

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak ditanam petani sekaligus menjadi komoditas unggulan yang dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan lokal dan manca negara. Kebutuhan konsumsi kentang dinilai terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya kebutuhan penduduk, peningkatan pendapatan, perubahan gaya hidup, dan berkembangnya industri pengolahan kentang (Santoso, 2008).

Berdasarkan BPS (2018), data pada tahun 2014-2018 menunjukkan kebutuhan kentang mengalami peningkatan hingga mencapai 806 kg sedangkan produksinya mengalami penurunan dari 1,4 juta ton menjadi 1,2 juta ton (-2,92%). Menurut Aulia dkk. (2014), salah satu penyebab rendahnya produktivitas tanaman kentang di Indonesia yaitu teknik budidaya yang masih konvensional terutama pada aspek pemupukan.

Salah satu cara yang sedang diperkenalkan yaitu teknik pemupukan unsur hara fungsional seperti silika. Silika (Si) adalah metaloid tetravalen dan merupakan salah satu unsur terbanyak kedua di permukaan bumi dan tanah yang mencapai 28% dari kerak bumi (Epstein, 1994). Silika terbukti sebagai elemen: “*agronomically essential*” yang berperan dalam peningkatan hasil, peningkatan pertumbuhan, peningkatan fotosintesis, efisiensi transpirasi dan evaporasi, peningkatan kekuatan daun, konsentrasi klorofil per luas daun dan kualitas produk (Hwang *et al.*, 2005).

Pupuk berbasis silika dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil dan kualitas dari berbagai tanaman pertanian dan hortikultura. Liu *et al.*, (2011) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kentang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang menunjukkan respon positif secara signifikan terhadap aplikasi silika. Hal ini didukung oleh penelitian dari Talebi *et al.*, (2015) tentang efek silika terhadap hasil kualitatif dan kuantitatif pada kentang yang menunjukkan bahwa aplikasi silika dapat meningkatkan jumlah klorofil dan gula larut. Salah satu sumber silika alami dapat ditemukan dari abu sekam padi.

Kandungan kimia sekam padi terdiri atas 50% selulosa, 25–30% lignin, dan 15–20% silika (Ismail and Waliuddin, 1996). Sekam padi mengandung silika paling banyak dibandingkan dengan produk samping padi lainnya. Menurut penelitian Sapei (2012), sekam padi hasil pembakaran mengandung abu sekitar 20% dan silika yang terkandung dalam abu tersebut lebih dari 90%. Abu sekam padi hasil pembakaran menghasilkan silika yang bersifat amorf, memiliki ukuran *ultra fine*, dan sangat reaktif (Chandrasekhar, 2005; Umeda, 2008; Sapei, 2012).

Peningkatan ketersediaan dan penyerapan silika oleh tanaman dapat dilakukan dengan cara mereduksi ukuran molekul silika (SiO_2) menjadi ukuran molekul yang berukuran minimum dengan teknologi nano. Teknologi nano berada pada level ukuran atom dan molekuler yang berukuran antara 1-100 nm. Pupuk berteknologi nano memiliki penyerapan yang lebih mudah karena luas permukaan yang besar dan permukaan reaktif yang memiliki densitas tinggi sehingga lebih efektif daripada pupuk kimia konvensional (Anonymous, 2009).

Menurut Widowati dkk. (2011), penggunaan pupuk nano yang berukuran sangat kecil memiliki keunggulan lebih reaktif, langsung mencapai sasaran atau target serta hanya dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Berdasarkan Pikukuh dkk., (2015), beberapa hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan pupuk berteknologi nano dapat meningkatkan efisiensi serapan hara, aman, dan berkelanjutan dalam agroekosistem.

Sejauh ini penelitian mengenai teknik pemupukan unsur hara fungsional seperti silika serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman kentang masih belum banyak dilakukan. Hal ini mengakibatkan pupuk kimia sintetis menjadi pilihan utama para petani kentang dalam proses pemupukan. Oleh karena itu diperlukan inovasi teknologi salah satunya pada aplikasi pupuk nanosilika terhadap respon tanaman kentang dan pengembangan dalam pemakaiannya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman kentang.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penyemprotan pupuk nano abu sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang?
2. Berapa konsentrasi pupuk nano abu sekam padi yang paling efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengkaji pengaruh penyemprotan pupuk nano abu sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang.
2. Mendapatkan konsentrasi pupuk nano abu sekam padi yang paling efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang