

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Waduk Saguling merupakan salah satu dari tiga waduk besar yang terdapat di provinsi Jawa Barat. Pada awalnya pembangunan Waduk Saguling diperuntukkan untuk PLTA dalam memenuhi kebutuhan pasokan listrik Jawa-Bali. Seiring berjalannya waktu, Waduk Saguling tidak hanya digunakan sebagai PLTA tetapi juga dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk berbagai kegiatan, misalnya sebagai lokasi budidaya perikanan air tawar dengan menggunakan sistem keramba jaring apung (KJA), irigasi pertanian dan kegiatan pariwisata (Laporan PLTA Saguling KW III 2014 dalam Adani 2018, hlm. 2). Waduk Saguling merupakan waduk yang pertama kali membendung aliran Sungai Citarum yang merupakan sungai terpanjang di Jawa Barat. Sungai Citarum merupakan sungai lintas kabupaten/kota di Jawa Barat dimana aliran airnya melewati kawasan pemukiman, kawasan industri, kawasan perikanan, kawasan pertambangan serta kawasan pertanian yang memungkinkan untuk terkontaminasi bahan pencemar. Waduk Saguling yang merupakan waduk pertama yang menampung aliran Sungai Citarum secara tidak langsung akan menerima polutan kimia berbahaya yang dikenal dengan istilah B3 (bahan berbahaya dan beracun) dari daerah aliran sungai Sungai Citarum.

Logam berat menjadi salah satu polutan berbahaya yang dapat mencemari lingkungan. Salah satu jenis logam berat yang berperan sebagai polutan pencemar lingkungan serta dapat mengganggu kesehatan manusia yaitu arsen (As) yaitu arsen bahan pencemar yang menjadi polutan berbahaya yaitu logam berat. “Secara alamiah arsen dapat masuk kedalam lingkungan melalui debu vulkanik yang dikeluarkan dari letusan gunung berapi, pelapukan bebatuan dan mineral-mineral yang mengandung As yang kemudian masuk kedalam air tanah” (Sembel, 2015, dalam Mabuut 2017, hlm. 2). Istriani dan Pandebesie (2014) dalam Lasut (2016, hlm, 31) mengatakan bahwa masuknya arsen (As) ke dalam lingkungan sebagian besar dipengaruhi oleh aktivitas manusia seperti kegiatan industri pengolahan bijih logam, pertambangan, penggunaan pestisida, serta proses penghilangan cat. “Selain

berbahaya bagi organisme akuatik, logam berat dapat membahayakan jika sampai pada manusia karena bersifat toksik dan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan serta kematian” (Madussa *et. al.*, 2017, dalam Akdhia 2019, hlm. 71). Salah satu yang menjadi perantara masuknya logam berat ke dalam tubuh manusia yaitu ikan, dimana ikan yang telah terkontaminasi oleh logam berat yang terdapat pada air dan sedimen kemudian dikonsumsi oleh manusia. Mengonsumsi makanan yang terkontaminasi oleh logam berat dalam jangka panjang akan menyebabkan gangguan kesehatan.

Kawasan perairan Waduk Saguling yang merupakan kawasan budidaya perikanan konsumsi, sehingga kondisi perairan sangat berpengaruh terhadap kondisi dan kelangsungan usaha budidaya tersebut sehingga monitoring kualitas perairan sangat perlu dilakukan untuk menjaga agar produk ikan hasil budidaya dari perairan Waduk Saguling tetap aman dari akumulasi zat berbahaya. Ikan merupakan organisme yang dapat bergerak dengan cepat, pada dasarnya ikan memiliki kemampuan untuk menghindarkan diri dari kontaminasi pencemaran perairan, namun jika ikan hidup pada kondisi perairan seperti Waduk atau Danau maka ikan akan sulit menghindarkan diri dari pencemaran tersebut.

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dimana berkaitan dengan analisis dan identifikasi kandungan logam di perairan Waduk Saguling, seperti yang dilakukan oleh Julia Putri Adani, Eka Wardhani, Kancitra Pharmawati tahun 2018 dengan judul “Identifikasi Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Seng (Zn) di Air Permukaan dan Sedimen Waduk Saguling Provinsi Jawa Barat”. Penelitian menunjukkan hasil dimana tingkat konsentrasi Pb pada dua belas lokasi pencuplikan berkisar antara 0,0005-0,0421 mg/l. Dengan konsentrasi Pb paling rendah terdapat pada lokasi Muara Ciminyak sedangkan konsentrasi tertinggi terdapat di lokasi Nanjung. Pada perairan, tingkat konsentrasi Zn berkisar antara 0,1441-0,592 mg/l dan sudah melebihi nilai baku mutu yang ditetapkan berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 Kelas II. Sedangkan konsentrasi Pb pada sedimen berkisar antara 7,9750-26,7217 mg/kg dan masih berada dibawah baku mutu yang ditetapkan oleh ANZECC (2000), sementara konsentrasi Zn berkisar antara 38,9333-234,8783 mg/kg, dan konsentrasi logam berat yang melebihi nilai baku mutu hanya

terdapat pada lokasi Nanjung. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh John Christian Mabuhat *et. al.*, pada tahun 2017 dengan judul “Analisis Kandungan Logam Berat Arsen (As) pada Air, Ikan, Kerang dan Sedimen di Daerah Aliran Sungai Tondano Tahun 2017” dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa konsentrasi arsen (As) yang terdapat pada air, ikan, kerang serta sedimen berada dibawah nilai baku mutu yang ditetapkan. Pada beberapa penelitian tersebut terdapat relevansi yang menjadi dasar dalam penelitian yang akan di lakukan terutama pada metodologi, baik dalam metodologi penelitian maupun metode analisis data dan sampel penelitian.

Mengingat pentingnya data tentang kualitas perairan di Waduk Saguling yang merupakan kawasan budidaya perikanan, irigasi dan juga pariwisata, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kandungan Logam Berat Arsen (As) pada Air, sedimen dan Ikan di Perairan Waduk Saguling”. Penelitian ini diharapkan bisa menambah informasi tentang kandungan logam berat arsen (As) di kawasan perairan Waduk Saguling, serta menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya karena dalam biomonitoring perairan harus dilakukan secara berkala untuk mengetahui perubahan tingkat konsentrasi logam berat dari waktu ke waktu.

B. Identifikasi Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang masalah, sehingga masalah pada penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Waduk Saguling sebagai lokasi bermuaranya berbagai anak sungai termasuk Sungai Citarum yang merupakan sungai dengan tingkat tercemar sehingga perairan Waduk Saguling berpotensi mengalami pencemaran yang sama.
2. Waduk Saguling di manfaatkan sebagai lokasi budidaya perikanan dengan menggunakan metode keramba jaring apung (KJA)
3. Kandungan logam berat diperairan yang terakumulasi pada ikan konsumsi dengan konsentrasi diatas ambang baku mutu dapat membahayakan kesehatan tubuh manusia.

4. Informasi mengenai kandungan logam berat arsen (As) di perairan Waduk Saguling perlu diperoleh secara berkala untuk mengetahui perubahan konsentrasi dalam kurun waktu tertentu.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Berapa Konsentrasi Logam Berat Arsen (As) pada Air, Sedimen dan Ikan di Perairan Waduk Saguling?”

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah pada pokok permasalahan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada Kawasan perairan Waduk Saguling, Bandung Barat, Jawa Barat pada tiga stasiun yaitu *in let*, KJA dan *out let*
2. Objek yang akan dianalisis yaitu Arsen (As).
3. Subjek yang dianalisis yaitu air, sedimen dan ikan.
4. Faktor lingkungan yang di ukur pada penelitian ini meliputi suhu air, kecerahan air, pH air dan oksigen terlarut (DO)
5. Pengambilan sampel air dilakukan pada kedalaman 1 meter di bawah permukaan air
6. Pengambilan sedimen dilakukan dengan menggunakan alat *eckman grab*
7. Analisis kandungan logam berat arsen (As) pada air, sedimen, dan ikan di lakukan di Laboratorium Sentral Universitas Padjadjaran.
8. Analisis kandungan logam berat arsen (As) pada air, sedimen, dan ikan di lakukan dengan metode *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES).

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yakni untuk mendapatkan informasi mengenai konsentrasi logam berat arsen (As) yang terdapat pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat atau kontribusi diantaranya :

1. Manfaat Teoretis

Penelitian Ini Diharapkan dapat memberikan informasi terbaru yang relevan mengenai konsentrasi logam berat arsen (As) pada air, sedimen dan ikan yang terdapat di Waduk Saguling dan mampu menambah pengetahuan baru sebagai sumber belajar, sehingga mampu menambah wawasan serta pengetahuan.

2. Manfaat Dari Segi Kebijakan

Stelah dilakukan pnelitian mengenai kondisi perairan Waduk Saguling, data hasil penelitian dapat dijadikan sebagai dasar rujukan instansi atau lembaga terkait khususnya pemerintah dalam melakukan pengawasan secara intensif terkait aktivitas yang berkaitan dengan potensi pencemaran perairan khususnya Waduk Saguling dan Sungai Citarum.

3. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Dengan dilakukannya penelitian ini, maka diharapkan dapat mengedukasi masyarakat mengenai kondisi perairan Waduk Saguling serta dampaknya bagi aktivitas masyarakat di perairan tersebut terutama pada aktivitas budidaya ikan konsumsi serta masyarakat konsumen ikan pada umumnya.

b. Bagi Dunia Pendidikan

Bagi dunia Pendidikan, hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu rujukan sumber ajar baik bagi guru maupun siswa dalam proses pembelajaran di sekolah, khususnya pada materi ekosistem.

G. Definisi Operasional

1. Analisis

Analisis yaitu kegiatan menelaah serta mengaitkan sesuatu untuk mengetahui maknanya

2. Logam berat

Logam berat merupakan unsur logam yang memiliki massa jenis lebih dari 5 g/cm³. Pada dasarnya unsur logam dengan konsentrasi tertentu dibutuhkan oleh suatu organisme, sedangkan unsur logam yang melebihi baku mutu atau ambang batas toleransi bagi suatu organisme akan bersifat racun. Sedangkan logam berat yang dimaksud pada penelitian ini yaitu logam berat Arsen (As) yang terdapat pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling.

3. Arsen (As)

Arsen merupakan salah satu logam yang terdapat pada kelompok non-esensial yang terdapat pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling.

4. Air

Air merupakan komponen abiotik yang sangat diperlukan bagi semua aspek kehidupan.

5. Sedimen

Sedimen merupakan endapan lumpur yang berasal dari material batuan, debu vulkanik serta materi organik yang mengendap di dasar perairan Waduk Saguling.

6. Ikan

Ikan yang dimaksud pada penelitian ini yaitu ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang merupakan salah satu ikan yang dibudidayakan di perairan Waduk Saguling.

7. Waduk Saguling

Merupakan waduk buatan yang membendung aliran Sungai Citarum.

H. Sistematika Skripsi

Sistematika penulisan skripsi terbagi atas tiga bagian, yakni bagian pembuka, bagian isi, dan bagian lampiran. Bagian isi skripsi terbagi menjadi lima bab yaitu:

1. Bab I Pendahuluan

Pendahuluan bertujuan untuk menuntun pembaca dalam mendapatkan gambaran mengenai arah permasalahan dan pembahasan. Pada pendahuluan terdapat sub bab yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan sistematika skripsi.

2. Bab II Kajian Teori

Pada bab kajian teori pembahasan berfokus pada hasil kajian atau teori, konsep, kebijakan dan peraturan yang ditunjang oleh penelitian terdahulu yang sesuai dengan masalah penelitian. Pada bab ini terdapat kerangka pemikiran dan pertanyaan penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab III Metode Penelitian menjelaskan tentang bagaimana penelitian dilaksanakan mulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir penelitian. Pada bab ini juga membahas mengenai prosedur dan metode yang digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian hingga dapat diperoleh kesimpulan.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab hasil penelitian dan pembahasan terdiri atas temuan hasil penelitian berdasarkan hasil analisis data serta pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian berdasarkan rumusan masalah penelitian.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Pada bagian simpulan terdapat jawaban atas pertanyaan penelitian, sedangkan pada bagian saran terdapat anjuran atau rekomendasi kepada berbagai pihak baik kepada pembuat kebijakan, konsumen atau pengguna dan kepada peneliti selanjutnya.