

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akselerasi dalam pertanian dengan sistem urban farming yang intensif sedang ramai diadopsi oleh masyarakat untuk mencukupi kebutuhan pangan dan nutrisi. Sistem budidaya yang intensif untuk memperoleh hasil yang maksimal dapat menyebabkan lingkungan tercemar. Penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebih untuk memperoleh hasil yang maksimal menyebabkan limbah pertanian berupa logam berat. Sampah rumah tangga perkotaan dan limbah pertanian yang mengandung logam berat tersebut menambah pencemaran air irigasi yang digunakan untuk pertanian daerah perkotaan serta pertanian pinggiran kota.

Salah satu cemaran logam berat yang berbahaya dan mencemari lingkungan adalah *Cadmium*. Menurut Alloway, (2012) ambang batas kritis dari cemaran logam berat *Cadmium* pada tanah sebesar 3-8 ppm sedangkan ambang batas *Cadmium* pada tanaman sebesar 4-200 ppm. Cemaran *Cadmium* pada tanah dapat mengganggu aktivitas penyerapan unsur hara oleh akar tanaman, pertumbuhan akar lateral dan merusak sifat fisik dan kimia di dalam tanah. Tanah yang memiliki kandungan *Cadmium* bersifat asam dapat menyebabkan turunnya kualitas tanah sehingga tanah tidak akan lagi produktif. Cemaran cadmiun pada tanah dapat menyebabkan klorosis pada daun yang disebabkan gangguan distribusi fotosintat, penutupan stomata, kerusakan perangkat fotosintesis sehingga menghambat laju fotosintesis, serta gangguan sintesis pigmen akibat gangguan aktivitas dari enzim.

Kontaminasi logam berat *Cadmium* juga berasal dari sampah dan limbah urban yang dibuang sembarangan. Tanah yang terpapar langsung limbah urban akan banyak mengandung *Cadmium* di dalamnya. Tanaman yang berada disekitar tempat pembuangan sampah akan perlahan akan mati dan tidak akan tumbuh kembali. Menurut Hamzah *et al.* (2017) menjelaskan tanah yang sudah tercemar logam berat pada kadar tertentu bersifat asam sehingga tidak ada tanaman yang dapat tumbuh dengan baik. Selain itu tanaman yang tumbuh pada tanah yang mengandung *Cadmium* akan menyebabkan permasalahan kesehatan jika dikonsumsi.

Penyerapan *Cadmium* oleh tanaman menjadi ancaman serius bagi kesehatan manusia melalui rantai makanan. Racun pada senyawa *Cadmium* memiliki kemampuan merusak organ seperti gagal ginjal, demineralisasi tulang, dan meningkatkan resiko kanker. Produk pertanian terutama sayuran menjadi salah satu jalan masuknya paparan dari logam berat *Cadmium* yang dapat mempengaruhi keamanan pangan. Salah satu tanaman yang memiliki daya kemampuan menyerap *Cadmium* yang tinggi adalah tanaman selada. Tanaman selada menyerap *Cadmium* yang terakumulasi dibagian akar dan daun. Padahal, saat ini masyarakat lebih banyak mengkonsumsi selada secara langsung tanpa dimasak atau diolah. Sehingga sangat besar kemungkinan bahwa pengkonsumsian selada dapat mempengaruhi kesehatan.

Metode untuk meminimalisir cemaran logam berat *Cadmium* telah dilakukan dengan pengaplikasian biochar sekam padi. Biochar tidak hanya digunakan sebagai strategi untuk mengurangi pemanasan iklim global, tetapi juga dapat mengurangi bioavailabilitas logam berat yang terjadi dalam tanah (Xing *et al.*, 2022). Biochar juga mampu membenahi sifat fisik tanah karena dapat meningkatkan pH, struktur pori mikro yang cukup besar, kapasitas tukar kation yang kuat dalam tanah serta mengoptimalkan pertumbuhan tanaman.

Penambahan pengaplikasian pupuk dengan kandungan silika dalam jaringan tanaman mampu melengkapi dari metode remediasi biochar sekam padi. Pengaplikasian pupuk silika meminimalisasi stress oksidatif pada akar dan meningkatkan aktivitas fotosintesis oleh tanaman (Haider *et al.*, 2021). Selain itu, keberhasilan fotosintesis pada tanaman yang dikonsumsi juga berkaitan dengan ketersediaan nutrisi yang tersedia. Berdasarkan hal tersebut peneliti akan mengkaji potensi penggunaan biochar sekam padi dan pupuk silika terhadap pertumbuhan selada yang pada tanah tercemar *Cadmium*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang, maka rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh biochar sekam padi terhadap pertumbuhan selada yang tercekam *Cadmium*?
2. Bagaimana pengaruh pupuk silika terhadap pertumbuhan selada yang tercekam *Cadmium*?
3. Bagaimana pengaruh interaksi biochar sekam padi dan pupuk silika terhadap pertumbuhan selada yang tercekam *Cadmium*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan diatas, maka tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mengkaji potensi biochar sekam padi terhadap pertumbuhan selada yang tercekam *Cadmium*.
2. Mengkaji potensi pupuk silika terhadap pertumbuhan selada yang tercekam *Cadmium*.
3. Mengkaji interaksi kombinasi biochar sekam padi dan pupuk silika terhadap pertumbuhan selada yang tercekam *Cadmium*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan rekomendasi untuk masyarakat luas dalam menyelesaikan permasalahan produksi tanaman selada pada tanah yang tercemar *Cadmium*.
2. Sebagai sumber dan bahan acuan untuk penelitian selanjunya serta pengembangan teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan