

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Unsur tembaga (Cu) di alam bersumber dari hasil pelapukan/pelarutan mineral-mineral yang terkandung dalam bebatuan. Penambahan Cu kedalam tanah melalui polusi dapat terjadi pada industri-industri tembaga, pembakaran batu bara, pembakaran kayu, minyak bumi dan buangan di area permukiman atau perkotaan (Lahuddin; 2007 dalam Napitupulu; 2008). Limbah tembaga (Cu) tidak hanya berasal dari alam saja, melainkan berasal dari industri-industri yang menggunakan bahan baku Cu, serta limbah rumah tangga (Napitupulu; 2008)

Tembaga (Cu) dilepaskan oleh pelapukan sebagai  $\text{Cu}^{2+}$ , dan di absorpsi oleh tanaman (Foth; 1994 dalam Napitupulun; 2008). Unsur tembaga diserap oleh akar tanaman dalam bentuk  $\text{Cu}^{2+}$  dibutuhkan dalam jumlah sedikit, dan berperan dalam proses oksidasi, reduksi dan pembentukan enzim (Jaqob dan Uexkull; 1963 dalam Napitupulu; 2008).

Kandungan logam Cu dalam jaringan tanaman yang tumbuh normal sekitar 5-20 mg/kg, sedangkan pada kondisi kritis dalam media 60- 120 mg/kg dan dalam jaringan tanaman 5-60 mg/kg. Pada kondisi kritis pertumbuhan tanaman mulai terhambat sebagai akibat keracunan Cu (Alloway;1995 dalam Hardiani; 2009) dan menurut Lasat (2007) dalam Hardiani 2009 konsentrasi lebih dari 10 ppm dapat menjadi racun terhadap tanaman. Oleh karena itu pengetahuan mengenai sifat dan karakteristik serta potensi toksisitas logam Cu terhadap tanaman sangat dibutuhkan.

Cemaran logam tembaga pada bahan pangan pada awalnya terjadi karena penggunaan pupuk dan pestisida secara berlebihan. Meskipun demikian, pengaruh proses pengolahan akan dapat mempengaruhi status keberadaan tembaga tersebut dalam bahan pangan (Charlene;2004 dalam Widaningrum;2007). Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan (POM) RI telah menetapkan batas maksimum cemaran logam berat tembaga pada sayuran segar yaitu 2 ppm, Bahkan dalam Rancangan Standar Nasional Indonesia (RSNI-2, 2004) dalam Widaningrum (2007) menyatakan bahwa residu logam berat yang masih memenuhi standar BMR (Batas Maksimum Residu) adalah 1,0 ppm. Namun demikian, tembaga merupakan konstituen yang harus ada dalam makanan manusia dan dibutuhkan oleh tubuh (Acceptance Daily Intake/ADI = 0,05 mg/kg berat badan) (Widaningrum; 2007).

Salah satu cara untuk memulihkan lingkungan tanah dari suatu kontaminan logam berat adalah dengan menggunakan tanaman, yaitu dengan cara menanam tanaman yang mampu menyerap logam berat dari dalam tanah. Metode ini dikenal dengan nama fitoremediasi. (Smith dkk, 1997 dalam Bayu, 2010).

Seregeg dalam Kohar, 2005 telah melakukan penelitian terhadap kemampuan beberapa tanaman untuk menyerap logam berat dari air yang tercemar. Ternyata kangkung termasuk salah satu tanaman yang mudah menyerap logam berat dari media tumbuhnya. Padahal kangkung banyak dikonsumsi dan sering dijumpai tumbuh/ditanam di tanah-tanah kosong di sekitar daerah sungai dengan pengairan yang berasal dari sungai tersebut (Kohar dkk, 2005)

Kangkung dapat dibedakan menjadi dua macam, berdasarkan tempat tumbuhnya, yaitu 1) kangkung air hidup di tempat yang basah atau berair dan 2)

kangkung darat, hidup di tempat yang kering atau tegalan. Tanaman kangkung tidak memerlukan persyaratan tempat tumbuh yang sulit. Syarat yang penting adalah air yang cukup, terutama untuk kangkung air. Bagi kangkung darat apabila kekurangan air pertumbuhannya akan mengalami hambatan. Kangkung dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah. Kangkung air mempunyai daun panjang dengan ujung yang agak tumpul berwarna hijau tua dan bunganya berwarna keunguan. Kangkung darat mempunyai daun panjang dengan ujung daun yang runcing, berwarna hijau keputih-putihan dan bunganya berwarna putih (Marsusi, 2010).

Teknik fitoremediasi didefinisikan sebagai teknologi pembersihan, penghilangan atau pengurangan zat pencemar dalam tanah atau air dengan menggunakan bantuan tanaman. Teknik fitoremediasi merupakan metode biokonsentrasi bahan berbahaya (polutan) dalam tanah dan air serta merupakan teknologi pemulihan kualitas lingkungan tercemar yang ramah lingkungan dan murah (Chussetijowati dkk, 2009)

Menurut Subroto 1996 dalam Aryani, 2006 fitoremediasi dapat didefinisikan sebagai upaya penggunaan tanaman sebagai sistem pengolahan hayati untuk menangani pencemaran lingkungan dan permasalahan limbah. Teknik fitoremediasi merupakan proses dekontaminasi yang lebih bersahabat dengan lingkungan serta lebih mudah penanganannya.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul *"Fitoremediasi pada Media Tanah yang mengandung Cu dengan Tanaman Kangkung Darat"*.

## **1.2 Identifikasi masalah**

1. Adanya logam Cu yang sudah terkandung di dalam tanah.
2. Limbah Cu tidak hanya berasal dari alam saja , melainkan berasal dari industri.
3. Tanaman dapat menyerap logam Cu
4. Adanya logam Cu pada tanaman terjadi karena penggunaan pupuk dan pestisida.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya terbatas pada tanaman kangkung darat dan logam tembaga (Cu).

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalahnya yaitu:

1. Apakah tanaman kangkung darat dapat menyerap logam Cu ?
2. Dibagian manakah dari tanaman kangkung darat yang banyak menyerap logam Cu ?
3. Bagaimanakah perbedaan daya serap tanaman kangkung yang di panen pada umur 2, 4 dan 6 minggu ?

## **1.5 Tujuan**

1. Untuk mengetahui kemampuan tanaman kangkung darat dalam menyerap logam Cu.

2. Untuk mengetahui bagian dari tanaman kangkung darat yang paling banyak menyerap logam Cu
3. Untuk mengetahui perbedaan daya serap tanaman kangkung yang di panen pada umur 2, 4 dan 6 minggu.

### **1.6 Manfaat**

1. Sebagai informasi dan gambaran sejauh mana kemampuan tanaman kangkung darat (*Ipomea Reptans*) dalam menyerap logam berat khususnya logam Cu.
2. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat atau konsumen kemungkinan terkontaminasinya logam Cu pada sayur-sayuran khususnya sayur kangkung.
3. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat tentang manfaat tanaman kangkung selain sebagai sayur, tanaman kangkung juga dapat digunakan sebagai tanaman yang dapat melakukan proses fitoremediasi.