

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada (*Lactuca sativa*. L) adalah sayuran utama yang banyak dikonsumsi di seluruh dunia dalam bentuk segar (Haryanto, 2003). Selada sangat dibutuhkan masyarakat karena berfungsi sebagai sumber vitamin, karbohidrat, dan mineral yang tidak dapat digantikan dengan makanan pokok. Konsumsi sayuran di Indonesia sangat tinggi, menurut Badan Pusat Statistik (2017) bahwa hampir seluruh penduduk Indonesia (97,29%) mengonsumsi sayur. Namun, upaya masyarakat dalam meningkatkan produksi sayuran tersebut terdapat kendala diantaranya yaitu beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian sehingga mengakibatkan hasil produksi selada belum mampu memenuhi permintaan konsumen.

Di sisi lain kebutuhan hasil pertanian semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Salah satu usaha untuk meningkatkan mutu dan hasil panen pada tanaman selada ini yaitu dengan menggunakan teknologi budidaya hidroponik rakit apung. Herwibowo dan Budiana (2016) menyatakan bahwa kelebihan dari hidroponik rakit apung yaitu tanaman mendapat suplai air dan nutrisi secara terus-menerus, lebih menghemat air dan nutrisi.

Air merupakan salah satu sumber daya yang dibutuhkan oleh makhluk hidup. Dalam penelitian ini air menjadi sumber utama untuk menjadi media di dalam bak rakit apung tersebut. Maka dari itu manfaat dari air tersebut adalah

sebagai media tanam pertumbuhan tanaman. Allah berfirman pada Qur'an surat QS Almu'minun ayat 19 yaitu sebagai berikut

فَأَنْشَأْنَا لَكُمْ بِهِ جَنَّاتٍ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ لَّكُمْ فِيهَا فَاوَاكِهِ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿١٩﴾

Artinya : “Lalu dengan air itu, kami tumbuhkan untuk kamu kebun-kebun kurma dan anggur. Di dalam kebun-kebun itu kamu peroleh buah-buahan yang banyak dan sebagian dari buah-buahan itu kamu makan”.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa air sangat dibutuhkan dan sangat bermanfaat bagi kehidupan makhluk hidup terutama pada tanaman. Dengan adanya air tersebut tanaman tumbuh dengan baik sehingga menghasilkan buah-buahan yang lebat. Air digunakan oleh tanaman sebagai salah satu bahan untuk fotosintesis dan berperan sebagai pelarut pada tanaman. Allah SWT menjelaskan bahwa setiap makhluk hidup sangat membutuhkan air untuk kehidupannya.

Salah satu permasalahan yang muncul pada budidaya tanaman dengan hidroponik adalah adanya penyakit yang menyerang tanaman khususnya pada daerah perakaran yang terendam air. Salah satu penyakit yang sering mengganggu teknik budidaya hidroponik terapung adalah layu fusarium yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum* (Prabhas *et al.* 2018). *F. oxysporum* merupakan salah satu cendawan patogen yang mempunyai kisaran inang yang sangat luas. *Fusarium* dapat menjadi permasalahan serius pada budidaya tanaman secara hidroponik.

F. oxysporum ini merupakan patogen penyebab penyakit layu pada tanaman selada (Song *et al.* 2004). Apabila tidak dilakukan pengendalian, maka akan menyebabkan kehilangan hasil tanaman sebesar 80%, bahkan dapat mencapai 100% bila keadaan lingkungan mendukung (Djafaruddin, 1984 & Direktorat Jendral Produksi Hortikultura, 2000). Salah satu teknik pengendalian penyakit layu fusarium pada tanaman selada adalah dengan penambahan unsur silika.

Silika (Si) merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Li *et al.* 2013). Si memiliki beberapa fungsi ekologi-fisiologis, yang membantu tanaman untuk menyesuaikan habitat mereka yang tidak baik salah satunya pada cekaman penyakit (Li *et al.* 2018). Menurut Sanchez (1992) tanaman yang diberi silika akan membuat daun lebih tegak, tahan terhadap hama dan penyakit. Berdasarkan berbagai hasil penelitian silika dapat mengurangi kerugian tanaman yang disebabkan oleh berbagai macam penyakit secara signifikan seperti *powdery* dan *downy mildew* pada berbagai macam tanaman seperti tomat, timun, dan selada (Chitarra *et al.* 2014). Salah satu sumber daya silika dapat berasal dari unsur KS_4O_3 , Na_2SiO_3 dan sekam padi.

Sekam padi merupakan salah satu produk ikutan penggilingan padi yang umumnya terbuang pada industri penggilingan padi. Sekam padi mengandung sekitar 10,6% silikat dioksida (SiO_2) berbentuk amorf (Shen, 2017). Sehingga dapat diketahui bahwa sekam padi potensial sebagai sumber bio-silika dari sumber terbarukan dan sekaligus mampu meningkatkan nilai tambah sekam padi. Maka dari itu diperlukan penelitian tentang pengaruh silika sekam padi terhadap

pertumbuhan tanaman selada pada cekaman *F. oxysporum* dengan metode hidroponik rakit apung.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pengaruh pupuk silika sekam padi mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman selada pada cekaman *F. oxysporum*.
2. Berapakah konsentrasi pupuk silika sekam padi yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman selada pada cekaman *F. oxysporum*.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pupuk silika sekam padi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman selada pada cekaman *F. oxysporum*.
2. Mengetahui konsentrasi pupuk silika sekam padi yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman selada pada cekaman *F. oxysporum*.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh konsentrasi berbagai jenis pupuk silika yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman selada pada cekaman *F. oxysporum* dengan metode hidroponik rakit apung.

1.5 Kerangka Pemikiran

Permintaan terhadap komoditas sayuran terutama selada di Indonesia terus meningkat, seiring dengan meningkatnya penduduk. Teknologi budidaya pertanian secara hidroponik memberikan alternatif dalam meningkatkan produktivitas tanaman selada. Tanaman selada (*Lactuca sativa* Var. New Grand Rapid) merupakan tanaman yang dapat dibudidayakan dengan hidroponik sistem terapung. Salah satu permasalahan yang dihadapi pada budidaya tanaman secara hidroponik adalah adanya kemungkinan penyakit khususnya pada daerah perakaran yang langsung terendam oleh air. Salah satu penyakit yang umum ditemukan pada tanah namun tetap dapat tumbuh pada media air adalah layu fusarium.

Layu fusarium merupakan salah satu penyakit yang diakibatkan oleh cendawan pathogen *F. oxysporum*. Penyakit layu fusarium telah tersebar di seluruh penjuru dunia dan mengakibatkan kehilangan hasil hingga 100% apabila tidak ditangani dengan baik. *F. oxysporum f. sp. lactucae* menyerang tanaman selada melalui akar kecil, kemudian tumbuh di dalam jaringan xilem. Ketika patogen berkembang ke dalam akar tanaman dan batang bawah, jaringan xilem menjadi terhubung oleh jamur dan produk sampingan dari kehadirannya, yang mengakibatkan penyerapan air tanaman terhambat dan membuat daun selada menjadi layu sehingga menyebabkan kematian pada tanaman selada (Matheron 2015).

Fungsi silika pada tanaman telah banyak diketahui salah satunya adalah membantu tanaman untuk mengatasi berbagai cekaman lingkungan khususnya

penyakit pada tanaman (Li *et al.* 2018). Berdasarkan hasil penelitian (Chitarra *et al.* 2014) penambahan 100 ppm silika dapat mengurangi indeks serangan *F. oxysporum* pada tanaman selada secara signifikan. Maka dari itu dalam penelitian ini digunakan 45 ppm , 90 ppm , dan 135 ppm silika.

Berbagai hasil penelitian menyebutkan silika dapat menjadi *mechanical barrier* untuk tanaman yang dapat menekan kehilangan hasil akibat hama dan penyakit (Olle, 2017). Silika dapat berperan aktif dalam meningkatkan resistensi tanaman terhadap berbagai macam penyakit dengan menstimulasi pertahanan diri tanaman yang disebut *phytoalexins* tanaman dari berbagai serangan jamur pathogen. Selain itu silika dapat memperkuat dinding sel tanaman yang dapat mengakibatkan jamur pathogen gagal melakukan penetrasi terhadap tanaman (Liang *et al.* 2015).

Sumber silika yang mudah didapat dan dengan harga yang terjangkau dapat dimanfaatkan dari limbah hasil pertanian yaitu sekam padi. Selain dapat dimanfaatkan sebagai sumber silika dalam bentuk utuh atau dibakar, sekam padi juga dapat dimanfaatkan dengan cara diambil atau diisolasi unsur Si yang banyak terkandung di dalamnya. Penelitian, Pandiangan (2008) melakukan ekstraksi silika dari sekam padi menggunakan larutan KOH pada berbagai variasi konsentrasi serta larutan HNO₃ 10% sebagai pengendap, dan mendapatkan massa rendemen terbesar yaitu 1,8690 gram dari 50 gram abu sekam padi pada konsentrasi larutan KOH 1,5 selama 30 menit. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Suka (2008), hasil terbesar yaitu 40,8% didapatkan dengan penggunaan pelarut KOH 5% dengan waktu reaksi satu jam. Begitupun silika yang dapat dimanfaatkan dalam

budidaya tanaman selada ini yaitu pupuk daun silika sintetis yang sudah banyak dijual di pasaran dan silika dari ekstrak sekam padi.

Pupuk silika sintetis yang digunakan adalah Na_2SiO_3 sehingga konsentrasi silika yang digunakan dari unsur tersebut adalah 35 ppm, 70 ppm, dan 105 ppm. Berdasarkan hasil uji laboratorium kimia tanah Universitas Padjadjaran (2018) sekam padi yang diekstraksi menggunakan katalis KOH mengandung 0,20% Si, 2,24% K_2O , 0,22% P_2O_5 , dan 0,08%. Mengetahui bahwa silika yang terkandung pada ekstrak silika sekam padi yang digunakan sebesar 0,20% maka konsentrasi ekstrak silika sekam padi yang digunakan adalah 45 ppm, 90 ppm, dan 135 ppm. Pada penelitian ini dilakukan penyemprotan pupuk silika sintetis dan ekstrak sekam padi terhadap tanaman selada yang dibudidayakan dengan teknik hidroponik sistem terapung dengan konsentrasi yang berbeda.

1.6 Hipotesis

1. Pupuk silika sekam padi berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa*) pada cekaman *F. oxysporum* dengan metode hidroponik rakit apung.
2. Konsentrasi 90 ppm merupakan konsentrasi terbaik pupuk silika sekam padi terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa*) pada cekaman *F. Oxysporum* dengan metode hidroponik rakit apung.