

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industrialisasi mempunyai peranan penting dalam ekonomi masyarakat zaman sekarang serta menduduki poros utama dalam peningkatan kemakmuran dan pembangunan ekonomi di berbagai Negara baik di Negara maju maupun di Negara berkembang. Industri sangat relevan bagi negara berkembang, sebab memberikan banyak keuntungan bagi masyarakat. Akan tetapi maraknya pembangunan dan penggunaan berbagai macam bahan baku logam dapat memberikan efek negatif, yaitu adanya kasus pencemaran lingkungan berupa limbah yang dihasilkan oleh industry. Hal ini dapat menyebabkan kerugian pada masyarakat yang menggunakan produk industri ataupun yang menetap di sekitar lokasi pengindustrian. Karena logam berat bersifat toksik atau karsiogenik dalam dosis tertentu. Maka, sangat besar resiko yang akan terjadi jika terpapar logam berat. Logam berat yang dihasilkan oleh limbah industry seperti, Timbal (Pb), Zeng (Zn), cadmium (Cd), crom (Cr), Merkuri (Hg) (Eka, dkk., 2015).

Pencemaran lingkungan yang sangat atraktif diperbincangkan adalah pencemaran logam berat. Pencemaran logam berat yang berasal dari alam bisa terjadi. Misalnya logam yang diperoleh dari aktifitas gunung berapi, juga logam yang berasal dari pertambangan maupun industri serta dari pengikisan pantai. Penyebaran logam dapat melalui berbagai hal, selain pembuangan limbah industry secara langsung, juga biasanya melalui udara dari limbah yang dibakar (Nur, 2013).

Jenis logam berat yang dapat mencemari lingkungan salah satunya adalah logam cadmium. Logam Cadmium merupakan logam yang sering ditemui di dalam tanah tercemar. Logam ini bertumpuk di dalam tanah dan polikel tanaman. Logam cadmium ditemukan dalam tanah dan air dalam kadar rendah. Selain itu, Logam cadmium dapat ditemukan di daerah gunung berapi, pertambangan ataupun di daerah industry (Amnah 2018). Cadmium sudah ada di dalam tanah sebagai hasil prosedur pembentukan tanah dari pelican (mineral) yang mengandung logam cadmium. Umumnya kandungan Cd tidak terpolusi dalam tanah adalah 0,35 mg/kg dengan kisaran 0,001 mg/kg – 0,2 mg/kg (syachroni,2017).

Cadmium adalah logam yang memiliki sifat toksik tinggi dan juga bersifat karsinogenik. Walau dalam jumlah yang sedikit logam cadmium akan memberikan efek yang negative pada manusia, antara lain seperti, gangguan jantung, gagal ginjal, kanker, dan paru-paru. Pencemaran limbah logam berat mengandung cadmium menjadi masalah pada kondisi tanah saat ini (Caroline & Moa, 2015). Presensi logam berat cadmium dalam tanah bisa terjadi secara normal. Logam cadmium akan melewati proses bioakumulasi dalam tumbuhan, hewan, dan manusia. Apabila logam ini telah masuk ke dalam tubuh secara terus menerus dan melebihi ambang batas maka akan menyebabkan kematian (Nur, 2013).

Pencemaran logam cadmium walaupun belum menimbulkan kasus kematian, namun dapat menyebabkan gangguan kesehatan manusia (Setyoningrum dkk., 2014). Karena logam berat sangat susah untuk terdepresiasi dan untuk menyembuhkannya memerlukan anggaran yang besar, sementara pada kondisi sekarang ini berada dalam zona pendapatan yang sangat rendah. Oleh karena itu,

diperlukan adanya suatu metode guna untuk memperbaharui mutu dan kualitas tanah yang sudah tercemar yakni dengan menggunakan metode fitoremediasi (Yusuf dkk., 2014).

Fitoremediasi merupakan salah satu upaya untuk mengatasi atau mengurangi masalah lingkungan ataupun menghilangkan polutan dari tanah atau perairan yang tercemar dengan memanfaatkan tanaman yang dapat menyerap logam berat (Eka dkk.,2015). Fitoremediasi bisa dijadikan sebagai teknologi alternative dalam memulihkan pencemaran logam berat di lahan-lahan pertanian. Metode ini dipilih karena dalam perlakuannya tidak membutuhkan anggaran yang besar. Pemanfaatan tanaman dalam memperbaiki kualitas tanah dari polutan sudah banyak dilakukan. Tanaman yang mempunyai kemampuan dalam menyerap logam berat pada tanah biasanya disebut sebagai hiperakumulator. Tanaman yang sering digunakan dalam metode ini memiliki berbagai macam bentuk, berupa alang-alang ataupun berupa rumput (Yusuf dkk., 2014).

Dalam penelitian (Eka, dkk., 2015), mereka menggunakan tanaman hanjuang sebagai agen fitoremediasi karena mempunyai kemampuan dalam menyerap logam timbal di dalam tanah. Menurut Mayasari (2008) dalam skripsi (Aji 2019), tanaman kangkung darat merupakan tanaman hiperakumulator bagi ion logam Cr(VI) karena mampu mengakumulasi logam Cr melalui mekanisme fitostabilisasi dan distribusi ion logam Cr(VI). Adapun Pada penelitian yang dilakukan (Ratnawati dkk. 2014) juga tentang kemampuan tanaman kangkung darat dalam meremediasi tanah yang tercemar oleh logam berat Cu dengan hasil yang

diperoleh pada bagian akar sebanyak 5,3403 ppm, batang 5,1117 ppm, dan daun 2,6637 ppm dalam waktu pemanenan 2 minggu.

Pada Penelitian ini, tumbuhan yang akan digunakan pada metode tersebut Tumbuhan kangkung darat. Tumbuhan ini dipilih karena dapat beradaptasi cukup baik, mudah dalam perawatannya, dan mudah ditemukan. Tanaman ini juga diprediksi memiliki kemampuan menyerap logam berat dan sangat resistensi terhadap polutan (Rasmawati, 2014). Berdasarkan hal tersebut, penelitian tentang penyerapan logam berat oleh tanaman kangkung darat perlu dilakukan, agar tanah yang tercemar logam dapat normal kembali, aman dan sehat bagi lingkungan, konsumsi pangan dan kesehatan manusia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kemampuan tanaman kangkung darat dalam menyerap logam berat cadmium?
2. Bagaimana besarnya konsentrasi logam cadmium pada bagian tanaman kangkung darat?
3. Bagaimana pengaruh logam cadmium terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat?

## **1.3 Tujuan**

1. Untuk mengetahui kemampuan tanaman kangkung darat dalam menyerap logam berat cadmium.
2. Untuk mengetahui konsentrasi logam cadmium pada bagian tanaman kangkung darat.

3. Untuk mengetahui pengaruh logam cadmium terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat.

#### **1.4 Manfaat**

- a. Bagi peneliti

Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai pencemaran tanah logam berat oleh logam cadmium.

- b. Bagi Masyarakat

Membantu meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam mengatasi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh logam berat cadmium.

