

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kecamatan Margaasih yang terletak di Jawa Barat yang merupakan salah satu kecamatan yang kawasannya terdapat banyak industri. Perkembangan industri di Jawa Barat ini semakin pesat seiring dengan perkembangan waktu dan zaman. Perkembangan ini dapat meningkatkan kesejahteraan terutama untuk masyarakat dengan menyediakan lapangan pekerjaan. Industri yang terdapat dikawasan ini yaitu industri tekstil sebagai lapangan pekerjaan dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat. Dampak negatif dari keberadaan industri tekstil ini yaitu dapat meningkatkan jumlah limbah yang dihasilkan. Limbah yang dihasilkan dari industri dapat mengandung kontaminasi yang berbahaya. Biasanya kontaminasi yang dihasilkan dari sisa-sisa pewarnaan yang digunakan untuk pakaian, bahan warna yang digunakan biasanya tersusun atas zat kimia dan bahan lainnya yang digunakan untuk membuat suatu produk.

Limbah dari industri tekstil biasanya dibuang langsung ke Sungai Cibaligo, sungai tersebut melewati beberapa industri-industri seperti industri tekstil pembuatan baju, industri cat dan industri pembuatan karpet sehingga mengakibatkan sungai tersebut menjadi tercemar. Menurut Anggraini & Wardhani. (2021, hlm 1479) mengatakan bahwa “Sungai Cibaligo tersebut adalah bagian dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum Hulu, sehingga jika terjadi pencemaran pada Sungai Cibaligo maka akan berpengaruh pada Sungai Citarum”. Bentuk pencemaran biasanya dihasilkan dengan warna air yang hitam atau keruh dan berbau tidak sedap. Penggunaan air yang tercemar akan mengakibatkan gangguan kesehatan terhadap masyarakat sekitar. Air yang tercemar tersebut salah satunya mengandung logam berat, yang di mana logam berat tersebut berasal dari limbah industri tersebut.

Logam berat termasuk unsur penting yang diperlukan makhluk hidup. Menurut Adhani & Husaini (2017, hlm. 14) mengatakan bahwa pada logam berat terdapat

logam berat esensial yang dimana logam tersebut dibutuhkan untuk metabolisme bagi tubuh manusia dalam kadar tertentu dan juga terdapat logam berat non-esensial yang tidak dibutuhkan tubuh manusia, bahkan logam berat tersebut sangat berbahaya yang dapat mengakibatkan keracunan. Salah satu logam berat yang terkandung dalam air yang terkontaminasi limbah adalah logam Timbal (Pb). Berdasarkan jenis-jenis dari logam berat, Timbal (Pb) termasuk logam berat yang non-esensial dimana logam berat tersebut tidak dibutuhkan oleh tubuh yang berarti beracun dan sangat berbahaya (Diliarosta, S. 2017, hlm. 29). kehidupan makhluk hidup yang berada di dalam air sungai sangat berbahaya karena adanya logam berat. Logam berat tersebut akan menyebar ke seluruh aliran sungai di daerah sekitar sungai, yang dimana air sungai tersebut mengalir ke sumber air irigasi di wilayah lahan pertanian. Seperti yang dikemukakan Alloway, 1990 dalam Agustina (2014, hlm. 54) bahwa air irigasi di yang terdapat di lahan pertanian yang digunakan untuk menyiram tanaman akan diserap oleh tanaman melalui akar dan juga stomata yang selanjutnya akan diproses melalui siklus rantai makanan. Penyerapan air yang mengandung logam tersebut dapat mengakumulasi kandungan logam pada tumbuhan. Sumber utama kontaminasi logam berat juga dapat berasal dari udara dan air yang mencemari tanah, salah satunya pada logam berat Timbal (Pb) dapat bersumber dari asap kendaraan bermotor. Tanah yang telah terkontaminasi oleh logam berat tersebut akan mengakibatkan kesuburan tanahnya juga menurun dari mulai struktur tanahnya yang gembur, pH tanah dan kandungan unsur didalamnya. Jika logam berat memasuki tanah, maka akan terserap oleh tanaman sama seperti pada air yang akan terserap melalui akar tanaman.

Sayuran yang ditanami di kawasan industri memiliki resiko yang cukup tinggi untuk terkontaminasi logam berat, terutama pada pertanian yang aliran air irigasinya terkontaminasi dengan limbah industri. Sayuran yang memiliki kandungan logam berat akan sangat berbahaya bagi kesehatan (Yusuf & Lubis, 2016, hlm. 57). Sayuran perlu dikonsumsi karena sebagai sumber vitamin, mineral dan juga serat sesuai dengan anjuran Pedoman Gizi Seimbang. Sayuran yang ditanam di lahan pertanian di Kecamatan Margaasih salah satunya yaitu sayuran bayam. Bayam merupakan salah satu sayuran yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sehari-hari, ini dikarenakan sayuran bayam mudah

ditemukan dan memiliki harga yang relatif murah, selain kedua faktor tersebut bayam juga mudah menyerap zat terutama logam berat.

Setelah eksplorasi hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, peneliti menjumpai beberapa penelitian yang masih berkaitan dengan penelitian ini. Walaupun ada persamaan, namun penelitian ini masih jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya. Beberapa penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan mengenai analisis dan identifikasi logam berat pada sayuran oleh M. Yusuf *et al.*, (2016) dengan judul “Analisis Kandungan Logam Pb, Cu, Cu Dan Zn Pada Sayuran Sawi, Kangkung, Dan Bayam Di Areal Pertanian Dan Industri Desa Paya Rumpit Titipapan” yang diperoleh hasil penelitian tersebut pada kandungan logam Cu yang terdapat di sayuran sawi, kangkung, dan juga bayam tersebut masih dibawah nilai baku mutu yang telah ditetapkan, yang tidak aman dan melewati nilai baku mutu yaitu pada logam berat Timbal (Pb) yang ada di kangkung darat dihasilkan sebesar 5 mg/kg dan bayam sebesar 6 mg/kg. Logam berat Kadmium (Cd) yang ada di kangkung darat dihasilkan sebesar 3 mg/kg dan bayam sebesar 3 mg/kg. Kadar logam berat Timbal (Pb), Kadmium (Cd) dan Seng (Zn) dari setiap sampel yang melebihi nilai baku mutu yang ditetapkan menurut surat Keputusan Dit Jend POM No 03725/B/SKVII/89 dan SNI 7387:2009.

Selain itu penelitian selanjutnya dilakukan oleh Ing Mayfa Br Situmorang *et al.*, (2021) dengan judul “Analisis Logam Berat Pada Sayuran Yang Ditanami Di Pinggir Jalan Bekasi Utara” yang diperoleh hasil penelitian pada sayuran kangkung yang memiliki jumlah kandungan logam berat Timbal (Pb) yang sangat tinggi dan pada kandungan logam berat Krom (Cr) pada bayam merah, sayuran hijau dan kangkung menunjukkan konsentrasi yang tinggi juga. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nuryanti (2018) dengan judul “Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Bayam (*Amaranthus Sp*) Secara Destruksi Basah Menggunakan Spektroskopi Serapan Atom (AAS)” yang diperoleh hasil penelitian sampel bayam merah yang memiliki kandungan logam berat Timbal (Pb) didapatkan 4.15 ppm dan daun bayam hijau didapatkan 9.75 ppm. Adanya kandungan logam berat tersebut dibandingkan dengan nilai baku mutu yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu sebesar 0.5 ppm dengan demikian sampel bayam merah dan

bayam hijau menunjukkan hasil yang melebihi nilai baku mutu yang sudah ditetapkan SNI.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Air Irigasi, Tanah Dan Sayuran Bayam Di Kawasan Industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung. Penelitian yang akan dilakukan ini diharapkan dapat menjadi informasi yang dibutuhkan bagi petani yang bercocok tanam di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil observasi secara langsung ke lokasi, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung merupakan daerah yang lingkungannya perairannya sudah tercemar oleh limbah industri.
2. Pengairan lahan pertanian sayuran Bayam menggunakan air irigasi yang sudah tercemar logam berat yang nantinya sayuran akan didistribusikan ke pasar-pasar untuk diperjual belikan.
3. Kandungan logam berat Timbal (Pb) pada air irigasi, tanah dan sayuran bayam yang melebihi nilai maksimal baku mutu logam Pb dapat membahayakan kesehatan tubuh manusia.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka dapat dirumuskan masalah yaitu “Bagaimana kandungan logam berat Timbal (Pb) yang terdapat pada air irigasi, tanah dan sayuran bayam di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?”

Melihat rumusan masalah diatas agar menjadi lebih spesifik, maka akan diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Berapa konsentrasi logam berat Timbal (Pb) pada air irigasi di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
2. Berapa konsentrasi logam berat Timbal (Pb) pada tanah lahan pertanian sayuran bayam di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?

3. Berapa konsentrasi logam berat Timbal (Pb) pada sayuran bayam yang menggunakan sumber pengairan air irigasi di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
4. Berapa pengukuran faktor klimatik di lahan pertanian sayuran Bayam Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
5. Bagaimana kandungan logam berat Timbal (Pb) pada air irigasi, tanah dan sayuran Bayam di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung berdasarkan nilai baku mutu logam berat Timbal (Pb)?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui logam berat Timbal (Pb) yang terdapat pada air irigasi, tanah dan sayuran bayam di kawasan Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang relevan mengenai kandungan logam berat Timbal (Pb) pada air irigasi, tanah dan sayuran bayam yang terdapat di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung serta dapat mengembangkan ilmu pengetahuan secara teoritis.

2. Manfaat Dari Segi Kebijakan

Setelah dilakukan penelitian, mengenai kandungan logam berat Timbal (Pb) yang terdapat pada air irigasi, tanah dan sayuran bayam di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung, dari hasil penelitian dapat menjadi dasar rujukan instansi atau lembaga terkait mengenai limbah industri yang mencemari lingkungan khususnya air irigasi dan pertanian.

3. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan mengimplementasikan pengetahuan tentang pencemaran logam berat Timbal (Pb).

b. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat mengedukasi masyarakat mengenai penggunaan air irigasi yang tercemar limbah pada pertanian yang dapat mencemari sayuran sehingga berbahaya untuk dikonsumsi.

c. Bagi Dunia Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber rujukan bagi guru dan peserta didik pada proses pembelajaran di sekolah khususnya pada materi pencemaran lingkungan.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional yang ada didalam penelitian ini dimaksudkan agar tidak adanya kekeliruan ketika menginterpretasikan judul “Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Air Irigasi, Tanah Dan Sayuran Bayam Di Kawasan Industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung”. Adapun definisi operasional pada penelitian ini yaitu:

1. Logam berat

Logam berat merupakan kelompok unsur logam yang mempunyai massa jenis lebih besar dari 5 gr/cm³, yang pada tingkat tertentu akan menjadi suatu bahan yang beracun dan berbahaya bagi makhluk hidup (Irianti & Nuranto. 2017, hlm. 1).

2. Timbal (Pb)

Timbal merupakan salah satu jenis dari logam berat yang mempunyai lambang Pb. Logam berat ini termasuk yang mempunyai nomor atom 82 dengan berat atom 207,2 (Dewi *et al.*, 2019 hlm, 3).

3. Air Irigasi

Air Irigasi merupakan saluran air dalam jumlah tertentu untuk mengairi lahan pertanian.

4. Tanah

Tanah adalah merupakan bagian kerak bumi yang tersusun dari mineral dan bahan organik. Tanah juga merupakan salah satu media tumbuh tanaman.

5. Sayuran Bayam

Sayuran bayam merupakan salah satu jenis sayuran hijau yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Bayam yang dimaksud pada penelitian ini adalah bayam hijau (*Amaranthus tricolor*).

6. Industri

Industri merupakan usaha atau kegiatan perekonomian yang suatu barang, bahan baku, bahan mentah, bahan setengah jadi dan juga bahan jadi.

7. Kecamatan Margaasih

Kecamatan Margaasih merupakan salah satu kecamatan yang terdapat di Kabupaten Bandung Jawa Barat.

G. Sistematika Skripsi

Sistematika penulisan skripsi terdiri atas bagian pembuka, bagian isi dan bagian penutup. Adapun sistematika penulisan pada skripsi ini diuraikan sebagai berikut:

1. Bagian Pembukaan Skripsi

Bagian pembuka skripsi terdiri atas bagian:

- a. Halaman Sampul
- b. Halaman Pengesahan
- c. Halaman Moto dan Persembahan
- d. Halaman Pernyataan Keaslian Skripsi
- e. Kata Pengantar
- f. Ucapan Terimakasih
- g. Abstrak
- h. Daftar Isi
- i. Daftar Tabel
- j. Daftar Gambar
- k. Daftar Lampiran

2. Bagian Isi Skripsi

Bagian isi skripsi terdiri atas bagian:

- 1) Bab I Pendahuluan

Bab I Pendahuluan terdiri atas:

- a) Latar Belakang Masalah
- b) Identifikasi Masalah
- c) Rumusan Masalah
- d) Tujuan Penelitian
- e) Manfaat Penelitian
- f) Definisi Operasional
- g) Sistematika Skripsi

2) Bab II Kajian Teori

Bab II Kajian Teori berisi konsep-konsep yang berkaitan dengan topic penelitian, beberapa penelitian terdahulu yang relevan serta keterkaitan penelitian dengan pembelajaran Biologi.

3) Bab III Metode Penelitian

Bab III Metode Penelitian terdiri atas:

- a) Metode Penelitian
- b) Desain Penelitian
- c) Subjek dan Objek Penelitian
- d) Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian
- e) Teknik Analisis Data
- f) Prosedur Penelitian

4) Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV 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

Bab V Simpulan dan Saran terdiri atas bagian:

- a) Simpulan
- b) Saran

3. Bagian Akhir Skripsi

Pada bagian akhir skripsi terdiri atas bagian:

- a) Daftar Pustaka
- b) Lampiran-Lampiran