

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan tanaman sayuran yang toleran terhadap ketinggian tempat. Tomat memegang peranan penting dalam pemenuhan gizi masyarakat. Dalam buah tomat banyak mengandung zat-zat yang berguna bagi tubuh manusia antara lain vitamin C, vitamin A, dan mineral (Tugiyono, 2009).

Budidaya tanamantomat tidak dapat terlepas dari berbagai kendala untuk mempengaruhi produksinya. Salah satu kendala budidaya tanaman tomat yaitu serangan hama dan penyakit. Tanaman tomat sangat rentan terhadap hama dan penyakit maka dibutuhkan cara untuk meminimalisir serangan hama dan penyakit.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi serangan hama dan penyakit yaitu dengan cara budidaya hidroponik. Hidroponik adalah budidaya tanaman yang tidak memerlukan lahan yang luas. Hidroponik yang digunakan yaitu sistem irigasi tetes. Irigasi ini membutuhkan air dalam jumlah banyak sedangkan tingkat efisiensi penggunaannya rendah. Untuk mengatasi keterbatasan air, sistem irigasi tetes merupakan pilihan tepat dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air. Menurut Hadiutomo (2012), irigasi tetes adalah metode pemberian air pada tanaman secara langsung, baik pada areal perakaran tanaman maupun pada permukaan tanah melalui tetesan secara kontinuan perlahan. Efisiensi penggunaan air dengan sistem irigasi tetes dapat mencapai 80% – 95% (Simmone *et al.*, 2010).

Unsur hara silika bermanfaat dalam mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat. Menurut Gunes *et al.*, (2008), peran hara silikat bagi tanaman dapat translokasi karbondioksida dan menstimulasi fotosintesis. Silika juga dapat mengurangi cekaman biotik, seperti serangan hama dan penyakit dan juga dapat mengurangi ancaman dari faktor abiotik antara lain suhu, radiasi cahaya, angin, kekeringan. Silika memperkuat jaringan tanaman sehingga lebih tahan terhadap serangan penyakit dan hama.

Sekam padi merupakan produk sampingan dari industri penggilingan padi, sekam padi yang dihasilkan dari proses dari penggilingan padi sebesar 25%. Silika yang dihasilkan dari sekam padi memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan silika mineral, dimana silika sekam padi lebih reaktif, memiliki butiran halus, dapat diperoleh dengan cara mudah dengan biaya yang relatif murah, serta didukung oleh ketersediaan bahan baku yang melimpah dan dapat diperbaharui. Dengan kelebihan tersebut, ekstrak silika sekam padi berpotensi digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Potensi pengembangan silika sekam padi dapat juga meningkatkan kekerasan buah melalui pembentukan membran silika selulosa pada dinding sel. Silika juga terdeposit pada lapisan atas dan bawah kutikula daun sehingga dapat mengontrol terjadinya transpirasi, maka tekanan turgor dalam sel tubuh tanaman lebih terjaga (Wulanjari, 2016).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh ekstrak silika sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat secara hidroponik sistem irigasi tetes.

2. Berapakah konsentrasi ekstrak silika yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat secara hidroponik sistem irigasi tetes.

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh ekstrak silika sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat secara hidroponik sistem irigasi tetes.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak silika sekam padi yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat secara hidroponik sistem irigasi tetes.

1.4 Kegunaan Penelitian

Secara ilmiah, dapat mempelajari pengaruh konsentrasi unsur silika (Si) yang optimum untuk memperkecil serangan hama dan penyakit sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Selain itu, penelitian ini berguna sebagai bahan pertimbangan dan acuan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut dan hasil penelitian ini diharapkan pada akhirnya dapat memberikan informasi mengenai pengaruh konsentrasi unsur silika (Si) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat secara hidroponik sistem irigasi tetes.

1.5 Kerangka Pemikiran

Pemanfaatan sekam padi sebagai sumber ekstrak silika mempunyai beberapa kelebihan. Menurut Agung (2013), silika yang dihasilkan dari sekam padi memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan silika mineral, dimana silika sekam padi memiliki butiran halus, lebih reaktif, dapat diperoleh dengan

cara mudah dan biaya yang relatif murah, serta didukung oleh ketersediaan bahan baku yang melimpah dan dapat diperbaharui. Kelebihan tersebut menunjukkan silika sekam padi memiliki aplikasi yang cukup luas penggunaannya.

Unsur Si mempengaruhi asimilasi N dan K, penambahan Si pada tanaman buah hidroponik dapat meningkatkan kualitas buah dan kemanisan buah (Zhang, 2017). Tanaman menyerap unsur silika yaitu dalam bentuk Si(OH)_4 yang masuk melalui stomata, kemudian dibawa oleh xylem menuju sel korteks yang menyebabkan konsentrasi silika di dalam tubuh tanaman tinggi.

Tanaman tomat untuk mendukung pertumbuhan optimumnya selain dengan budiaya hidroponik yaitu dengan menambahkan unsur silika, karena unsur silika dapat menurunkan tingkat serangan hama dan penyakit. Menurut Gunes *et al.* (2008), peran hara silikat bagi tanaman dapat menstimulasi fotosintesis dan translokasi karbondioksida. Silikat juga dapat mengurangi cekaman biotik, seperti serangan hama dan penyakit dan juga dapat mengurangi ancaman dari faktor abiotik antara lain suhu, radiasi cahaya, angin, kekeringan. Menurut Makarim, dkk (2007), mengatakan bahwa pemberian silika pada stadia generatif berpengaruh sangat nyata untuk perpanjangan bakal bunga. Peranan silika pada tanaman tomat dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, salinitas, keracunan unsur hara, dan juga merupakan pelindung tanaman terhadap serangan organisme pengganggu tanaman.

Kandungan silika hanya ada sebagian kecil yang terkandung pada pupuk organik. Kandungan silika yang terdapat pada pupuk organik cair yaitu hanya memiliki kandungan 0,68 % (Laboratorium kesuburan tanah dan nutrisi tanaman Universitas Padjajaran, 2017). Silika yang terkandung pada pupuk organik cair

yaitu 0,68 %, sedangkan pada hidroponik unsur silika menjadi 68ppm. Menurut Alridiwirsa (2011), pemberian abu sekam dan pupuk seprint pada tanaman semangka dengan cara disemprotkan merata ke semua permukaan dengan dosis yaitu 2 minggu menghabiskan 200 ml, umur 1 MST ; 300 ml, umur 2 MST ; 500 ml, umur 3 MST ; 1,5 L, 4 MST ; 2 L, 5 MST ; 3 L. Sehingga pada penelitian konsentrasi yang digunakan yaitu A : 0 ml L⁻¹, B : 15 ml L⁻¹, C : 20 ml L⁻¹, dan D : 25 ml L⁻¹. Pengaplikasian ekstrak silika sekam padi dilakukan setiap 10 hari pada pagi atau sore hari sampai 1 minggu sebelum buahnya dipanen.

1.6 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh aplikasi unsur silikat terhadap pertumbuhan dan hasil tanamantomat.
2. Terdapat konsentrasi unsur silikat yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.