

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran berumur pendek yang termasuk dalam famili Compositae (Asprillia *et al.*, 2018). Selada berasal dari Asia Barat yang kemudian menyebar di Asia dan negara-negara beriklim sedang. Negara yang mengembangkan budidaya selada diantaranya Jepang, Thailand, Taiwan, Amerika Serikat, juga Indonesia. Selada adalah tanaman sayuran yang biasanya dapat dimakan secara mentah, tekstur yang renyah dan rasa yang cukup manis dari selada tanpa melalui proses pemasakan sebelumnya (Rosliani & Sumarni, 2005).

Pandemik Covid-19 yang hadir di tengah-tengah masyarakat pada pertengahan tahun 2020 menyadarkan akan pentingnya menjaga kesehatan fisik dan ketahanan imunitas tubuh, salah satunya dengan mengkonsumsi makanan sehat seperti buah dan sayur. Sayuran selada memiliki banyak sekali manfaat didalamnya yaitu mineral, vitamin, antioksidan, potassium, zat besi, folat, karoten, vitamin C dan vitamin E (Fitriansah *et al.*, 2018). Sehingga sangat tepat untuk mengkonsumsi selada guna menjaga kesehatan tubuh di tengah pandemik ini.

Peningkatan kualitas serta kuantitas produksi tanaman selada dengan memanfaatkan lahan terbatas dan kurang produktif perlu diupayakan salah satunya dengan budidaya secara hidroponik. Hidroponik adalah budidaya tanaman dengan air dan campuran hara, juga menggunakan media tanam selain tanah sebagai tempat

tanaman tumbuh (Rosliani & Sumarni, 2005). Kelebihan yang dimiliki oleh metode hidroponik yaitu mampu meningkatkan kualitas juga kuantitas produk pertanian, namun terhadap serangan hama dan penyakit tanaman terdapat kemungkinan terjadinya kerusakan dan kegagalan panen, seperti penyakit bercak daun yang menyerang pada tanaman selada (Srimai & Akarapisarn, 2014).

Penyakit bercak daun disebabkan oleh jamur *C.lactucae-sativae*. Penyakit disebarkan melalui udara pada bagian daun, dengan gejala berupa bercak kecil berbentuk bulat dan kering dengan diameter  $\pm 0,5$  cm dengan pusat bercak umumnya berwarna pucat sampai putih dengan warna lebih tua, kemudian daun menguning dan akhirnya gugur (Liberato & Stephens, 2006). Selain pada daun, penyakit ini juga menyerang bagian batang dan tangkai buah. Indonesia yang memiliki iklim tropis dengan kelembaban dan suhu yang tinggi, menjadi tempat penyebaran yang cocok bagi perkembangan *C.lactuceae-sativa*. Hasil penelitian melaporkan pathogen penyebab penyakit bercak daun menyerang di Koohakan, Thailand disebabkan oleh jamur *Cercospora* sp. menginfeksi tanaman selada yang ditanam secara NFT di luar ruangan dan dalam kasus lain ditemukan juga penyakit bercak ini ini menyerang selada yang ditanam di hidroponik komersial, kemudian di China dilaporkan juga ditemukan pada tanaman selada budidaya maupun liar. Tanaman yang terinfeksi akan kehilangan bobotnya karena daun yang rusak harus dipangkas dan tidak dapat dijual ke pasar premium karena produk yang diperoleh berkualitas rendah. Amerika Serikat melaporkan terdapat lebih dari 5% kehilangan akibat serangan penyakit bercak pada tanaman yang secara rutin disemprot dengan fungisida (Ratih *et al.*, 2021). Serangan penyakit bercak daun di Indonesia

dilaporkan serangan penyakit bercak daun menyebabkan kerusakan sampai 68% pada tanaman selada dalam kondisi tertentu (Srimai & Akarapisarn, 2014). Karenanya perlu dilakukan pengendalian yang efektif dalam menanggulangi bahkan mencegah terjadinya serangan bercak daun.

Bentuk pengendalian yang dilakukan seringkali menggunakan bahan kimia, fungisida (*benomil, mankozeb, carbendazim*, atau *difenoconazol*). *Sekalipun cepat dalam menanggulangi masalah, namun demikian efek samping yang ditimbulkan oleh bahan kimia merusak lingkungan dan juga manusia dalam jangka panjang. Seperti dalam firman Allah dalam Qur'an surat Al-araf ayat 56 :*



وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ  
رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Artinya : “Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan.” (Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 56)

Pengendalian alternatif menjadi representasi perbuatan baik yang dapat dilakukan untuk lingkungan beserta makhluk hidup di dalamnya. Pemanfaatan bahan alami silika sekam padi diyakini mampu meningkatkan kemampuan toleransi tanaman terhadap stres abiotik dengan meningkatkan aktivitas enzim dan metabolit antioksidan serta membantu meningkatkan efisiensi dari osmoregulator dengan

memengaruhi tingkat kandungan air, menurunkan kehilangan air dari transpirasi, mengatur kecukupan hara, dan membatasi penyerapan ion toksik tanpa merusak lingkungan. Silika atau Si juga berperan dalam menurunkan tingkat serangan hama dan penyakit melalui dua mekanisme yaitu menjadi penghalang mekanik dan mekanisme fisiologi dalam meningkatkan resistensi terhadap hama dan penyakit (Handayani *et al.*, 2011). Pemberian pupuk silika yang direkomendasikan sebanyak 90 ppm (Napisah, 2020). Lapisan Si dengan ketebalan 2,5  $\mu\text{m}$  di bawah kutikula menghasilkan lapisan ganda kutikula-silikon yang dapat menghambat atau menunda penetrasi hama (Handayani *et al.*, 2011). Ketersediaan bahan baku yang melimpah juga mudah didapatkan dengan terjangkau oleh petani, menjadikannya sebuah solusi yang tepat dalam meningkatkan daya tahan selada dari cekaman penyakit tanpa menggunakan tambahan bahan kimia. Hasil dari uraian di atas penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut terhadap respons pemberian ekstrak silika terhadap tanaman selada dalam cekaman penyakit *Cercospora lactucae-sativae*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti menentukan untuk masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini :

1. Bagaimana respon pemberian ekstrak silika sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil selada Var. *Grand rapid* yang diinokulasi *Cercospora lactucae-sativae* pada sistem hidroponik NFT.

2. Berapakah ekstrak silika sekam padi yang efektif terhadap pertumbuhan dan hasil selada Var. *Grand rapid* yang diinokulasi *Cercospora lactucae-sativae* pada sistem hidroponik NFT.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka peneliti menentukan untuk tujuan dari penelitian ini :

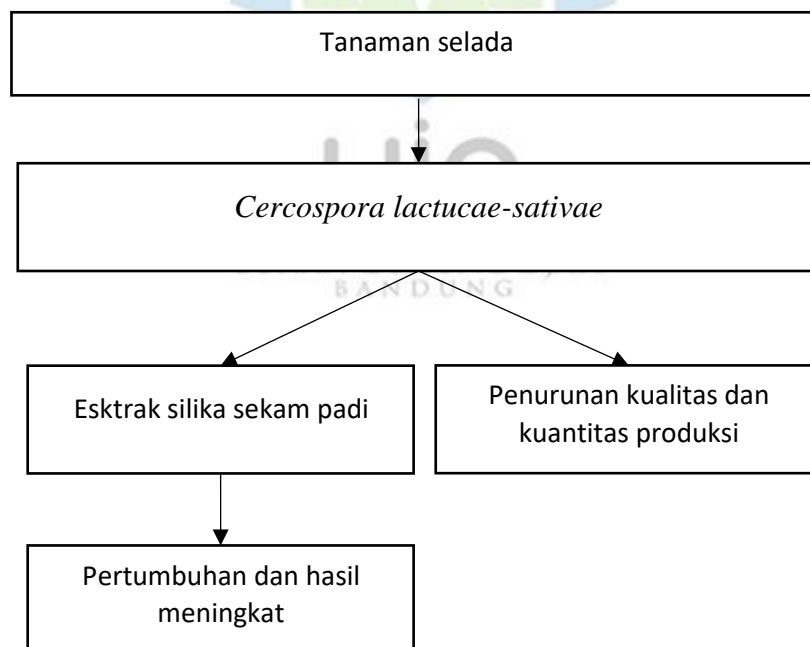
1. Mengetahui respon pemberian ekstrak silika sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil selada Var. *Grand rapid* yang diinokulasi *Cercospora lactucae-sativae* pada sistem hidroponik NFT.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak silika sekam padi yang efektif terhadap pertumbuhan dan hasil selada Var. *Grand rapid* yang diinokulasi *Cercospora lactucae-sativa* pada sistem hidroponik NFT.

### 1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah, dapat mempelajari dan mengetahui pengaruh jenis pupuk silika dengan konsentrasi berbeda untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada Var. *Grand rapid*.
2. Menjadi acuan juga bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut dan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pupuk silika cair terhadap pertumbuhan tanaman selada Var. *Grand rapid* dengan sistem hidroponik NFT dalam cekaman *Cercospora lactucae-sativae*.

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Kebutuhan sayuran segar khususnya selada terus meningkat ditengah krisis pandemik Covid-19 yang menyerang dunia. Sementara produksinya terbatas dikarenakan jumlah lahan produktif yang tersedia. Perkembangan teknologi pertanian berupa sistem hidroponik diterapkan dalam rangka mengatasi masalah, dan mengupayakan pemenuhan kebutuhan dengan kualitas yang baik. Tanaman selada Var. *Grand rapid* bisa dibudidayakan melalui teknik hidroponik NFT. Permasalahan yang timbul adalah kemungkinan adanya serangan penyakit yang menginfeksi bagian daun, seperti yang menginfeksi tanaman selada yang ditanam secara konvensional yaitu penyakit bercak atau disebut juga penyakit coklat sempit (*narrow brown leaf spot*).



Gambar 1. Bagan kerangka pemikiran

Penyakit bercak daun menyebabkan kerusakan pada bagian daun, sehingga mengganggu fungsi fotosintesis dan menurunkan harga jual produk tersebut karena tanaman menjadi rusak dan dipangkas atau dibuang. Penyakit bercak disebabkan oleh jamur *Cercospora lactucae-sativae*. Konidium menyebar melalui medium udara dan menginfeksi tanaman melalui mulut kulit dan menginfeksi daun tua maupun muda. Gejala dapat dilihat pada daun dan pelepah daun yang terinfeksi terdapat bercak coklat sempit seperti garis pendek. Pada varietas yang tahan bercak berukuran 0,2 – 1cm x 0,1cm berwarna coklat gelap, tetapi pada varietas rentan bercaknya lebih besar dan berwarna coklat terang.

Penanganan dalam menanggulangi serangan penyakit bercak seringkali dilakukan menggunakan bahan kimia yang memiliki residu berbahaya, apabila hal ini terjadi secara terus menerus dapat membahayakan kesehatan makhluk hidup dan mengganggu keseimbangan lingkungan. Kebutuhan cara alternatif dalam mengatasi serangan penyakit yang tidak memiliki efek samping, yaitu silika sekam padi. Silika padi dinilai mampu meningkatkan ketahanan tanaman dalam mengatasi berbagai cekaman lingkungan, salah satunya cekaman penyakit (Husnain, 2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa silika dapat menjadi *mechanical barrier* untuk tanaman, sehingga dapat menekan kehilangan hasil. Si diketahui dapat membantu tanaman menjadi lebih toleran terhadap stress abiotik akibat toksisitas, salinitas, dan kekeringan. (Parveen, 2012) Aplikasi Si melalui perakarannya dapat meredakan efek drastis dari cekaman salin dengan mendukung keberlangsungan proses fotosintesis, melindungi dari stress oksidatif akibat garam, mengurangi radikal bebas yang mengganggu ketahanan tanaman. Secara umum, menurut

(Husnain, 2011) keberadaan unsur Si bagi tanaman mampu menciptakan pembatas fisik dalam kutikula daun dan membantu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit.

Unsur Si mudah untuk didapatkan dengan harga yang terjangkau, seperti pada sekam padi yang 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. Menurut (Agung .M et al., 2013) dalam penelitiannya melakukan ekstraksi silika dari sekam padi menggunakan larutan KOH pada berbagai variasi konsentrasi, serta larutan HNO<sub>3</sub> 10% sebagai pengendap, dan mendapatkan massa rendemen terbesar yaitu 1,8690 g dari 50 g abu sekam padi pada konsentrasi larutan KOH 1,5 selama 30 menit. Sedangkan pada penelitian lain hasil terbesar yaitu 40,8% didapatkan dengan penggunaan pelarut KOH 5% dengan waktu reaksi satu jam (Suka et al., 2008). Begitu pula silika yang dapat dimanfaatkan dalam budidaya tanaman selada ini yaitu ekstrak dari sekam padi.

### **1.5 Hipotesis**

1. Ekstrak silika sekam padi efektif terhadap pertumbuhan dan hasil selada Var. *Grand rapid* yang diinokulasi penyakit bercak daun pada sistem hidroponik NFT.
2. Terdapat konsentrasi ekstrak silika sekam padi yang efektif terhadap pertumbuhan dan hasil selada Var. *Grand rapid* yang diinokulasi *Cercospora lactucae-sativae* pada sistem hidroponik NFT.