektif dan sangat murah. Penanaman varietas tahan tidak hanya mengurangi kerugian yang disebabkan penyakit, tetapi juga mengurangi biaya untuk pengendalian serta menghindari pencemaran lingkungan dengan bahan

kimia beracun untuk mengendalikan penyakit (Kustianto, dkk, 1993). Selanjutnya menurut Agrios (1997), cara yang paling mudah untuk mengendalikan penyakit di lapangan adalah dengan penggunaan varietas-varietas yang tahan, sebab dengan cara ini tidak banyak menyediakan tambahan biaya, serta tenaga untuk mengendalikan penyakit.

Pengendalian dengan menggunakan varietas tahan merupakan alternatif pengendalian yang cukup aman. Prinsip pengendalian ini tidak memusnahkan patogen tetapi menyebabkan patogen berada dalam keseimbangan biologi. Varietas tahan/varietas unggul pada dasarnya merupakan varietas dengan respon tinggi, jika disebar pada lahan dengan kandungan unsur hara tinggi dan air yang mencukupi serta pengendalian hama yang memadai, varietas unggul memang bisa memberikan hasil panen yang tinggi (Sinaga, 2003)

Menurut Triharso (1993) sebagian dari kerugian penyakit rebah kecambah dapat dicegah dengan pemakaian dan penanaman varietas-varietas unggul yang resisten (tahan). Selanjutnya menurut Mahfud, dkk (1997), ketahanan berkaitan dengan kemampuan tanaman untuk mencegah, menghambat, atau memperlambat perkembangan penyakit. Sastrahidayat (1990) mengemukakan bahwa banyak penyakit yang tidak dapat dikendalikan dengan cara-cara lain, dan hanya dapat dikendalikan dengan hasil yang memuaskan setelah didapatkannya jenis-jenis tanaman yang tahan. Penyakit mentek pada padi dan penyakit karat daun pada kopi, menyebabkan kerugian sangat besar sebelum didapatkannya jenis-jenis tanaman yang tahan dan tidak ada cara pengendaliannya yang efektif diketahui pada waktu itu.

Pengendalian penyakit rebah kecambah dengan cara kimia memerlukan biaya yang mahal dan menyebabkan pencemaran (Martoredjo, 1992). Penggunaan varietas yang tahan merupakan alternatif yang paling baik, karena biayanya murah, tidak memberikan efek samping terhadap lingkungan dan tidak menambah biaya produksi (Mahfud, dkk, 1993).