

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Waduk Cirata ialah salah satu dari tiga waduk di Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum di Jawa Barat, sebagai ekosistem perairan yang mempunyai berbagai potensi. Waduk Cirata merupakan tempat budidaya ikan, sumber air, tempat rekreasi serta sarana perhubungan. Disisi lain, “Waduk Cirata sangat rentan terhadap tekanan akibat aktifitas manusia, baik yang berasal dari dalam perairan waduk maupun dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum.” (Bramantyo., *et al.*, 2019, hlm. 1)

Dikarenakan Waduk Cirata tempat bermuaranya aliran sungai citarum yang aliran airnya melewati berbagai polutan, maka dari situ otomatis Waduk Cirata ikut tercemar. (Yusnidar, 2011, hlm. 1) Mengemukakan :

“Waduk Cirata merupakan filter kedua setelah waduk saguling dari aliran sungai Citarum yang memiliki fungsi sebagai tempat menampung air untuk irigasi, pembangkit tenaga listrik Jawa dan Bali, sumber air baku PDAM, wisata air, serta budidaya ikan air tawar sistem KJA (Keramba Jaring Apung). Pencemaran Waduk Cirata berasal dari limbah industri tekstil, limbah air limbah TPA Sarimukti, sisa pakan ikan KJA (Keramba Jaring Apung), Limbah pertanian milik PT.PJB (Pembangkit Jawa dan Bali), kotoran manusia dan limbah rumah tangga yang ada disekitar Waduk Cirata”.

Dari berbagai aktivitas manusia yang menghasilkan limbah salah satunya yaitu logam berat. “Pada dasarnya diketahui bahwa logam berat merupakan unsur yang cukup berbahaya bagi lingkungan perairan. Sifat logam berat mudah mengendap pada sedimen dan mempunyai waktu tinggal (*residence time*) hingga ribuan tahun.” (Ega, A., *et. al.*, 2016 hlm. 1). Menurut (Hutagalung 1997, dalam Adhani & Husaini, 2017, hlm. 69) Mengemukakan :

“Terdapat dua hal yang menjadi penyebab logam berat dapat menjadi sumber pencemaran yang berbahaya. Pertama karena keberadaan logam berat tersebut tidak dapat dihancurkan oleh mikroorganisme yang hidup di lingkungan itu, dan kedua logam ini terakumulasi dalam komponen-komponen lingkungan, terutama air yang akan membentuk senyawa kompleks bersama bahan organik dan anorganik secara adsorpsi dan kombinasi”.

Logam berat yang terdapat pada perairan salah satunya tembaga (Cu), tembaga (Cu) berbentuk padat bisa larut dalam air serta bila dalam konsentrasi tinggi tembaga akan jadi toksin namun bila dalam jumlah yang dibutuhkan dapat menjadi nutrisi untuk makhluk hidup. Tembaga ini bisa larut dalam perairan maupun membentuk sedimen.

Kawasan perairan Waduk Cirata dijadikan salah satu kawasan budidaya perikanan dalam sistem KJA (Keramba Jaring Apung) sehingga keadaan perairan sangat mempengaruhi terhadap budidaya perikanan, sehingga monitoring mutu perairan sangat perlu dicoba guna meminimalisir pencemaran logam berat supaya ikan yang dihasilkan senantiasa terjamin dari penumpukan logam berat serta konsumen yang mengkonsumsinya pula senantiasa terjamin.

Sebagian riset sudah dicoba sebelumnya yang berkaitan dengan analisis dan identifikasi logam berat di perairan Waduk Cirata, seperti yang diteliti oleh Nandang Priyanto, Dwiyoitno, dan Farida Ariyani pada 2008. Yang berjudul Kandungan Logam Berat (Hg, Pb, Cd, dan Cu) Pada Ikan, Air, dan Sedimen di Waduk Cirata Jawa Barat. “Hasil penelitian menunjukkan jika secara umum kandungan Hg, Pb, Cd, dan Cu pada berbagai kategori ikan yang ditangkap dari waduk lebih besar dibanding dalam air, namun lebih rendah dibanding pada sedimen. Kandungan Hg, Pb, Cd, dan Cu pada ikan masih dibawah ambang batas yang diijinkan. Sedangkan itu kandungan Hg, Cd, dan Cu dalam air di beberapa stasiun telah terdapat yang melebihi ambang batasan. Kandungan Hg, Pb, Cd, dan Cu pada sedimen biasanya juga masih dibawah ambang batasan yang ditetapkan, kecuali kandungan Hg yang diambil pada bulan Mei di beberapa stasiun melebihi ambang batas yang diijinkan”. Tidak hanya itu riset yang hampir sama juga yakni ditulis oleh Iis Jubaedah, Dinno Sudinno dan Pigoselipi Anas pada 2013. Yang berjudul Analisis Kondisi Kualitas Air dan Produktivitas Budidaya Keramba Jaring Apung di Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. “Hasil analisis menunjukkan status mutu perairan waduk Cirata mempunyai nilai indeks

pencemaran 14,4311 hingga perairan Waduk Cirata tercemar berat, beban pencemaran dari parameter H₂S, NH₃, PO₄, NO₃, NO₂, Hg, Pb, Cu lebih besar dibandingkan dengan kapasitas asimilasinya sehingga perairan waduk cirata tercemar oleh parameter tersebut, parameter kapasitas asimilasi perairan waduk cirata yang nilainya lebih besar dari nilai beban pencemarannya merupakan parameter TSS, BOD serta COD, sedangkan produksi ikan mengalami penyusutan yaitu pada tahun 2004 sebanyak 13629 ton serta pada tahun 2011 sebanyak 5441 ton”. Serta riset ditulis oleh Khairrudin, M. Yamin dan Kusmiyati pada 2021. Yang berjudul Analisis Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada *Bandeng (chanos chanos forsk)* yang Berasal dari Kampong Melayu Kota Bima. “Hasil riset tersebut mendapatkan 27.3% tembaga (Cu) dalam jaringan bandeng, yang membuktikan bahwa kawasan tempat ikan dipelihara telah terkontaminasi oleh tembaga (Cu). Apabila manusia mengonsumsi ikan bandeng yang memiliki tembaga (Cu), maka tembaga (Cu) tersebut bisa terakumulasi dalam tubuh, sehingga bisa memberikan akibat negatif untuk kesehatan.”

Mengingat pentingnya data dan informasi tentang kandungan logam tembaga (Cu) di perairan Waduk Cirata maka akan dilakukannya penelitian yang berjudul “Uji Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Air, Sedimen dan Ikan di Perairan Waduk Cirata”. Alasan penulis memilih judul tersebut yaitu karena melihat fenomena alam yang mana lingkungan sekarang jauh lebih tercemar, sehingga penulis tertarik akan judul tersebut. Dari penelitian ini diharapkan mampu memperbaharui terkait informasi dan sebagai monitoring mengenai kandungan logam berat serta kualitas air di perairan Waduk Cirata.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada penjelasan pada latar belakang,, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Waduk Cirata merupakan tempat bermuaranya aliran Sungai Citarum yang dicemari oleh bermacam polutan sehingga mempunyai potensi pencemaran yang sama dengan Sungai Citarum.
2. Waduk Cirata pula digunakan sebagai tempat dibudidayakannya perikanan dengan memakai sistem Keramba Jaring Apung (KJA) sehingga memungkinkan ikan yang dibudidayakan disana tercemar polutan logam berat.

3. Kandungan logam berat didalam perairan menyebabkan terakumulasinya ikan konsumsi yang konsentrasinya diatas ambang baku mutu akan berbahaya terhadap kesehatan tubuh manusia.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “ Berapa konsentrasi logam berat tembaga (Cu) pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Cirata?”

Agar rumusan permasalahan lebih rinci serta spesifik terhadap permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini, maka perlu diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Berapa kadar kandungan logam berat tembaga (Cu) yang terdapat pada air di perairan Waduk Cirata ?
2. Berapa kadar kandungan logam berat tembaga (Cu) yang terdapat pada sedimen di perairan Waduk Cirata ?
3. Berapa kadar kandungan logam berat tembaga (Cu) yang terdapat pada ikan di perairan Waduk Cirata ?
4. Berapa suhu air di perairan Waduk Cirata ?
5. Bagaimana kondisi derajat keasaman (pH) di perairan Waduk Cirata ?
6. Berapa nilai oksigen terlarut (DO) pada air di perairan Waduk Cirata ?
7. Bagaimana tingkat kecerahan air di perairan Waduk Cirata ?
8. Berapa nilai baku mutu kandungan logam berat tembaga (Cu) pada air, sedimen dan ikan ?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah guna memperoleh data mengenai kandungan logam berat tembaga (Cu) yang terdapat pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Cirata.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat maupun kontribusi antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi terbaru yang relevan mengenai kandungan logam berat tembaga (Cu) pada air, sedimen dan ikan yang terdapat di Waduk Cirata serta mampu menambah pengetahuan baru sebagai sumber belajar, sehingga bisa menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman.

2. Manfaat Dari Segi Kebijakan

Setelah dilakukannya penelitian mengenai kondisi perairan Waduk Cirata, data yang dihasilkan bisa dijadikan sebagai bahan referensi lembaga yang berkaitan terutama bagi pemerintah dalam melaksanakan pengawasan secara intensif mengenai kegiatan yang berkaitan dengan potensi pencemaran air khususnya Waduk Cirata serta Sungai Citarum.

3. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, berharap mampu mengedukasi masyarakat perihal kondisi perairan Waduk Cirata dan akibatnya terhadap aktifitas penduduk di perairan tersebut terutama pada kegiatan budidaya perikanan konsumsi dan masyarakat sebagai konsumennya.

b. Bagi Dunia Pendidikan

Bagi dunia Pendidikan, khususnya pada jenjang SMA hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu referensi sumber belajar baik untuk guru ataupun siswa dalam proses pembelajaran di sekolah, khususnya pada materi pencemaran lingkungan.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman ketika menafsirkan judul “Uji Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Air, Sedimen dan Ikan di Perairan Waduk Cirata” peneliti menjelaskan dan menggambarkan judul dalam definisi operasional. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah :

1. Logam Berat

Logam berat adalah sekelompok unsur logam dengan massa jenis lebih besar dari 5 gr/cm³, yang dapat menjadi racun dan berbahaya bagi organisme pada tingkat tertentu.

2. Tembaga (Cu)

Tembaga (Cu) adalah salah satu jenis logam berat esensial yang bila dalam konsentrasi tinggi tembaga akan jadi racun namun bila dalam jumlah yang dibutuhkan bisa jadi nutrisi untuk makhluk hidup.

3. Air

Air adalah cairan tanpa rasa, bau atau warna, terdiri dari hidrogen dan oksigen, dan rumus kimianya adalah H₂O.

4. Sedimen

“Sedimen merupakan endapan lumpur yang berasal dari material batuan, debu vulkanik serta materi organik yang mengendap didasar perairan”. (Fonseca, *et al.*, 1982, dalam Iis, 2020, hlm. 12).

5. Ikan

Ikan merupakan hewan vertebrata yang hidup di air dan memiliki insang yang berfungsi sebagai alat pernafasan.

6. Waduk Cirata

“Waduk Cirata merupakan salah satu dari 3 waduk cascade (waduk seri) yang dibangun dengan membendung aliran Sungai Citarum. Yang terletak di daerah Kabupaten Bandung Barat, Kabupaten Cianjur, serta Kabupaten Purwakarta”. (Fibrianis, 2014, hlm. 9).

G. Sistematika Skripsi

1. Bab I Pendahuluan

Bab I membahas mengenai latar belakang permasalahan dilakukannya penelitian mengenai aspek yang diteliti, identifikasi masalah yang muncul setelah itu dirumuskan kedalam rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional serta sistematika skripsi.

2. Bab II Kajian Teori Dan Kerangka Pemikiran

Bab II membahas kajian teoritis yang berkaitan dengan penelitian ini. Teori-teori yang terdapat didalam penelitian ini yaitu ekosistem, ekosistem perairan tawar, faktor lingkungan, pencemaran serta logam berat. Teori-teori tersebut sebagai bahan data yang dihasilkan pada saat penelitian dan dijelaskan pada

pembahasan. Tidak hanya itu, terdapat hasil penelitian terdahulu yang bisa jadi gambaran serta bahan acuan, lalu kerangka pemikiran menjelaskan hubungan antara variabel berdasarkan studi teoritis dan pertanyaan penelitian mengenai aspek-aspek yang akan diteliti.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab III membahas terkait metode dan desain penelitian, bagaimana penelitian dilaksanakan, menentukan tempat yang akan dilakukan pencuplikan dan sampel yang akan dipilih. Serta bagaimana teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

4. Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Bab IV membahas mengenai hasil yang didapatkan ketika penelitian berlangsung dan pembahasan membahas hasil dari penelitian, lalu dikaitkan dengan teori-teori yang telah dikemukakan sehingga dapat menjawab pertanyaan penelitian yang sudah dirumuskan.

5. Bab V Kesimpulan Dan Saran

Bab V berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian. Kesimpulan harus mampu menjawab seluruh pertanyaan yang sudah dirumuskan. Saran berupa rekomendasi yang ditunjukkan kepada pihak-pihak yang terkait dan kepada peneliti selanjutnya.