

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. Menurut website resmi Desa Margaasih (2018) dikatakan bahwa wilayah kecamatan Margaasih memiliki luas sekitar 290, 435 Ha. Kecamatan Margaasih merupakan salah satu yang masih terdapat cukup banyak lahan pertanian yang ditanami padi, dan ada beberapa lahan yang ditanami sayuran kangkung, sawi, bayam dan selada serta terdapat beberapa industri, salah satu yaitu di sepanjang Jl. Peuris. Perkembangan industri di Jawa Barat semakin pesat seiring dengan perkembangan waktu. Perkembangan ini dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan menyediakan lapangan pekerjaan, namun tidak menutup kemungkinan bahwa perkembangan industri dapat menyebabkan peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan. Limbah yang tidak dikelola dengan cara baik sebelum dibuang dapat membahayakan lingkungan secara langsung maupun tidak langsung. Salah satu limbah yang dihasilkan berupa limbah yang bersifat berbahaya dan beracun yang bisa disebut dengan limbah B3. Limbah B3 merupakan salah satu sumber yang bisa menyebabkan pencemaran lingkungan (Nursabrina *et al.*, 2021, hlm 80).

Logam berat dibedakan menjadi dua yaitu logam berat esensial dan logam berat non esensial. Logam berat esensial adalah logam berat yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah tertentu dan dapat menjadi racun jika jumlahnya berlebihan (Moch. Syaifullah *et al.*, 2018, hlm 70). Salah satu logam berat yang terkandung dalam air irigasi, tanah dan sayuran kangkung yang terkontaminasi limbah adalah logam nikel (Ni). Nikel merupakan logam yang tahan terhadap korosi dan oksidasi pada suhu tinggi, sehingga dapat digunakan untuk membuat baja tahan karat (Sari Lisa Puspita, 2021, hlm 19). Nikel dalam jumlah kecil pada manusia dikenal sebagai nutrisi penting untuk beberapa mikroorganisme, tumbuhan dan spesies hewan. Nikel sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang tepat

dan memainkan peran penting dalam berbagai fungsi morfologi dan fisiologis, termasuk Perkecambahan biji dan produktivitas benih (Genchi et al., 2020, hlm 1). Nikel dalam jumlah kecil dibutuhkan oleh tubuh, tetapi nikel dalam jumlah yang berlebihan dapat berbahaya bagi kesehatan manusia. Artinya, bisa menyebabkan kanker paru-paru, kanker hidung, kanker laring, kanker prostat, gangguan fungsi ginjal, asma dan bronkitis kronis saat lahir dan merusak hati (Frederica & Diky, 2016, hlm 19). Menurut FHO/WHO konsentrasi standar logam berat nikel adalah 0,1 mg/kg (Latif *et al.*, 2018, hlm 5). Menurut Alloway dalam Agustina (2014, hlm 54) “ Sumber utama kontaminan logam berat dapat berasal dari udara dan juga air yang mencemari tanah. Logam berat yang terkandung dalam air irigasi di pertanian dapat terserap oleh tanaman melalui akar dan daun yang selanjutnya akan diproses melalui siklus rantai makanan”. Menurut Zulaehah *et al.* (2020, hlm 263) menjelaskan keberadaan logam berat dalam tanah sebagai berikut:

Keberadaan logam berat dalam tanah berpengaruh besar terhadap produksi tanaman, serta kesehatan manusia dan hewan. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang tercemar logam nikel akan mengakumulasi nikel pada semua bagian tanaman. Logam nikel yang ada dalam tanaman akan masuk ke dalam tubuh hewan atau manusia pada proses pencernaan, sehingga dapat mengakibatkan tertimbunnya logam nikel pada tubuh hewan dan manusia Selain itu menurut Benny Hidayat (2015, hlm 31) tanah dan air adalah dua komponen yang terkena kontaminasi. Logam berat masuk ke dalam rantai makanan, membentuk jaring-jaring makanan, dan akhirnya berhubungan dengan manusia sebagai konsumen alam semesta sehingga menimbulkan berbagai jenis penyakit pada manusia

Sayuran yang ditanami di kawasan industri memiliki resiko yang cukup tinggi untuk terkontaminasi logam berat, terutama pada pertanian yang di aliri air irigasi yang tercemar limbah industri. Sayuran yang mengandung logam berat dapat membahayakan kesehatan bagi yang mengkonsumsinya (Yusuf *et al.*, 2016, hlm 57). Sayuran merupakan tanaman yang penting dikonsumsi oleh manusia. Sayuran yang kaya nutrisi penting untuk kesehatan manusia dan menjadi sumber penting seperti karbohidrat, vitamin, mineral dan serat (Zhou *et al.*, 2016, hlm 2). Salah satu sayuran yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia yaitu kangkung, ini dikarenakan sayuran kangkung mudah ditemukan dan memiliki harga yang relatif

murah, selain dua faktor tersebut kangkung juga mudah menyerap zat terutama logam berat.

Berdasarkan survei lokasi yang telah dilakukan di Jl. Peuris Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung masih terdapat lahan pertanian yang ditanami padi adapun sayuran yang ditanam seperti kangkung, sawi, bayam dan selada. Berdasarkan wawancara dengan warga sekitar diketahui bahwa saluran irigasi yang dipakai oleh petani bersumber dari daerah Bojong Koneng, yang mengalir ke daerah Leuwi Gajah dan daerah Cibaligo yang berada di Kota Cimahi, yang dimana kedua daerah tersebut terkenal sebagai daerah industri kemudian mengalir sampai ke Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung. Lahan pertanian di Jl. Peuris juga dikelilingi oleh beberapa industri. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu petani, bahwa kangkung yang ditanam di lahan tersebut sering dikonsumsi oleh masyarakat sekitar dan sayuran kangkung didistribusikan ke beberapa pasar seperti pasar induk Caringin dan pasar Ciroyom. Air Irigasi di sekitar lahan pertanian hanya di gunakan untuk penyiraman sayur kangkung saja tidak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mencuci dan memasak.

Berdasarkan observasi lapangan mengenai kondisi air irigasi, dan tanah di lahan pertanian sayuran kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung. Bahwa air irigasi memiliki bau yang tidak enak, berwarna hitam dan terdapat sampah anorganik seperti plastik. Pada kondisi tanah terdapat beberapa sampah anorganik seperti plastik, bungkus permen serta kondisi tanah tidak gembur akan tetapi tanah dilahan pertanian tersebut lembab.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul Uji Kandungan Logam Berat Nikel (Ni) Pada Air Irigasi, Tanah Dan Sayuran Kangkung Di Kawasan Industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi petani 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 sudah tercemar oleh limbah dikarenakan berada di Kawasan industri;
2. Air irigasi di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung di gunakan pada penyiraman sayuran yang di distribusikan ke pasar induk Caringin;
3. Kandungan logam nikel (Ni) pada air irigasi yang terakumulasi pada tanah sebagai media tanaman sayur kangkung yang di konsumsi dengan kualitas diatas ambang batas dapat berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia.

C. Rumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka dapat dirumuskan masalah Apakah terdapat kandungan logam berat nikel (Ni) yang terdapat pada air irigasi, tanah dan sayuran kangkung di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?

Agar rumusan masalah menjadi spesifik kepada permasalahan yang akan dipecahkan pada penelitian ini, maka perlu diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Berapa konsentrasi logam berat nikel (Ni) pada air irigasi di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
2. Berapa konsentrasi logam berat nikel (Ni) pada tanah lahan pertanian sayuran kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
3. Berapa konsentrasi logam berat nikel (Ni) pada sayur kangkung yang menggunakan sumber pengairan air irigasi di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
4. Berapa konsentrasi suhu udara di lahan pertanian sayuran kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
5. Berapa konsentrasi intensitas cahaya di lahan pertanian sayuran kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?
6. Berapa konsentrasi pH tanah di lahan pertanian sayuran kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?

7. Bagaimana kandungan logam berat nikel (Ni) pada air irigasi, tanah dan sayuran kangkung di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung berdasarkan ambang batas logam berat nikel (Ni)?

D. Batasan masalah

Agar permasalahan penelitian ini tidak meluas dan lebih terarah pada pokok permasalahan, maka masalah yang akan diteliti perlu dibatasi. Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal tersebut :

1. Lokasi penelitian dilakukan di Jl. Peuris Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung yakni pada bagian air irigasi, tanah dan sayuran kangkung;
2. Subjek yang akan diteliti adalah air irigasi, tanah dan sayuran Kangkung darat (*Ipomoea reptans*);
3. Sampel sayuran kangkung yang diambil pada bagian daun, sampel air irigasi diambil bagian permukaan air dan sampel tanah diambil pada kedalaman 5-10 cm;
4. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah kandungan logam berat nikel (Ni) dengan menggunakan Instrumen *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) yang terdapat pada air irigasi, tanah, dan sayur kangkung di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung;
5. Faktor klimatik pada penelitian ini yaitu pH tanah, suhu udara, dan intensitas cahaya;
6. Pengambilan sampel air irigasi, tanah dan sayuran kangkung darat pada bagian daun.

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan logam berat nikel (Ni) yang terdapat pada air irigasi, tanah dan sayuran kangkung serta konsentrasi faktor klimatik pada lahan pertanian di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

F. Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan akan memberikan informasi terbaru yang relevan mengenai kandungan logam berat nikel (Ni) pada air irigasi, tanah dan sayuran kangkung di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung serta dapat mengembangkan ilmu pengetahuan secara teoritis

2. Manfaat Dari Segi Kebijakan

Setelah dilakukan penelitian, mengenai kandungan logam berat nikel (Ni) yang terdapat pada air irigasi, tanah dan sayuran kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung 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 nikel (Ni).

b. Bagi Masyarakat

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

G. Definisi operasional

Definisi operasional yang ada di dalam penelitian ini dimaksudkan agar tidak ada kekeliruan ketika menginterpretasikan judul “Uji Kandungan Logam Berat Nikel (Ni) 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 dengan massa jenis lebih besar dari 5g/cm^3 , yang pada tingkat tertentu menjadi bahan beracun dan sangat berbahaya bagi makhluk hidup.

2. Nikel (Ni)

Nikel adalah salah satu jenis logam yang terdapat pada air irigasi, tanah dan sayuran kangkung Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

3. Industri

Industri di Kecamatan Margaasih yaitu salah satunya kawasan industri yang terletak tidak jauh dari pertanian sayuran kangkung..

4. Air Irigasi

Air Irigasi yang dimaksud pada penelitian ini adalah air irigasi yang berada di kawasan pertanian sayuran di Jl. Peuris Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung

5. Tanah

Tanah yang dimaksud pada penelitian ini adalah tanah yang diambil dari lahan pertanian di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

6. Sayuran Kangkung

Sayuran kangkung yang dimaksud pada penelitian ini adalah jenis sayuran yang dibudidayakan di lahan pertanian di Kawasan Industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

7. Kecamatan Margaasih

Kecamatan Margaasih merupakan salah satu kecamatan yang terdapat di Kabupaten Bandung yang menjadi wilayah industri yang memungkinkan adanya pencemaran oleh berbagai industri yang menjadi salah satu identifikasi lingkungan tersebut tercemar.

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 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:

- a. Bab I Pendahuluan

Bab ini 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
- 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