

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Waduk Saguling merupakan salah satu waduk yang ada di Jawa Barat. Waduk saguling merupakan waduk buatan. Waduk saguling juga termasuk salah satu dari tiga waduk yang membendung aliran Sungai Citarum. Dua waduk lainnya adalah Waduk Jatiluhur dan Waduk Cirata. Tingginya tingkat kepadatan penduduk di area tangkapan air, perluasan lahan pertanian, erosi tanah dan keberadaan pabrik atau industri menyebabkan perairan mengalami pencemaran dan eutrofikasi. Selain itu perairan Waduk Saguling juga terkontaminasi dengan logam berat serta pestisida yang berasal dari kegiatan pertanian di sekitarnya (Murtini dan Rachmawati, 2007, hlm. 154).

Waduk merupakan wilayah perairan yang sangat strategis dan memiliki beberapa fungsi. Selain sebagai sumber irigasi, waduk berfungsi untuk sumber listrik tenaga air, lahan budidaya perikanan, penyediaan air baku dan areal pariwisata (Anon, 2004). Air waduk yang telah tercemar oleh limbah industri atau limbah rumah tangga berpotensi menghasilkan produk atau ikan yang tercemar. Cemar dari logam berat yang masuk ke perairan waduk berasal dari aliran sungai yang biasanya melalui daerah industri atau pada daerah yang menyebabkan pencemaran.

Dalam ekosistem air tawar seperti waduk mungkin saja terdapat logam berat. Logam berat tergolong sama dengan kriteria logam berat lainnya. Perbedaan pengaruhnya terletak dari apa yang dihasilkan. Logam berat adalah unsur logam yang jika masuk kedalam tubuh organisme hidup akan menimbulkan pengaruh tertentu tergantung dengan kadar toleransi tubuh organisme tersebut, namun kebanyakan logam berat berpengaruh buruk terhadap tubuh dan bersifat racun (Adhani dan Husnaini, 2017, hlm. 13). Salah satu jenis logam berat yang mungkin terdapat di waduk adalah tembaga (Cu).

Tembaga (Cu) adalah unsur kimia yang memiliki nomor atom 29 dan berat massa 63,54 terdapat pada golongan 11 periode ke 4. Cu berbentuk padat dapat larut dalam air dan jika dalam konsentrasi tinggi tembaga akan menjadi racun tetapi jika dalam jumlah yang dibutuhkan dapat menjadi nutrisi bagi makhluk

hidup. Tembaga ini dapat larut dalam perairan ataupun membentuk sedimen (Vogel, 2010, hlm. 215).

Sedimen adalah endapan dan koloid yang terbentuk dari bahan terlarut dalam air yang kehadirannya berpengaruh terhadap masuknya sinar matahari dalam air sehingga dapat menghalangi proses fotosintesis mengakibatkan berkurangnya kadar oksigen yang mengganggu kehidupan di perairan. Bahan buangan yang tidak melarut sempurna didalam air akan membentuk endapan pada dasar air hingga membentuk sedimen. Sebaaian kecil makanan yang tersedia untuk organisme sudah berada didalam sedimen atau benda padat lainnya yang dapat diurai menjadi senyawa organik dan anorganik terlarut yang dapat di konsumsi oleh makhluk hidup. Karena logam dapat ikut membentuk sedimen maka akan mempengaruhi juga terhadap makhluk hidup yang mengkonsumsinya contohnya ikan. Ikan yang berada di perairan tercemar dapat bertahan atau tidak bertahan didalam lingkungannya. Jika bertahan maka dalam tubuhnya akan terakumulasi polutan yang terlarut dalam air atau sedimen tersebut (Anwas, 2007, hlm. 45). Analisis kandungan logam berat tembaga (Cu) di perairan, ikan dan sedimen dirasa penting. Hal itu dimaksudkan untuk mengetahui kualitas air waduk saguling salah satunya melalui kandungan logam berat.

Pada tahun 2007, dilakukan sebuah penelitian mengenai kandungan logam berat pada ikan, air dan sedimen di Waduk Saguling dan mendapatkan hasil “kandungan logam berat Hg, Cd, Pb dan Cu pada ikan dan sedimen tetapi masih dibawah ambang batas yang diijinkan, sedangkan pada air terdapat logam berat Hg dan Cd melebihi ambang batas yang diijinkan” (Murtini dan Rachmawati, 2007, hlm. 158). Pada tahun 2008, dilakukan penelitian oleh Yoyok sudarso dan menyatakan bahwa “konsentrasi logam Cu di St. Nanjung hingga Rajamandala dan melebihi nilai guideline Ontario, SEPA, SEL, ERL dan TEL menunjukkan berat di stasiun berpotensi logam tersebut untuk bersifat toksik dan menimbulkan gangguan bagi organisme bentik makroavertebrata” (Sudarso et.all, 2008, hlm. 56).

Dalam hasil penelitian terdahulu yang dilakukan, cukup terlihat bahwa terjadi peningkatan kadar logam berat pada perairan Waduk Saguling. Dalam waktu satu tahun, kadar Cu sudah meningkat dan menjadi bersifat toksik.

Jika pada waduk terjadi perubahan secara langsung atau tidak langsung karena kehadiran senyawa kimia atau materi yang jumlahnya melebihi alamnya, maka air waduk tersebut terkena polusi atau tercemar. Polusi adalah hasil aktivitas manusia yang berakibat kurang baik terhadap suhu, kondisi biologi, sifat fisik lingkungan yang dapat berpotensi membahayakan kesehatan, keselamatan suatu lingkungan. Mahkluk hidup dan lingkungannya sangat berhubungan erat, jika suatu polutan hadir dalam lingkungan maka akan memberikan efek negative bagi mahkluk hidup (Situmorang, 2017, hlm. 62). Menurut Sahetapy (2011) dalam Yulaipi (2013), bahwa” Akumulasi logam berat pada ikan dapat terjadi karena adanya kontak antara medium yang mengandung toksik dengan ikan. Kontak berlangsung dengan adanya pemindahan zat kimia dari lingkungan air ke dalam atau permukaan tubuh ikan, misalnya logam berat masuk melalui insang. Masuknya logam berat kedalam tubuh organisme perairan dengan tiga cara yaitu melalui makanan, insang, dan difusi melalui permukaan kulit”.

Salah satu polutan dalam perairan adalah logam berat. Logam berat disebut sebagai pencemar air karena kehadirannya dalam sistem (air) sangat sedikit, akan tetapi memberikan dampak sangat besar (toxic) terhadap mahkluk hidup. Konsumsi ikan yang berasal dari perairan tercemar akan sangat membahayakan tubuh manusia, logam berat akan terakumulasi dalam tubuh dan meracuni tubuh. Salah satu logam berat pencemar air adalah tembaga (Cu) yang bersumber dari buangan pertambangan, plating logam, dan limbah rumah tangga yang berpengaruh menjadi racun terhadap tumbuhan dan alga pada konsentrasi tertentu. Logam tembaga memiliki ambang batas 1 mg/L jika lebih dari itu maka akan menjadi polutan yang meracuni perairan (Situmorang, 2017, hlm 66).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakangnya, maka penulis merumuskan identifikasi masalah sebagai berikut :

- 1) Aliran sungai Citarum sudah dalam kondisi tercemar polutan.
- 2) Kurangnya informasi mengenai banyaknya kandungan logam berat tembaga (Cu) di air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling.
- 3) Banyaknya aliran sungai citarum yang tercemar yang bermuara ke Waduk Saguling.

- 4) Kandungan logam berat pada air yang terakumulasi pada ikan konsumsi dengan kuantitas diatas ambang batas aman dapat berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia.
- 5) Banyaknya ikan yang dibudidaya di KJA (Keramba Jaring Apung) di Waduk Saguling Jawa Barat.

C. Rumusan Masalah

Penulis merumuskan masalah penelitian sebagai berikut “Bagaimana konsentrasi kandungan logam berat Cu pada air, sedimen, dan ikan di perairan Waduk Saguling?”

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka dibatasi variabel yang akan dibahas dalam penelitian. Maka dari itu, penelitian akan hanya berkaitan dengan :

- 1) Penelitian ini fokus pada kandungan logam tembaga (Cu) pada air, ikan dan sedimen di perairan Waduk Saguling Jawa Barat.
- 2) Penelitian ini dilakukan di daerah inlet, outlet dan KJA di Waduk Saguling Jawa Barat.
- 3) Penelitian pada sampel air dilakukan pada kedalaman 1 m dibawah permukaan air.
- 4) Pengambilan sedimen lumpur menggunakan alat *Eckman Grab*.
- 5) Analisis kandungan logam berat pada subjek penelitian dilakukan di laboratorium.
- 6) Analisis kandungan logam berat dilakukan dengan cara pengukuran menggunakan alat pengukuran logam berat AAS (*Atomic Absorption Spectrofotometry*).

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu untuk mendapatkan informasi data mengenai konsentrasi kandungan logam tembaga (Cu) pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling Jawa Barat.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat :

1. Manfaat Teoritis

- a. Agar penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya, perbandingan, maupun tujuan lain yang sesuai.
 - b. Memberikan informasi terbaru mengenai konsentrasi logam berat tembaga (Cu) pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling Jawa Barat.
2. Manfaat Kebijakan
- a. Memberikan informasi untuk industri mengenai banyaknya kandungan logam berat di perairan yang dihasilkan dari limbah industrinya.
 - b. Data hasil penelitian dapat dijadikan sebagai dasar rujukan instansi atau lembaga terkait khususnya pemerintah untuk memberi kebijakan untuk mengatur aktivitas masyarakat disekitar perairan Waduk Saguling.
3. Manfaat Praktis
- a. Dapat diketahui banyaknya Logam Tembaga (Cu) pada Air, Sedimen dan Ikan di Perairan Waduk Saguling sehingga dapat menyadarkan masyarakat atas dampaknya terutama bagi aktivitas di perairan tersebut terutama pada aktivitas budidaya ikan.
 - b. Sebagai salah satu sumber informasi mengenai materi pencemaran lingkungan.

G. Definisi Operasional

1. Logam Berat

Logam berat yang berada diperairan dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan terjadinya pencemaran perairan yang berpengaruh terhadap biota air yang berada diperairan tersebut (Rachmadianti, 2013, hlm. 3).

2. Tembaga (Cu)

Menurut ICA (1992) dalam Palar (1994), tembaga (Cu) merupakan unsur esensial untuk kesehatan dan metabolisme makhluk hidup, termasuk ikan dimana logam berat tembaga (Cu) penting untuk organisme akuatik.

3. Air

Air mempunyai rumus molekul H₂O dan merupakan zat cair yang tidak berasa, berbau dan berwarna.

4. Sedimen

Sedimen adalah endapan lumpur yang terdapat di dasar danau yang terbentuk dari bahan buangan yang tidak melarut sempurna didalam air.

5. Ikan

Ikan merupakan hewan vertebrata bersisik yang hidup dalam air dan bernafas menggunakan insang.

6. Perairan

Perairan adalah bagian permukaan bumi atau daratan bumi yang terbentuk alami atau buatan sehingga tertutup oleh massa air dan akan terbentuk secara permanen. Air adalah salah satu hal utama yang dibutuhkan organisme untuk menjalankan kehidupan (Supangat, 2006, hlm, 5).

7. Waduk Saguling

Waduk saguling adalah salah satu waduk buatan yang membendung aliran sungai citarum. Waduk saguling juga telah menjadi wahana dimana masyarakat mengenal dan bisa memanfaatkannya sebagai budidaya ikan di perairan (Mulyadi dan Atmaja 2011).

H. Sistematika Skripsi

Tim penyusun panduan penulisan KTI FKIP Unpas (2020) menyatakan bahwa, skripsi terbagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian pembuka, bagian isi, dan bagian lampiran. Bagian isi skripsi terbagi menjadi lima bab, yaitu

1. Bab I Pendahuluan

Berperan sebagai pengantar dalam pembahasan masalah dalam penelitiannya. Pendahuluan berisi pernyataan terkait masalah yang di jabarkan dalam sub bab latar belakang, identifikasi masalah, rumusan dan batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan sistematika skripsi.

2. Bab II Kajian Teori dan Kerangka Pemikiran

Bab kajian teori berisi kajian teoritis yang dimuat dalam penelitian. Isi kajian teori terfokus pada teori, konsep, kebijakan atau peraturan yang telah dikaji dalam penelitian terdahulu. Dalam bab II kajian teori dan kerangka pemikiran berisi kajian teori mengenai logam berat, tembaga (Cu), air, sedimen, ikan dan Waduk Saguling di Jawa Barat.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini menjelaskan bagaimana penelitian dilaksanakan, prosedur dan cara atau metode apa yang dipilih untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam bab hasil penelitian dan pembahasan menyampaikan dua hal utama yaitu temuan penelitian dan pembahasan temuan penelitian tersebut. Hasil penelitian yang didapatkan kemudian dibahas dan dikaitkan dengan teori yang telah dipaparkan.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Bab simpulan dan saran berisi pemaknaan peneliti terkait hasil penelitian yang diperoleh serta simpulannya harus menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan.