

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pencemaran logam berat merupakan masalah yang cukup mengawatirkan dari tahun ke tahun. Pencemaran logam berat semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan bahan kimia baik dalam skala besar maupun kecil. Sebagaimana dilaporkan oleh Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KLH) bahwa KLH menerima rata-rata 190 pengaduan pencemaran dari masyarakat setiap tahunnya, dan diprediksi akan mengalami peningkatan (Anonim, 2010).

Salah satu logam berat yang banyak digunakan adalah tembaga (Cu). Tembaga digunakan untuk bahan baku industri dan kegiatan pertanian (Andrade *et al.*, 2004 dalam Liu *et al.*, 2009). Pada sektor industri, Cu digunakan untuk zat warna (Rahayu, 2009), zat warna ini merupakan salah satu jenis limbah yang dibuang oleh industri tekstil. Sebagaimana hasil *Atomic Absorbition Spectrofotometer* (AAS) yang telah dilakukan sebelum penelitian ini, diketahui bahwa Cu merupakan logam kedua terbesar setelah Cr yang terkandung dalam limbah tekstil yang berasal dari IPAL Cisirung, Bandung. Selain zat warna, sumber pencemaran Cu berasal dari industri kimia, peleburan logam dan panambangan (Manahan, 1999), sedangkan pada kegiatan pertanian Cu banyak terkandung dalam pupuk, pestisida (Andrade *et al.*, 2004 dalam Liu *et al.*, 2009), fungisida dan herbisida (Anonim, 1994).

Penggunaan Cu yang cukup banyak dalam beberapa industri tersebut akan berdampak pada banyaknya limbah Cu yang dihasilkan. Sebagaimana dilaporkan Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara (2009) bahwa pabrik elektronik di daerah Cicalengka menghasilkan limbah yang mengandung tembaga mencapai 40 ton/ bulan. Sementara itu penggunaan bahan-bahan pertanian yang mengandung Cu seperti pupuk, pestisida dan fungisida sendiri terus meningkat.

Meningkatnya limbah Cu ini berpotensi cukup besar untuk mencemari lingkungan, baik lingkungan air maupun tanah. Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti (2008) diketahui bahwa logam Cu yang terkandung dalam air dan sedimen sungai Citarum sepanjang segmen Dayeuhkolot sampai Nanjung merupakan logam yang konsentrasinya paling besar dibandingkan logam Krom (Cr) dan Kadmium (Cd). Besarnya kandungan Cu di sungai Citarum ini dapat berbahaya karena sebagaimana telah diketahui bahwa sungai Citarum digunakan oleh sebagian besar masyarakat yang tinggal di sekitarnya untuk keperluan rumah tangga dan irigasi.

Tercemarnya sungai dan tanah oleh Cu ini dapat mengakibatkan toksik bagi tumbuhan yang ada di lahan pertanian maupun sungai yang biasa digunakan untuk irigasi. Hal ini dapat terjadi karena meskipun Cu merupakan salah satu unsur esensial bagi tumbuhan (Salisbury & Ross, 1995), akan tetapi pada level yang tinggi Cu dapat bersifat toksik (Manahan 1999, Notohadiprawiro 2006), dan mengakibatkan pertumbuhan menurun (Salisbury & Ross 1995).

Chen *et al.* (1999) melaporkan bahwa pertumbuhan tanaman padi menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi Cu. Selain tanaman padi,

tanaman lain yang biasa di tanam di areal persawahan adalah tanaman kacang-kacangan. Kacang-kacangan merupakan tanaman pergiliran karena dapat menjadi penyubur tanah dan bersimbiosis dengan *Rhizobium* (Kasno, 2007), hal ini mengakibatkan kacang-kacangan memiliki potensi yang cukup besar untuk terkena dampak dari limbah yang mencemari lahan pertanian maupun air sungai yang digunakan untuk irigasi. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Kopittke & Menzies (2006) menunjukkan bahwa pertumbuhan kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) menurun dengan adanya penambahan Cu .

Tanaman kacang lain selain *Vigna unguiculata* yang biasa ditanam di daerah persawahan adalah kacang hijau (*Vigna radiata*). Tanaman kacang hijau merupakan salah satu tanaman yang dipilih oleh petani sebagai tanaman pergiliran karena selain dapat menyuburkan tanah juga dipandang sebagai komoditas alternatif untuk dikembangkan di lahan kering, khususnya yang memiliki indeks panen rendah (Kasno, 2007).

Tercemarnya lingkungan dimana tanaman kacang hijau tumbuh menjadi hal yang cukup mengawatirkan tidak hanya dari pertumbuhan tetapi dari tahap awal yaitu perkecambahan. Zengin & Munzoruglu (2004) menyebutkan bahwa perkecambahan biji dapat berubah dengan kehadiran logam berat. Perkecambahan juga merupakan indikator umum yang biasa digunakan untuk melihat respon tanaman terhadap cekaman logam. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai perkecambahan dan pertumbuhan awal Tanaman kacang hijau dengan adanya penambahan Cu.

B. Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Untuk mengarahkan penelitian yang akan dilakukan maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

“Bagaimana perkecambahan dan pertumbuhan awal Tanaman kacang hijau dengan adanya penambahan Cu?”

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dibagi lagi menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Berapa konsentrasi terendah Cu yang berpengaruh terhadap perkecambahan dan pertumbuhan tanaman kacang hijau?
2. Bagaimana kecambah yang terpapar oleh logam Cu?
3. Bagaimana panjang akar yang terpapar oleh logam Cu?
4. Bagaimana panjang pucuk yang terpapar oleh logam Cu?
5. Bagaimana tinggi tanaman yang terpapar oleh logam Cu?
6. Bagaimana berat basah yang terpapar oleh logam Cu?
7. Bagaimana berat kering yang terpapar oleh logam Cu?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Menganalisis perkecambahan dan pertumbuhan awal dari tanaman kacang hijau dengan adanya penambahan Cu.
- b. Menganalisis konsentrasi terendah Cu yang berpengaruh signifikan terhadap tanaman kacang hijau.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat diketahui gejala keracunan Cu pada tanaman kacang hijau. Gejala keracunan ini dapat digunakan sebagai informasi bagi para petani kacang hijau untuk lebih waspada terhadap pencemaran Cu dilahan pertanian tanaman kacang hijau.

D. Batasan Masalah

1. Konsentrasi Cu yang diberikan yaitu 0 ppm, 3 ppm, 6 ppm, dan 9 ppm.
2. Varietas kacang hijau yang digunakan yaitu Varietas Walet.
3. Karakter morfologi yang akan diamati pada penelitian ini yaitu persentase perkecambahan, panjang akar, panjang pucuk, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering.

E. Hipotesis

Perkecambahan dan pertumbuhan awal tanaman kacang hijau dipengaruhi dengan adanya penambahan Cu.

F. Asumsi

Cu merupakan salah satu unsur esensial bagi tumbuhan akan tetapi pada level tinggi dapat bersifat racun dan mengakibatkan pertumbuhan menurun (Salisbury & Ross, 1995).