

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kecamatan Margaasih adalah salah satu kecamatan yang terletak di kabupaten Bandung provinsi Jawa Barat, dimana kecamatan Margaasih ini merupakan jalur yang menghubungkan kota Cimahi dan Soreang. Berdasarkan Survei lokasi yang telah dilakukan, Kecamatan Margaasih merupakan salah satu wilayah yang masih terdapat cukup banyak lahan pertanian, salah satunya yaitu di sepanjang Jl. Peuris. Di sepanjang jalan tersebut didominasi oleh lahan pertanian yang ditanami padi, dan ada beberapa lahan yang ditanami sayuran seperti sayuran Kangkung, Sawi, Bayam dan Selada. Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan beberapa warga sekitar diketahui bahwa sebagian besar lahan pertanian yang berada di sepanjang jalan Peuris ini bukanlah lahan milik petani, melainkan lahan milik beberapa perusahaan besar seperti salah satunya PT. Podomoro, sehingga para petani hanya mengelola lahan dengan sistem bagi hasil. Hasil dari pertanian tersebut nantinya akan didistribusikan ke beberapa pasar, seperti pasar induk Caringin yang berlokasi di jalan Soekarno-Hatta Kecamatan Babakan Ciparay, pasar Ciroyom yang berlokasi di jalan Ciroyom Kecamatan Andir, ataupun sayuran tersebut didistribusikan ke warung-warung yang berada di daerah sekitar di Kecamatan Margaasih untuk diperjual belikan.

Keberadaan Industri selain memberikan dampak positif yaitu sebagai penyedia lapangan pekerjaan dan menghasilkan produk yang bermanfaat, juga dapat memberikan dampak negatif khususnya bagi lingkungan. Salah satu dampak negatif dari keberadaan industri yaitu dapat menghasilkan produk sampingan berupa limbah yang berbahaya dan beracun. Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 104 (2014) tentang Pengolahan Limbah Berbahaya dan Beracun, dalam BAB I pasal 1 ayat 1 menyatakan “limbah adalah sisa suatu usaha dan / atau kegiatan”. Limbah dari Industri dapat berupa limbah padat, gas dan juga limbah cair. Limbah cair dari aktivitas industri yang tidak diolah dengan baik sebelum dibuang ke

perairan akan berdampak terhadap pencemaran perairan, yang nantinya akan berpengaruh terhadap komponen ekosistem di sekitarnya seperti tanah dan makhluk hidup lain salah satunya seperti tumbuhan, dan lambat laun dapat menurunkan kualitas dari ekosistem tersebut.

Menurut Enrico (2019, hlm. 6) memaparkan bahwa secara volume limbah buangan industri yang banyak mencemari perairan sungai dan selokan di Indonesia ialah limbah cair yang berupa zat pewarna. Menurut Eskandi, dkk., (2005 dalam Indarsih, 2011, hlm. 57) dikatakan bahwa zat pewarna termasuk kedalam senyawa aromatik kompleks yang sukar terurai, dimana salah satunya yaitu Naphthol yang di dalamnya mengandung logam-logam berat seperti Zn, Cr atau Cu. Connel & Miller (2006 dalam Adhani & Husaini, 2017, hlm. 76) menjelaskan bahwa “logam berat adalah unsur logam dengan berat molekul tinggi dengan berat jenisnya lebih dari 5 g/cm³”. Berdasarkan tingkat toksisitasnya, terdapat dua jenis logam berat, yaitu logam berat esensial dan logam berat non esensial. Pandia, Setiaty *et.al.*, (2017, hlm 135) memaparkan bahwa logam berat esensial termasuk kedalam logam yang dibutuhkan oleh organisme dalam jumlah tertentu, namun akan menjadi racun apabila jumlahnya berlebihan di dalam tubuh, sedangkan logam berat non esensial belum diketahui fungsinya dalam tubuh dan dapat menjadi racun dalam tubuh.

Dari berbagai jenis logam berat, terdapat salah satu logam berat non esensial yang dapat mencemari wilayah pertanian baik itu sungai yang berperan sebagai sumber irigasi, tanah dan juga tanaman yang ditanaman di wilayah tersebut, logam berat tersebut yaitu kromium (Cr). Kromium dapat bersumber dari alam, baik dari hewan, tumbuhan, tanah maupun lapukan batuan, yang nantinya akan mengendap dan menjadi sedimen. Selain bersumber dari alam, kromium juga dapat berasal dari aktivitas manusia, Adhani & Husaini (2017, hlm. 35) memaparkan bahwa pencemaran kromium dapat disebabkan oleh aktivitas manusia baik itu dari buangan industri-industri pelapisan krom, industri tekstil, pabrik cat, penyematan kulit, pabrik tinta serta pengilangan minyak. Logam berat yang terlarut di dalam air dapat berbahaya bagi lingkungan dan organisme disekitarnya, karena tidak menutup kemungkinan air yang tercemar juga akan mencemari tanah di lahan pertanian yang terhubung langsung dengan perairan. Begitupun dengan organisme yang memanfaatkannya seperti para petani sayuran yang memanfaatkan air irigasi

yang telah tercemar limbah industri yang digunakan untuk pengairan lahan sayuran, sayuran tersebut juga dapat terkontaminasi oleh logam berat yang berasal dari tanah dan air.

Sayuran yang ditanam di kawasan industri memiliki risiko yang cukup tinggi untuk terkontaminasi logam berat, terutama pada pertanian yang dialiri air irigasi yang tercemar limbah industri. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan warga sekitar, yaitu bapak Atep dan bapak Eman memaparkan bahwa sumber irigasi lahan pertanian di Kecamatan Margaasih bersumber dari daerah Bojong Koneng, Kabupaten Bandung, yang mengalir sampai lahan pertanian di daerah Margaasih. Sebelum sampai di lahan pertanian, aliran sungai melewati daerah Leuwi Gajah dan daerah Cibaligo yang berada di Kota Cimahi, dimana kedua daerah tersebut terkenal sebagai wilayah Industri. Selain daerah Leuwi Gajah dan Cibaligo, Kecamatan Margaasih juga termasuk kedalam wilayah Industri, dimana beberapa industri yang bergerak di bidang tekstil lokasinya berdekatan dengan sumber air irigasi pertanian.

Kangkung adalah salah satu sayuran yang ditanam dan dibudidayakan di lahan pertanian di Kecamatan Margaasih. Kangkung termasuk kedalam tanaman sayur yang dibudidayakan untuk dikonsumsi, baik bagian daun maupun batangnya. Sayuran kangkung biasanya ditanam di lahan pertanian dan mendapat suplai air dari aliran irigasi. Mayasari (2008 dalam Khairuddin *et.al.*, 2017, hlm 305) memaparkan bahwa Kangkung dapat menjadi tanaman *hiperakumulator* bagi ion logam Kromium melalui mekanisme fitostabilisasi dan distribusi ion logam Kromium. Nantinya ion-ion logam Cr tersebut akan terdistribusi keseluruh bagian tanaman Kangkung. Harun (2012 dalam Tiro *et.al.*, 2017, hlm. 81) menyatakan bahwa bagian tanaman kangkung yang paling banyak menyerap logam berat secara berturut-turut yang pertama yaitu bagian akar, bagian batang dan kemudian bagian daun. Sayuran yang mengandung logam berat dapat membahayakan kesehatan bagi yang mengonsumsinya (Yusuf *et.al.*, 2016, hlm. 57), karena Wahyuningtyas & Nursetyati (2001 dalam Laoli *et.al.*, 2021, hlm. 60) menjelaskan bahwa mengkonsumsi sayuran yang tinggi akan kandungan logam berat Kromium (Cr) dalam jumlah banyak dapat mempengaruhi kesehatan organ dalam tubuh, baik itu saluran pencernaan, ginjal, maupun hati.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul Uji Kandungan Logam Berat Kromium (Cr) Pada Air Irigasi, Tanah dan Sayuran Kangkung di Kawasan Industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi para petani di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung merupakan daerah yang lingkungan perairannya sudah tercemar oleh limbah dikarenakan berada di kawasan industri.
2. Pengairan lahan pertanian sayuran Kangkung menggunakan air irigasi yang sudah tercemar yang nantinya sayuran akan didistribusikan ke pasar-pasar untuk diperjual belikan.
3. Kandungan logam berat Kromium (Cr) pada air irigasi dan tanah yang terakumulasi pada sayuran Kangkung yang melebihi nilai maksimal baku mutu logam Cr dapat membahayakan kesehatan tubuh manusia.

C. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang, dan identifikasi masalah yang telah di kemukakan yaitu “Bagaimana kandungan logam berat Kromium (Cr) pada air irigasi, tanah dan sayuran Kangkung di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?”

Melihat rumusan masalah diatas agar rumusan masalah menjadi lebih spesifik kepada permasalahan yang akan dipecahkan, maka akan diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut;

1. Berapa konsentrasi logam berat Kromium (Cr) pada air irigasi di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
2. Berapa konsentrasi logam berat Kromium (Cr) pada tanah lahan pertanian sayuran Kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?

3. Berapa konsentrasi logam berat Kromium (Cr) pada sayur kangkung yang menggunakan sumber pengairan air irigasi di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
4. Berapa konsentrasi faktor klimatik di lahan pertanian sayuran Kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah dan fokus pada pokok permasalahan sehingga memudahkan untuk melakukan penelitian, maka ruang lingkup permasalahan perlu dibatasi. Dalam penelitian ini penulis membatasi penelitian sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan pada bagian saluran irigasi dan lahan pertanian sayuran di jalan Peuris Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.
2. Subjek yang akan diteliti adalah air irigasi, tanah dan sayuran Kangkung darat (*Ipomoea reptans*).
3. Sampel sayuran kangkung diambil dari bagian daun, sampel air irigasi diambil dari bagian permukaan air dan sampel tanah diambil pada kedalaman 5-10 cm.
4. Parameter yang diukur adalah kandungan logam berat Kromium (Cr) yang terkandung dalam air irigasi, tanah dan tanaman Kangkung darat (*Ipomoea reptans*) menggunakan instrumen *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS).
5. Parameter Klimatik yang diukur yaitu parameter fisika berupa suhu udara dan intensitas cahaya, serta parameter kimia berupa pH tanah.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat Kromium (Cr) pada air irigasi, tanah dan sayuran Kangkung di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini mencakup manfaat teoritis, manfaat dalam segi kebijakan dan manfaat praktis, adapun manfaat penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terbaru yang relevan mengenai kandungan logam berat Kromium (Cr) pada air irigasi, tanah dan sayuran Kangkung yang terdapat di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung, serta dapat mengembangkan ilmu pengetahuan secara teoritis agar dapat menambah wawasan serta pengetahuan.

2. Manfaat Dari Segi Kebijakan

Setelah dilakukan penelitian, mengenai kandungan logam berat Kromium (Cr) yang terdapat pada air irigasi, tanah dan sayuran Kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung dapat menjadi dasar rujukan untuk lembaga terkait mengenai pembuangan 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 Kromium (Cr)

b. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat mengedukasi masyarakat mengenai penggunaan air irigasi yang tercemar limbah pada pertanian yang dapat mencemari tanah dan sayuran.

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.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional yang ada di dalam penelitian ini dimaksudkan agar tidak adanya kekeliruan ketika menginterpretasikan judul “Uji Kandungan Logam Berat Kromium (Cr) Pada Air Irigasi, Tanah dan Sayuran Kangkung di kawasan Industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung”. Adapun definisi operasional pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Logam Berat

Logam berat adalah kelompok unsur logam yang mempunyai massa jenis lebih besar dari 5 g/cm³ (Subowo *et.al.*, 1999 dalam Supriyantini & Soenardjo, 2016, hlm. 99) dan pada konsentrasi tertentu dapat menjadi racun bagi mahluk hidup.

2. Kromium (Cr)

Kromium adalah salah satu logam non esensial, berwarna kelabu dan keras (Widianti, 2019, hlm. 12), yang dalam tabel periodik kromium merupakan unsur dengan lambang Cr dan memiliki nomor atom 24.

3. Industri

Industri yang dimaksud pada penelitian ini adalah industri yang berlokasi tidak jauh dari areal lahan pertanian sayuran di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

4. Air

Air merupakan salah satu makro nutrien yang terdiri dari unsur Hidrogen dan Oksigen yang dibutuhkan oleh semua mahluk hidup.

5. Irigasi

Irigasi adalah sistem pengairan untuk mengalirkan air dari suatu sumber untuk menyediakan dan mengatur pembuangan dan keperluan air untuk lahan pertanian agar tercukupinya pasokan air bagi tanaman yang dibudidayakan. Irigasi yang dimaksud pada penelitian ini adalah irigasi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air lahan sayuran Kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.



Gambar 1. 1 Air irigasi yang digunakan untuk mengairi lahan pertanian sayuran Kangkung darat
Sumber: Dokumen Pribadi

6. Tanah

Tanah adalah media tanam yang digunakan sebagai media penanaman sayuran Kangkung di lahan pertanian sayuran di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

7. Sayuran Kangkung

Kangkung merupakan sayuran yang dapat dikonsumsi bagian daun dan batangnya. Sayuran Kangkung yang dimaksud pada penelitian ini adalah kangkung darat (*Ipomoea reptans*) yang dibudidayakan di lahan pertanian di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.



Gambar 1. 2 Kebun Kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung
Sumber: Dokumen Pribadi

8. Kecamatan Margaasih

Kecamatan Margaasih adalah salah satu kecamatan yang terdapat di Kabupaten Bandung.

H. 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 Terima Kasih
- g. Abstrak
- h. Daftar Isi
- i. Daftar Tabel
- j. Daftar Gambar
- k. Daftar Grafik
- l. Daftar Lampiran

2. Bagian Isi Skripsi

Bagian isi skripsi terdiri atas bagian :

a. Bab I Pendahuluan

Bab I Pendahuluan terdiri atas :

- 1) Latar Belakang Masalah
- 2) Identifikasi Masalah
- 3) Rumusan Masalah
- 4) Batasan Masalah
- 5) Tujuan Penelitian
- 6) Manfaat Penelitian
- 7) Definisi Operasional
- 8) Sistematika Skripsi

b. Bab II Kajian Teori

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

c. Bab III Metode Penelitian

Bab III Metode Penelitian terdiri atas bagian :

- 1) Metode Penelitian
- 2) Desain Penelitian
- 3) Subjek dan Objek Penelitian
- 4) Operasionalisasi Variabel
- 5) Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian
- 6) Teknik Analisis Data
- 7) Prosedur Penelitian

d. 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.

e. Bab V Simpulan dan Saran

Bab V Simpulan dan Saran terdiri atas bagian :

- 1) Simpulan
- 2) Saran

3. Bagian Akhir Skripsi

Pada bagian akhir skripsi terdiri atas bagian :

a. Daftar Pustaka**b. Lampiran-lampiran**