

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu waduk yang ada di Provinsi Jawa Barat adalah Waduk Saguling. Waduk ini berada di daerah Kabupaten Bandung Barat. “Waduk Saguling merupakan waduk buatan hasil rekayasa manusia yang dibuat dengan cara membendung Sungai Citarum. Awalnya Waduk Saguling ini hanya digunakan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) untuk pasokan listrik daerah Jawa dan Bali, namun pada saat ini fungsinya semakin berkembang yaitu untuk pariwisata, budidaya perikanan, bahkan juga dimanfaatkan untuk tempat pembuangan limbah. Akibat adanya fungsi tersebut menyebabkan percepatan penurunan kualitas perairan Waduk Saguling” (Wangsaatmaja, 2004, dalam Mutiara, A. A. dkk., 2013, hlm. 2).

Air yang berasal dari sungai citarum ini sangatlah bermanfaat bagi masyarakat. Masyarakat yang berada di sekitar aliran sungai Citarum dan Waduk Saguling memanfaatkan air tersebut untuk menunjang kehidupan, “Sebagian besar (87%) digunakan untuk irigasi sementara sisanya untuk kebutuhan domestik dan air industri” (Supangat & Paimin, 2007, dalam Hamzah dkk., 2016, hlm. 2).

Banyak faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan kualitas air pada Waduk Saguling. Adanya pembuangan limbah ke sungai citarum dan sisa pakan dari budidaya ikan di keramba yang ada disekitar sungai citarum serta disekitar Waduk Saguling merupakan salah satu isu penyebab turunnya kualitas air Waduk Saguling dan menjadi masalah yang serius. Pencemaran tersebut dapat menimbulkan dampak negatif buat lingkungan perairan hal ini karena dalam suatu limbah sering terdapat suatu kandungan yang berbahaya serta beracun, seperti Logam Berat. ”Umumnya air limbah industri mengandung logam berat tertentu, karena dalam proses produksinya banyak melibatkan bahan kimia, seperti industri kimia, industri cat, industri pupuk” (Darmono, 1995, Mutiara, A. A. dkk., 2013, hlm. 2).

Logam Berat merupakan suatu komponen organik serta komponen tanah alami yang mencemari perairan yang tidak dapat didegradasi bahkan tidak mampu untuk dihancurkan. “Logam Berat merupakan salah satu bahan beracun bilamana mencemari perairan dalam jumlah besar akan berpengaruh terhadap berbagai aspek dalam perairan. Contohnya antara lain seperti Kadmium (Cd), Merkuri (Hg), Timbal (Pb), Seng (Zn) dan Nikel (Ni). Namun, Logam berat seperti Kadmium (Cd), Merkuri (Hg), dan Timbal (Pb) pada tingkatan tertentu merupakan logam beracun bagi makhluk hidup” (Mirdat dkk., 2013 dalam Sajidah 2019, hlm. 1).

Logam berat yang berbahaya bagi lingkungan salah satunya ialah logam Merkuri (Hg). Merkuri (Hg) adalah logam yang berwujud cair, berwarna putih keabu-abuan, tidak bau, dan mengkilap. “Merkuri dianggap logam berat paling beracun di lingkungan, karena merkuri yang berlebihan di lingkungan dapat meningkatkan jumlah metil merkuri yang dihasilkan oleh mikroorganisme” (Muhammad dkk., 2013, dalam Sajidah 2019, hlm. 2).

Mirdat dkk. (2013, dalam Sajidah 2019, hlm. 2) mengatakan, “Akibat dari pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh logam merkuri dapat mengakibatkan bahaya bagi kelangsungan hidup manusia karena dapat mempengaruhi suatu rantai makanan”. Seperti kasus pada Tahun 1958 dimana telah terjadi kasus Minamata di Jepang. “Kasus Minamata adalah suatu kasus tragedi keracunan yang terjadi di daerah Kota Minamata yang di sebabkan oleh logam berat merkuri (Hg) yang berasal dari limbah pabrik batu baterai. Limbah tersebut mengkontaminasi air laut dan biota didalamnya, seperti ikan. Masyarakat sekitar tetiap harinya sering kali mengonsumsi ikan-ikan tersebut, sehingga keracunan logam berat merkuri tidak dapat terhindarkan lagi” (Lestari, W. F. 2015, hlm. 2-3).

Adanya logam berat di perairan secara langsung efeknya akan berbahaya bagi kelangsungan hidup biota perairan, dan secara tidak langsung efeknya akan berbahaya terhadap manusia. Dimana hal ini berkenaan dengan salah satu sifat logam berat yaitu sulit didegradasi, sehingga logam berat mudah terkumpul dalam lingkungan perairan tetapi keberadaannya sulit untuk dihilangkan. “Logam berat yang masuk kedalam perairan dengan jumlah diluar batas yang di perbolehkan akan mencemari perairan waduk dan akan mengendap pada sedimen dalam kurun

waktu tinggal (*residence time*) sampai ribuan tahun. Logam berat juga akan terkontaminasi dalam tubuh makhluk hidup melalui proses bioakumulasi” (Darmono, 2001, dalam Sarjono, A., 2009, hlm. 3). Ada beberapa cara masuknya logam berat ke dalam suatu tubuh organisme, diantaranya melalui difusi permukaan kulit, melalui insang dan melalui rantai makanan. Tercemarnya perairan oleh logam berat dapat menimbulkan dampak negatif baik itu bagi lingkungan perairannya, maupun organisme-organisme yang berada di lingkungan perairan tersebut.

Penelitian mengenai kandungan logam berat di Perairan Waduk Saguling sebenarnya sudah pernah ada yang melakukan, namun dikarenakan pencemaran berlangsung secara kontinu dan munculnya perubahan alam dipersepsikan bisa mempengaruhi kandungan logam berat yang terdapat pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling. Sehingga monitoring kualitas perairan sangat diperlukan.

Pentingnya kualitas suatu perairan, khususnya perairan di Waduk Saguling Jawa Barat oleh masyarakat dimanfaatkan sebagai sumber air, maka berdasarkan penjabaran latar belakang diatas serta pentingnya informasi perihal kandungan Merkuri (Hg) di perairan Waduk Saguling yang perlu di perbaharui, maka perlu dilaksanakannya penelitian dengan judulnya “**Analisis Kandungan Logam Berat Mercury (Hg) Pada Air, Sedimen, dan Ikan di Perairan Waduk Saguling Jawa Barat**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu sebagai berikut :

1. Banyaknya limbah yang masuk ke dalam perairan Waduk Saguling melalui Daerah Aliran Sungai berpotensi menyebabkan pencemaran logam berat Merkuri (Hg) pada air, sedimen, dan ikan di perairan Waduk Saguling Jawa Barat.
2. Akumulasi logam berat pada ikan konsumsi dengan kuantitas diatas ambang batas aman dapat berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia.
3. Waduk Saguling dimanfaatkan sebagai tempat budidaya ikan konsumsi Keramba Jaring Apung (KJA).

4. Pentingnya informasi mengenai biomonitoring perairan Waduk Saguling Jawa Barat berdasarkan kandungan Merkuri (Hg) yang dilakukan secara berkelanjutan pada air, sedimen dan ikan yang ada pada perairan Waduk Saguling.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah yaitu “Bagaimanakah kandungan logam berat Merkuri (Hg) pada air, sedimen, dan ikan di perairan Waduk Saguling Jawa Barat ?”

Untuk memperkuat rumusan masalah yang dibuat, maka peneliti menambahkan pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Berapa besar konsentrasi logam berat Merkuri (Hg) yang di temukan pada air di perairan Waduk Saguling Jawa Barat?
2. Berapa besar konsentrasi logam berat Merkuri (Hg) yang di temukan pada sedimen di perairan Waduk Saguling Jawa Barat?
3. Berapa besar konsentrasi logam berat Merkuri (Hg) yang di temukan pada ikan di perairan Waduk Saguling Jawa Barat?
4. Berapa suhu pada air di perairan Waduk Saguling Jawa Barat?
5. Bagaimana tingkat keasaman (pH) pada air di perairan Waduk Saguling Jawa Barat?
6. Bagaimana tingkat kekeruhan air di perairan Waduk Saguling Jawa Barat?
7. Berapa konsentrasi oksigen terlarut (DO) pada air di perairan Waduk Saguling Jawa Barat?
8. Bagaimana nilai ambang batas kondisi perairan Waduk Saguling Jawa Barat berdasarkan kandungan logam berat Merkuri (Hg)?

D. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak menjalar kemana-mana dan pokok permasalahannya terarah, maka masalah yang akan diteliti perlu dibatasi. Berikut batasan masalahnya.

1. Lokasi Penelitian yaitu di perairan Waduk Saguling Jawa Barat yang dilakukan diwilayah inlet, wilayah Keramba Jaring Apung (KJA), dan wilayah outlet.

2. Objek yang akan diteliti adalah logam berat *Mercury* (Hg).
3. Subjek yang akan diteliti adalah air, sedimen dan ikan yang ada di perairan Waduk Saguling Jawa Barat.
4. Faktor fisika dan kimia yang diukur mencakup suhu air, pH air, kadar oksigen terlarut (DO) serta kecerahan air.
5. Pengambilan sampel air diambil pada kedalaman 1 meter.
6. Pengambilan sampel sedimen lumpur menggunakan alat ekman grab.
7. Analisis kandungan logam berat pada subjek penelitian dilakukan di Laboratorium Sentral Universitas Padjajaran.
8. Analisis kandungan logam berat pada air, sedimen dan ikan dilakukan dengan cara menggunakan alat *Inductively Coupled Plasma – Optical Emission Spectrometry* atau yang disebut dengan ICP-OES.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi data mengenai kandungan logam berat Merkuri (Hg) pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling Jawa Barat.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Hasil dari penelitian dapat menambah wawasan serta pengetahuan bagi peneliti.
 - b. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi terbaru yang relevan mengenai logam berat merkuri (Hg) pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling Jawa Barat.
2. Manfaat Kebijakan

Data hasil penelitian dapat dijadikan sebagai dasar rujukan instansi atau lembaga terkait khususnya pemerintah untuk menerbitkan kebijakan yang mengatur regulasi aktivitas masyarakat disekitar perairan Waduk Saguling.
3. Manfaat Praktis
 - a. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mengedukasi masyarakat mengenai kondisi perairan waduk saguling serta dampaknya bagi aktivitas

masyarakat di perairan tersebut terutama aktivitas budidaya ikan konsumsi serta masyarakat konsumen ikan pada umumnya.

- b. Sebagai bahan ajar dalam pembelajaran di SMA kelas X mengenai materi pencemaran lingkungan.
- c. Sebagai bahan kajian serta referensi bagi penulis lain untuk penelitian selanjutnya.

G. Definisi Operasional

Agar tidak ada kekeliruan ketika menginterpretasikan judul “Analisis Kandungan Logam Berat *Mercury* (Hg) Pada Air, Sedimen dan Ikan di Perairan Waduk Saguling”, maka peneliti memberi penjelasan serta gambaran yang berkenaan dengan judul yang dimuat dalam definisi operasional. Diantaranya:

1. Analisis

Analisis ialah kegiatan yang dilakukan untuk memeriksa kandungan zat dalam sampel cuplikan.

2. Logam Berat

Logam Berat adalah suatu komponen organik ataupun komponen alami tanah yang tidak dapat didegradasi maupun dihancurkan. Memiliki nomor atom dari nomor 22 sampai 34 dan nomor 40 sampai 50 unsur aktinida dan lantanida, serta memiliki respon biokimia yang khas.

3. *Mercury* (Hg)

Mercury (Hg) adalah logam yang pada suhu ruangan berwujud cair. Logam merkuri ini berwarna kepekaan atau putih keabu-abuan, cairan tak berbau, dan mengkilap.

4. Air

Air merupakan suatu molekul yang tersusun atas dua atom hydrogen dan oksigen dengan rumus H_2O .

5. Sedimen

Sedimen adalah lumpur yang mengendap dan bisa didapati didasar waduk Saguling.

6. Ikan

Ikan adalah hewan yang hidup diair, bertulang belakang, berdarah dingin dan bernapas dengan insang.

7. Waduk Saguling

Waduk saguling merupakan bendungan hasil rekayasa manusia yang dijadikan lokasi penelitian.

H. Sistematika Skripsi

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini adalah bagian yang mengawali isi skripsi yang mencakup latar belakang dilaksanakannya penelitian mengenai analisis kandungan logam berat *mercury* (Hg) pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling Jawa Barat. Selain itu, di bab ini tersaji identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional serta sistematika penulisan skripsi.

2. Bab II Kajian Teori

Bab ini berisikan kajian teori yang relevan dengan penelitian ini. Teori yang disampaikan menunjang penelitian serta menunjang dalam pengolahan data yang diperoleh dari penelitian. Teori yang dipaparkan mencakup ekosistem perairan tawar, waduk, parameter kualitas air, merkuri dan pencemaran. Selain, diulas pula hasil penelitian terdahulu yang bisa menjadi acuan serta gambaran mengenai penelitian ini.

Selanjutnya kajian teori tersebut dikembangkan menjadi sebuah kerangka pemikiran yang menggambarkan keterkaitan antara variabel yang diteliti dengan teori yang sudah di ulas. Kerangka pemikiran ini nantinya menjadi suatu gambaran umum dilakukannya penelitian tentang analisis kandungan logam berat pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling Jawa Barat.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini merupakan deskripsi mengenai metode penelitian yang diaplikasikan pada penelitian ini. Bab ini cangkupannya meliputi: desain penelitian, subjek dan objek penelitian, lokasi penelitian, operasional variable, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik analisis data serta prosedur penelitian.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil penelitian yang didapatkan dari hasil pengolahan data serta analisis data hasil pengujian dan terdapat pembahasan dari penelitian tersebut.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dijalankan agar rumusan masalah bisa terjawab dan saran yang penulis sampaikan sebagai penafsiran dari hasil analisis penelitian.