

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan komoditas tanaman sayuran buah yang banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat karena buah mentimun mempunyai banyak manfaat. Mentimun telah banyak dimanfaatkan sebagai konsumsi untuk memenuhi asupan gizi, bahan kecantikan dan pengobatan beberapa jenis penyakit (Wijoyo, 2012). Di Indonesia, mentimun merupakan salah satu buah yang memiliki nilai ekonomis dan mempunyai prospek yang bagus untuk dikembangkan hal ini dapat dilihat dari banyaknya berbagai macam olahan makanan berbahan dasar mentimun seperti jus, salad, acar, asinan, tumis, sayur dan lain-lain.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) dan Direktorat Hortikultura, (2017) produksi dan produktivitas mentimun lima tahun terakhir bergerak secara fluktuatif. Produktivitas mentimun nasional pada tahun 2013-2016 masih rendah, rata-rata sekitar 10 t ha^{-1} padahal potensi hasil varietas mentimun hibrida dapat mencapai $45\text{-}50 \text{ t ha}^{-1}$. Rendahnya produktivitas mentimun dapat disebabkan berbagai faktor yang mengakibatkan budidaya tanaman mengalami kendala. Salah satunya yaitu degradasi lahan atau menyempitnya luas lahan dan organisme pengganggu tanaman (Moekasan, dkk 2014). Rendahnya produktivitas mentimun akibat organisme pengganggu tanaman sifatnya sementara yaitu dapat dikendalikan dengan perlakuan khusus sedangkan degradasi lahan sifatnya permanen, sehingga

perlu dilakukan perbaikan cara budidaya yang inovatif agar produktivitas mentimun dapat optimal.

Upaya untuk mengatasi rendahnya produktivitas tanaman disebabkan degradasi lahan, dapat dilakukan dengan teknologi budidaya tanaman modern seperti budidaya hidroponik. Budidaya secara hidroponik tidak memerlukan lahan yang luas untuk bertanam dan merupakan optimalisasi lahan sempit yang tidak produktif menjadi produktif. Keuntungan budidaya ini jarak tanam lebih rapat sehingga produktivitas tanaman dapat ditingkatkan. Selain itu penggunaan air dalam kegiatan budidaya lebih efisien dan efektif seperti hidroponik sistem irigasi tetes (Nurwahyuni, 2012)

Pada budidaya hidroponik, pertumbuhan dan kemampuan tanaman untuk dapat menghasilkan buah tergantung pada nutrisi yang diserap oleh tanaman, Jika selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu fase vegetatif dan generatif kebutuhan nutrisi dapat terpenuhi, budidaya tanaman dapat menghasilkan kuantitas maupun kualitas produksi yang baik. Salah satu unsur hara yang berperan terhadap pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman secara hidroponik adalah silikat Si. Penelitian Wulanjari (2016) pemberian unsur silika (Si) pada tanaman tomat yang dibudidayakan secara hidroponik unsur Silika meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas tomat. Gunes *et al.* (2008) menamakan silikat dalam organ tanaman berperan dalam berbagai proses fisiologis tanaman yaitu mentimulasi fotosintesis dan tranlokasi karbon dioksida. Potosintat hasil potosintesis tanaman yang optimal ketika proses perkembangan tanaman dapat menentukan kualitas maupun kuantitas buah yang dihasilkan. Pada budidaya secara konvensional

tanaman menyerap unsur hara Si dalam jumlah yang cukup karena Si tersedia secara alami dalam tanah, namun pada budidaya secara hidroponik ketersediaan Si terbatas sehingga perlu dilakukan pemberian silikat eksogen maupun endogen agar tersedia untuk tanaman.

Sumber unsur silika (Si) dapat diperoleh dengan mudah dengan memanfaatkan sekam padi. Menurut Agung dkk. (2013) silikat yang dihasilkan dari sekam padi memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan silikat mineral, silikat dari sekam padi lebih reaktif, memiliki butiran halus, dapat diperoleh dengan cara mudah dengan biaya yang relatif murah, serta didukung dengan ketersediaan bahan baku yang melimpah dan dapat diperbaharui. Dengan kelebihan tersebut, menunjukkan silikat dari sekam padi mempunyai potensi sebagai sumber silikat yang merupakan bahan material yang memiliki aplikasi cukup luas penggunaannya. Salah satunya yaitu sebagai pupuk tanaman untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian. Dalam penelitian ini diaplikasikan ekstrak silikat sekam padi pada tanaman mentimun dengan konsentrasi yang berbeda untuk mempelajari pengaruh ekstrak silika sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah aplikasi ekstrak silika sekam padi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun pada sistem hidroponik.
2. Berapakah konsentrasi ekstrak silika sekam padi terbaik yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun pada sistem hidroponik.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pengaruh aplikasi ekstrak silika sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun pada sistem hidroponik.
2. Mempelajari konsentrasi ekstrak silika sekam padi terbaik yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun pada sistem hidroponik.

1.4 Kegunaan Penelitian

Secara ilmiah, dapat mempelajari pengaruh konsentrasi silika (Si) yang optimum untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Selain itu, penelitian ini berguna sebagai bahan pertimbangan dan acuan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh konsentrasi ekstrak silika sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) secara hidroponik.

1.5 Kerangka Pemikiran

Produksi dan produktivitas mentimun nasional di Indonesia masih rendah berkaitan dengan kendala ketersediaan lahan untuk budidaya. Semakin bertambahnya jumlah penduduk, lahan untuk budidaya pertanian semakin menyempit disebabkan adanya alih fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman, jalan dan infrastruktur lainnya. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam meningkatkan produksi dan produktivitas mentimun yaitu dengan menggunakan sistem hidroponik.

Sistem hidroponik tidak memerlukan lahan yang luas untuk bertanam dan merupakan optimalisasi lahan yang tidak produktif menjadi produktif (Suhardianto, 2002). Metode yang cocok digunakan untuk budidaya mentimun yaitu hidroponik sistem irigasi tetes. Sistem irigasi tetes memberikan nutrisi pada tajuk akar tetes demi tetes dengan debit yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman. Keunggulan sistem hidroponik ini yaitu nutrisi dan air yang diperlukan oleh tanaman lebih terjamin dan hasil tanaman lebih bersih (Triyadi, 2012). Budidaya secara hidroponik ditentukan oleh pemberian unsur hara yang berimbang karena tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik tidak mendapatkan unsur hara dari media tumbuhnya. Salah satu unsur hara yang tersedia dalam jumlah terbatas dan belum mendapatkan perhatian adalah silika (Si). Pada budidaya konvensional unsur hara Si tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman karena Si tersedia secara alami pada media tanah sedangkan pada sistem hidroponik ketersediaan Si terbatas. Sehingga perlu dilakukan pemberian unsur Si agar tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Silika merupakan unsur hara non esensial yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dengan memperbaiki sifat fisik tanaman. Menurut Gunes *et al.* (2008) silikat dalam organ tanaman berperan dalam proses fisiologis tanaman yaitu memstimulasi fotosintesis dan tranlokasi karbon dioksida. Islam *et al* (2008) menambahkan aplikasi unsur silika meningkatkan kualitas hasil tanaman disebabkan tanaman lebih besar menyerap unsur hara esensial seperti unsur hara K dan Mg.

Wulanjari (2016) mengungkapkan aplikasi Si pada sistem hidroponik dengan cara disemprotkan pada daun memiliki efisiensi penyerapan unsur hara yang baik, tanaman menyerap unsur silikat (Si) dalam bentuk Si(OH)_4 yang masuk melalui stomata, selanjutnya silika diangkut oleh xylem menuju sel korteks yang menyebabkan konsentrasi Si dalam tubuh tanaman tinggi. Kandungan Si yang tinggi dalam tubuh tanaman dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Penelitian Hamargita dan Haryanti (2016) aplikasi pupuk nano silika terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) var. Bulat berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar namun tidak berpengaruh terhadap berat basah tanaman tomat, pada konsentrasi Si 75 % (3.75 ml dilarutkan dalam 1.5 liter air). Penelitian Sabatini *et al.* (2017) pemberian pupuk nano silikat 2,5 ml L⁻¹, 5 ml L⁻¹ dan 10 ml L⁻¹. didapat konsentrasi silikat (Si) terbaik yaitu 10 ml L⁻¹, pemberian Si berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah anakan vegetatif.

Sekam padi memiliki kandungan unsur Si yang cukup baik, hasil analisis kandungan unsur Si dari limbah sekam yang telah diekstraksi dengan larutan KOH Si mencapai 0,68% (Sudrajat, 2018). Selain silika dari bahan sekam padi memiliki beberapa keunggulan yaitu dapat diperoleh dengan mudah dengan biaya yang murah, serta didukung dengan bahan baku yang melimpah dan dapat di perbaharui. Sehingga dilakukan penelitian mengenai ekstrak silika sekam untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman. Pada penelitian ini diaplikasi ekstrak silika sekam padi dengan konsentrasi yang berbeda untuk mengetahui konsentrasi terbaik untuk

tanaman mentimun yaitu A = Tanpa perlakuan, B = 15 ml L⁻¹, C = 20 ml L⁻¹ dan D = 25 ml L⁻¹. Penentuan konsentrasi Si dalam penelitian ini lebih besar dibandingkan penelitian sebelumnya dikarenakan sumber unsur Si yang digunakan adalah bahan organik dari limbah padi sehingga kandungan Si lebih rendah dibandingkan dengan silikat murni. Selain itu aplikasi ekstrak silikat dari sekam padi dilakukan dengan cara disemprotkan bukan dalam bentuk nano. Sehingga aplikasi Si di naikan hal ini disebabkan penyerapan Si pada permukaan daun dengan cara disemprotkan dengan sprayer penyerapan Si oleh tanaman lebih lambat dibandingkan dalam partikel nano.

1.6 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh aplikasi ekstrak silika sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun pada sistem hidroponik.
2. Salah satu taraf konsentrasi ekstrak silika sekam padi terbaik memberikan respon pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun pada sistem hidroponik