

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Waduk Sutami terletak di Desa Karangates, Kecamatan Sumber Pucung, Kabupaten Malang. Waduk terbesar di provinsi Jawa Timur ini dirancang sebagai sumber debit air bagi irigasi daerah hilir, memiliki debit mencapai 24 m per detik pada musim kemarau dan merupakan pembangkit listrik dengan daya 3 x 35.000 kwh atau setara dengan 488 Juta kwh/tahun (Juantari et al., 2013). Selain itu, waduk Sutami juga dimanfaatkan sebagai tempat pariwisata dan budidaya ikan air tawar. Budidaya ikan air tawar di waduk Sutami dilakukan penduduk sekitar dengan memasang jaring atau waring di area terbuka. Kemudian, ikan hasil budidaya tersebut dijual belikan pada masyarakat untuk konsumsi.

Sebagai tempat budidaya ikan air tawar, waduk Sutami perlu memiliki kualitas air yang sesuai. Menurut Siegers et al (2019) kualitas air sebagai media hidup ikan harus memiliki sifat yang cocok bagi kehidupan ikan budidaya, karena kualitas air dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas ikan konsumsi. Sementara itu, menurut Direktur Utama PJT I, sungai Brantas sebagai sumber pasokan air waduk Sutami mengalami penurunan kualitas air akibat pencemaran yang disebabkan oleh $\pm 60\%$ limbah rumah tangga dan $\pm 40\%$ limbah industri serta limbah bahan beracun dan berbahaya (Nathania et al., 2021). Pencemaran yang terjadi pada daerah aliran sungai Brantas ini berpotensi menimbulkan pencemaran logam berat timbal (Pb).

Timbal adalah salah satu unsur golongan IVA yang merupakan unsur logam berwarna abu-abu kebiruan, mempunyai kerapatan yang tinggi, mempunyai massa atom 207,2 sma, nomor atom 82, dengan titik lebur $600,65^{\circ}\text{K}$ dan titik didih 2023°K (Gusnita, 2012). Timbal (Pb) Logam berat berasal dari alam, salah satunya adalah hasil dari proses tektonik, vulkanik, upwelling, dan masukan dari atmosfer (Alisa et al., 2020). Persenyawaannya dapat ditemukan di dalam badan perairan secara alamiah dalam jumlah kecil pada batu-batuan, penguapan lava, tanah dan

tumbuhan juga sebagai dampak dari aktivitas manusia seperti air buangan dari sisa limbah domestic, limbah industri, baterai, cat, bahan bakar angkutan air, dan bahan solder penyambungan pipa air sehingga memungkinkan terbawa dalam aliran air. Selain itu, limbah timbal (Pb) dapat masuk ke perairan dengan pengkristalan di udara melalui bantuan air hujan (Rahmadani et al., 2017). Logam Pb yang mencemari udara terdapat dalam dua bentuk, yaitu dalam bentuk gas dan partikel-partikel. zat pencemar udara yaitu logam berat Timbal (Pb) dihasilkan dari pembakaran yang kurang sempurna pada mesin kendaraan dari asap cerobong industri. Di samping itu, proses korosifikasi dari bantuan mineral akibat hembasan gelombang dan angin, juga merupakan salah satu jalur sumber Pb yang akan masuk ke badan perairan (Zulfiah et al., 2017)

Kandungan logam berat pada badan air akan dapat berpengaruh dalam rantai makanan biota air di perairan tersebut (Utami et al., 2018). Logam berat yang masuk perairan akan mengalami pengendapan, pengenceran dan dispersi, kemudian diserap oleh organisme yang hidup di perairan. Logam berat dapat terakumulasi di dalam tubuh suatu organisme seperti ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) yang dibudidayakan di waduk Sutami dan akan dapat tetap tinggal dalam jangka waktu lama sebagai racun. Ikan Mujair merupakan jenis ikan omnivore sehingga melalui proses makan memakan, akumulasi logam berat pada tubuh ikan mujair dapat menjadi lebih tinggi karena terjadi penumpukkan logam yang berasal dari kandungan logam dalam tubuh biota-biota air lain. Jika manusia mengkonsumsi Ikan Mujair yang tercemar tersebut, logam (Pb) dapat terdistribusi ke bagian tubuh manusia. Apabila manusia mengkonsumsi makanan dengan kandungan timbal (Pb) berlangsung terus menerus dalam jangka waktu lama dapat mencapai jumlah yang membahayakan kesehatan manusia (Agustina, 2014).

Menurut (Suryatini & Rai (2018) daya racun timbal menyebabkan kerusakan hebat pada sistem reproduksi, sistem saraf, dan bisa menyebabkan kematian. Adanya kandungan timbal (Pb) pada makanan yang dikonsumsi secara berlebihan dapat mengakibatkan meningkatnya resiko efek negatif kesehatan karena mampu menghalangi kerja enzim sehingga mampu mengganggu

metabolisme tubuh dan menyebabkan alergi (Hananingtyas, 2017). Timbal (Pb) yang masuk melalui saluran pencernaan akibat makanan yang dimakan dapat masuk ke dalam darah dan berikatan dengan eritrosit dan dimetabolisme oleh tubuh masuk ke dalam tubulus proksimal. Hal ini dapat mengganggu fungsi ginjal itu sendiri, selain itu timbal yang masuk ke dalam darah akan menghambat sintesa heme sehingga akan mengurangi produksi hemoglobin darah yang dapat berakibat dengan munculnya gangguan kesehatan lainnya (Mulyadi et al., 2015). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis kandungan timbal (Pb) pada daging ikan dan kandungan terlarut timbal Pb pada perairan tempat budidaya ikan.

Analisis kandungan timbal (Pb) pada Ikan Mujair telah pernah dilakukan, Butarbutar (2021) di pesisir pelabuhan Kapal Ferry Pardamean Ajibata, dan (Maddusa et al., 2017) di Sulawesi Utara. Selain itu, terdapat penelitian analisis Pb pada ikan Nila pada daerah setelah waduk Sutami dan bersumber pada sumber air yang sama yakni sungai Brantas oleh (Manggara & Prasongko, 2015) di keramba apung sungai Brantas semampir Kediri dengan hasil kandungan Pb melewati ambang batas yang disyaratkan SNI nomor 7387:2009 yaitu 0,3 mg/kg. Akan tetapi, penelitian analisis kandungan timbal (Pb) pada daging ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan analisis kandungan timbal terlarut pada perairan di waduk Sutami Kecamatan Sumber Pucung sendiri belum pernah dilakukan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas dan untuk mengantisipasi masyarakat dalam mengkonsumsi ikan Mujair tanpa adanya pengaruh negatif yang ditimbulkan maka, perlu dilakukan penelitian analisis kandungan logam (Pb) pada ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan analisis kandungan timbal terlarut pada perairan di waduk Sutami. Berdasarkan hal tersebut maka perlu untuk dilakukan penelitian dengan judul “ANALISIS KANDUNGAN TIMBAL (Pb) PADA DAGING IKAN MUJAIR (*Oreochromis mossambicus*) DI WADUK SUTAMI KECAMATAN SUMBER PUCUNG MALANG SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Adakah kandungan timbal (Pb) pada air dan daging Mujair (*Oreochromis mossambicus*) di waduk Sutami, Kecamatan Sumber Pucung?
2. Berapa besar kandungan timbal (Pb) pada air dan daging ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) di waduk Sutami, Kecamatan Sumber Pucung?
3. Bagaimana pemanfaatan hasil analisis kandungan timbal pb pada air dan ikan sebagai kajian sumber belajar Biologi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ditentukan dari rumusan masalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui ada tidaknya kandungan timbal (Pb) pada air dan daging ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) di waduk Sutami, Kecamatan Sumber Pucung.
2. Untuk mengetahui besar kandungan timbal (Pb) pada air dan daging ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) di waduk Sutami, Kecamatan Sumber Pucung.
3. Untuk mengetahui pemanfaatan hasil analisis kandungan timbal pb pada air dan ikan sebagai implementasi sumber belajar Biologi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat mendorong perkembangan ilmu biologi khususnya lingkungan tentang pencemaran lingkungan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam menyediakan informasi tentang kandungan timbal (Pb) pada ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) yang diambil dari waduk Sutami.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dapat dijadikan dasar bagi penelitian berikutnya yang berkaitan dengan analisis kandungan logam berat pada ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) di waduk Sutami kecamatan Sumber Pucung.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam memberikan informasi kepada individu maupun kelompok atau instansi, terkait ada tidaknya kandungan logam berat timbal (Pb) pada daging ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*). di waduk Sutami kecamatan Sumber Pucung

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, terfokus, dan tidak meluas, peneliti membatasi penelitian pada:

1. Bahan penelitian ini adalah daging ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan air di waduk Sutami
2. Parameter yang diteliti adalah kandungan timbal (Pb).
3. Lokasi penelitian Waduk Sutami Kecamatan sumber Pucuk Kabupaten Malang Jawa timur

1.6 Definisi Istilah

Beberapa istilah yang berkaitan dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Ikan merupakan salah satu sumber protein yang sangat dibutuhkan oleh manusia, karena kandungan proteinnya tinggi dan mengandung asam amino esensial (Natsir & Latifa, 2018).
2. Timbal (Pb) atau timbal disebut juga dengan nama timah hitam, secara internasional di sebut plumbum, dan dikelompokkan sebagai logam berat dengan lambang Pb yang sangat beracun dan tidak dibutuhkan oleh tubuh organisme (Reffiane et al., 2011)
3. Sumber Belajar adalah sesuatu yang dapat mengandung pesan untuk disajikan melalui penggunaan alat ataupun oleh dirinya sendiri dapat pula

merupakan sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan yang tersimpan di dalam bahan pembelajaran yang akan diberikan (Hafid, 2011)

