

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sawah merupakan tempat pembudidayaan berbagai macam tanaman yang dibutuhkan manusia untuk dikonsumsi sehari-hari, termasuk tanaman padi (*Oriza sativa*) penghasil beras yang merupakan makanan pokok rata-rata penduduk di Indonesia. Aktivitas dan perkembangan penduduk yang semakin meningkat membuat kebutuhan sehari-hari turut meningkat, sehingga dibutuhkan lebih banyak hasil produksi untuk dapat mengimbangi kebutuhan hidup manusia yang tinggi. Menurut data hasil kesepakatan Kementerian Pertanian dan BPN, luas lahan di Jawa Timur pada tahun 2012 mencapai 910,532,74 hektar dengan angka persentase pertumbuhan sebesar 3.84% dari tahun sebelumnya. Hal ini membuktikan bahwa adanya peningkatan akan permintaan konsumen terhadap hasil produksi.

Dengan meningkatnya permintaan akan hasil produksi, petani mulai menggunakan berbagai cara dalam mengakali hasil produksinya agar dapat mengimbangi permintaan yang semakin lama semakin tinggi. Salah satu cara yang efektif adalah dengan menggunakan pupuk buatan untuk meningkatkan hasil produksi dalam jangka waktu yang sedikit. Salah satu jenis pupuk yang sering digunakan adalah pupuk fosfat. Pupuk fosfat yang terlarut dalam air merupakan salah satu jenis pupuk fosfat yang baik bagi tanaman (Sutedjo, 2002). Pupuk fosfat merupakan jenis pupuk tunggal (*Straight Fertilizer*) yang masuk ke dalam kategori pupuk buatan (Kimia) Produksi pupuk fosfat sendiri 90% menggunakan fosfat alam dari deposit batuan sedimen yang telah memiliki reaktivitas yang cukup

memadai untuk tanaman pangan dan perkebunan. Di dalam batuan fosfat alam terkandung berbagai unsur seperti Ca, Mg, Al, Fe, Si, Na, Mn, Cu, Zn, Mo, B, Cd, Hg, Cr, Pb, As, U, V, F, Cl (*Cadmium*) (Rochayati, dkk, 2010).

Logam berat Cd (*Cadmium*) merupakan logam berat yang memiliki nomor atom 48. Logam berat Cd (*Cadmium*) merupakan logam berat pencemar lingkungan yang tidak memiliki fungsi hayati dan bersifat sangat toksik bagi tumbuhan dan hewan. Variasi kelarutan logam berat Cd (*Cadmium*) tanah berkorelasi erat dengan nilai pH, kapasitas tukar kation (KTK), kadar bahan organik dan liat, serta keberadaan ion logam lainnya (Sudarmaji, Mukoni, dan Corie, 2006). Jika logam berat Cd (*Cadmium*) dikonsumsi maka akan berisiko tinggi terhadap pembuluh darah, logam berat ini berpengaruh terhadap manusia dalam jangka waktu panjang dan dapat terakumulasi dalam organ tubuh, khususnya ginjal (Adityah, 2010). Logam berat Cd (*Cadmium*) memiliki efek toksik yang tinggi bahkan pada konsentrasi rendah, tidak dapat dihancurkan oleh organisme hidup dan dapat terakumulasi ke lingkungan (Rochyatun dan Rozak, 2007).

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa pupuk fosfat mengandung rata-rata kandungan logam berat Cd (*Cadmium*) 7 ppm. Apabila pupuk tersebut digunakan secara berkala dengan dosis dan intensitas yang tinggi dapat meningkatkan logam berat Cd (*Cadmium*) yang tersedia dalam tanah sehingga meningkatkan serapan Cd (*Cadmium*) oleh tanaman (Charlena, 2004). Menurut penelitian lainnya, kandungan Cd (*Cadmium*) pada pupuk fosfat berkisar antara 2-133 ppm. Apabila digunakan secara berkala, serapan lingkungan terhadap Cd (*Cadmium*) akan meningkat (Setyorini *et al*, 2003). Konsentrasi Cd (*Cadmium*) pada tanah pertanian yang masih bersih (non-polusi) berkisar antara 0,1-1 mg/kg,

tetapi beberapa jenis tanah sangat mempengaruhi kandungan Cd (*Cadmium*). Pencemaran tanah pertanian oleh Cd (*Cadmium*) bisa terjadi akibat pemakaian pupuk fosfat yang berlebihan (Darmono, 2010).

Logam berat Cd sulit mengalami proses pelapukan baik secara kimiawi, fisika maupun biologi. Dalam perairan logam berat tersebut sekalipun kadarnya relatif rendah, dapat terabsorpsi dan terakumulasi secara biologis oleh hewan air, dan akan terlibat dalam sistem jaringan makanan. Hal tersebut menyebabkan terjadinya proses yang dinamakan bioakumulasi, dimana logam berat akan terkumpul dan meningkat kadarnya dalam jaringan tubuh organisme air yang hidup. Kemudian melalui proses biotransformasi akan terjadi perpindahan dan peningkatan kadar logam berat tersebut pada tingkat pemangsa yang lebih tinggi. Secara tidak langsung proses biomagnifikasi dapat terjadi dalam jaringan tubuh manusia yang memakan hasil perairan yang tercemar oleh logam berat (Martuti, 2001).

Keong sawah (*Pila ampullacea*) merupakan salah satu biota perairan sawah dari genus Ampuliriidae yang di beberapa daerah di Indonesia dijadikan sebagai bahan pangan yang dapat diolah dalam berbagai jenis makanan. Hal ini meningkatkan kemungkinan keong sawah (*Pila ampullacea*) yang dikonsumsi oleh masyarakat mengandung logam Cd (*Cadmium*) karena titik didih logam Cd (*Cadmium*) yang mencapai 767<sup>0</sup>C sehingga sulit hilang meskipun telah melewati berbagai tahap proses pengolahan. Menurut BPOM standar maksimum kadar logam berat Cd dalam makanan adalah 0,10 mg/kg.

Di Kabupaten Sumenep, Jawa Timur, memiliki luas area sawah mencapai 25,566 hektar (Data BPS, 2017) dan desa Pabian merupakan salah satu desa yang

memiliki area persawahan paling luas. Karena hal tersebut, masyarakat di sana seringkali memanfaatkan keong sawah (*Pila ampullacea*) sebagai bahan dasar makanan untuk dikonsumsi. Hingga saat ini, mengonsumsi keong sawah (*Pila ampullacea*) merupakan hal yang umum di masyarakat. Hasil olahan dari keong sawah (*Pila ampullacea*) dapat berupa botok atau sate yang pada umumnya diujakan di pasar-pasar tradisional.

Mengonsumsi keong sawah (*Pila ampullacea*) yang telah tercemar oleh logam berat Cd (*Cadmium*) secara terus menerus akan menyebabkan logam berat Cd (*Cadmium*) akan terakumulasi dalam tubuh dan menyebabkan keracunan. Tingkat akumulasi logam berat Cd (*Cadmium*) tergantung pada jumlah dosis yang diberikan dan lama mengonsumsi. Salah satu kasus keracunan logam berat Cd (*Cadmium*) yang paling populer adalah kasus di wilayah Kunamoto, Jepang yang menyebabkan penyakit “*itai-itai*”. Gejalanya ditandai dengan ketidaknormalan tulang dan organ-organ tubuh menjadi mati. Keracunan kronis yang disebabkan oleh cemaran logam berat Cd (*Cadmium*) adalah kerusakan sistem fisiologis tubuh misalnya pada organ pernafasan, sirkulasi darah, pencernaan, serta merusak kelenjar reproduksi, ginjal, jantung, dan kerapuhan tulang (Nogawa dan Suwazono, 2011).

Di Indonesia sendiri, dilansir dari metro.tempo.com kasus keracunan pernah terjadi di kota Bogor pada hari Sabtu, 26 Mei 2018. Sebanyak 108 warga mengalami berbagai gejala penyakit yang sama seperti mual, muntah-muntah, tubuh lemas, dan berbagai gejala keracunan lainnya setelah mengonsumsi jenis makanan yang sama untuk berbuka puasa, makanan yang dikonsumsi adalah tutut atau keong sawah (*Pila ampullacea*) yang pada saat itu memang sedang

digandrungi oleh masyarakat sekitar, bahkan kejadian tersebut dikategorikan sebagai kejadian luar biasa (KLB) oleh Pemerintah Kota Bogor.

Dari beberapa hal di atas, keong sawah (*Pila ampullacea*) dapat digunakan sebagai indikator biologis untuk mendeteksi tingkat gangguan ekologis yang disebabkan oleh pencemaran logam berat Cd (*Cadmium*) akibat pupuk fosfat yang digunakan dalam bidang pertanian. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menganalisis kadar logam berat Cd (*Cadmium*) dalam keong sawah (*Pila ampullacea*) pada sawah yang menggunakan pupuk fosfat di Desa Pabian, Sumenep, berdasarkan standar maksimum BPOM.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: “Apakah kandungan kadar logam berat Cd (cadmium) dalam keong sawah (*Pila ampullacea*) pada sawah yang menggunakan pupuk fosfat di Desa Pabian, Sumenep, memenuhi standar maksimum menurut BPOM?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui kadar logam berat Cd (cadmium) pada keong sawah (*Pila ampullacea*) di Desa Pabian, Sumenep, Jawa Timur.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Mengetahui kadar logam berat Cd (cadmium) dalam keong sawah (*Pila ampullacea*) pada sawah yang menggunakan pupuk fosfat di Desa Pabian, Sumenep berdasarkan standar maksimum logam berat Cd (*Cadmium*) BPOM.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Menerapkan kompetensi yang telah didapatkan selama perkuliahan baik secara teori maupun praktik.

##### **1.4.2 Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi tentang kandungan kadar logam berat Cd (*Cadmium*) dalam keong sawah (*Pila ampullacea*) pada sawah yang menggunakan pupuk fosfat di Desa Pabian, Sumenep.

##### **1.4.3 Bagi Institusi**

Menambah wacana dan referensi tentang adanya cemaran logam berat Cd (*Cadmium*) pada keong sawah (*Pila ampullacea*).