

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kawasan industri adalah lahan yang digunakan untuk membangun pabrik (Murran & Suciyani, 2021, hlm. 1376). Perkembangan industri di Jawa Barat bertumbuh cepat dari kurun waktu tertentu. Diantara kawasan industri di Jawa Barat salah satunya adalah Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung. Dalam Buku Rencana Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (RPI2-JM) Kabupaten Bandung Tahun 2021-2022 halaman 1 bab 2 menjelaskan mengenai Kondisi Umum Kabupaten Bandung sebagai berikut :

Kabupaten Bandung dapat ditemukan antara 6°, 49' dan 7°, 18' Lintang Selatan dan 107°, 14' dan 107°, 56' Bujur Timur. Luas wilayah Bandung yang mencapai 176.238,67 hektar ini terbagi menjadi beberapa kabupaten di sekitarnya. Berikut ini adalah gambaran batas wilayah administratif Kabupaten Bandung :

- Kota Bandung, Kabupaten Bandung Barat, dan Kabupaten Sumedang berada di bagian utara.
- Kabupaten Cianjur dan Garut di selatan
- Bagian Timur: Kabupaten Sumedang dan Garut
- Kota Cimahi dan Kota Bandung berada di tengah.

Kabupaten Bandung Secara Administratif memiliki 31 Kecamatan yang terbagi dalam 270 Desa dan 10 Kelurahan. Jumlah desa terbanyak terdapat di Kecamatan Ciparay yaitu 14 desa . Sedangkan jumlah Desa yang paling sedikit terdapat di Kecamatan Margahayu yaitu 5 desa dan 1 kelurahan.

Kecamatan Margaasih merupakan daerah industri yang banyak memproduksi di bidang garmen, kain, plastik dan lain-lain. Salah satu unsur penting untuk menunjang pembangunan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi adalah Kegiatan industri (Fatimah dan Kurnia, 2008 dalam Samsul *et.al*, 2018, hlm. 54). Perkembangan ini dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan memberikan lapangan pekerjaan. Selain memberikan lapangan pekerjaan memiliki industri juga memiliki dampak negatif. Dampak negatif keberadaan industri akan meningkatkan jumlah limbah yang dihasilkan. Selain itu, menurut

Fakhrudin & Jamal, 2021, hlm. 48 mengatakan pada dasarnya, potensi pertumbuhan sektor industri lapangan kerja akan mengalami perluasan, kecuali kebutuhan tenaga kerja relatif besar dan sektor tersebut memiliki keterkaitan yang erat dengan sektor lainnya.

Kerusakan lingkungan menjadi isu yang berkembang di Indonesia akhir-akhir ini. Sehubungan dengan isu tersebut Astuti & Purnama, (2014 dalam Yuwati, 2021, hlm. 385) menyebutkan Lingkungan dapat tercemar oleh limbah industri. Pencemaran saluran irigasi merupakan salah satu limbah yang dihasilkan. Polutan berbahaya hadir dalam limbah industri. Berbagai polutan industri diendapkan langsung ke sungai, yang menyebabkan pencemaran sungai. Biasanya, polusi dapat berupa bau yang tidak sedap dan warna gelap di dalam air. Penggunaan air yang terkontaminasi mungkin memiliki efek kesehatan negatif di lingkungan sekitar. Air sungai biasanya digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari. Selain itu, air sungai sering dialihkan ke saluran irigasi pertanian untuk irigasi tanaman. Logam berat mungkin ada dalam air irigasi yang telah terkontaminasi oleh limbah industri. Menurut Gandhi (2021, hlm. 2297) mengatakan Pembuangan limbah atau sampah juga dapat mengganggu proses air tanah, yang merupakan kabar buruk mengingat betapa pentingnya air tanah bagi manusia, selain mencemari air sungai.

Sungai Citarum adalah sumber kehidupan umat manusia kehidupan di dalam dan di sekitar daerah alirannya. Status Sungai Citarum semakin mengkhawatirkan. Masalah yang ada di Sungai Citarum saat ini adalah banjir, jumlah sampah yang meningkat, tebalnya sedimen dan banyak limbah yang dibuang ke sungai sungai citarum. Aktivitas disekitar sungai seperti industri akan mempengaruhi kualitas air sungai karena menyebabkan konsentrasi limbah di luar kapasitas asimilasi (kemampuan menetralsir) badan air Polusi (Dawud et al, 2016 dalam Rohmat, Setiawan, & Affriani, 2020, hlm. 17). Limbah dari berbagai industri yang terdapat di Kabupaten Bandung masuk kedalam perairan sungai Citarum. Sungai Citarum sudah diketahui mengalami pencemaran akibat industri yang berada di sepanjang di bantaran sungai Citarum. Panjang sungai Citarum mencapai 300 km. Salah satu anakan sungai citarum adalah sungai Cibaligo. Sungai Cibaligo yang teletak di kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung sudah

mengalami pencemaran dengan indikator warna air hitam pekat dan bau menyengat. Aliran air dari sungai Cibaligo masuk kedalam sistem irigasi di daerah Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung. Sistem Irigasi di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung banyak digunakan untuk penyiraman sayuran. Selain sayuran, air irigasi yang sudah terkontaminasi akan meresap kedalam tanah dimana tanah tersebut akan digunakan sebagai media tanaman untuk sayuran.

Menurut Igwe dan Abia 2006; Kaewsarn et al., 2008 dalam (Kurniasari, Riwayati, & Suwardiyono, 2012, hlm. 1) Logam keberadaannya sangat berbahaya, dalam jumlah kecil sekalipun. Ada beberapa aktivitas manusia yang dapat melepaskan logam berat, antara lain penambangan dan pencampuran logam, elektroplating, bisnis minyak dan pigmen, produksi pestisida, dan penyamakan kulit. Menurut Agustina (2010 dalam Muhtarom, 2020, hlm. 43) mengatakan baru-baru ini, kasus keracunan logam berat yang disebabkan oleh makanan meningkat. Logam berat mencemari lingkungan tanpa memperhatikan keamanan lingkungan, terutama saat menangani limbah. Apabila ditemukan logam pada air, udara dan tanah dalam kadar tinggi maka akan sangat berbahaya. Logam berat masuk dalam daur rantai makanan melalui jaringan tanaman yang diserap oleh akar dan daun.

Seng (Zn) merupakan salah satu logam berat yang terdapat pada air irigasi yang telah tercemar limbah. Logam Seng (Zn) merupakan anggota golongan logam berat yang diperlukan. Logam berat esensial adalah logam yang masih dapat digunakan oleh tubuh.. Tetapi, jika terlalu banyak mengonsumsi logam berat seng (Zn) secara berlebihan maka akan menyebabkan toksisitas bagi tubuh. Menurut *World Health Organization*, 2004 dalam (Kesuma, Sulistiyani, & Budiyanoo, 2016, hlm. 61) mengemukakan Kebutuhan akan Zn bervariasi berdasarkan usia, kelamin, status menyusui dan kehamilan. 8,8-14,4 mg/hari kebutuhan Zn untuk orang berusia 20-50 tahun, bagi ibu hamil 7,3-15 mg/hari dan 11,7-19 mg/hari bagi ibu menyusui. Selain itu, menurut Ambarwati (2012 dalam Zaeni *et.al*, 2021, hlm. 22) mengatakan Jika tubuh mengonsumsi seng lebih dari 100 mg per hari, dapat meracuni tubuh, mengganggu fungsi sistem kekebalan tubuh, menyebabkan anemia, dan menurunkan kadar kolesterol HDL (*high-*

density lipoprotein) dalam darah, di antara efek negatif lainnya. Namun, jumlah seng yang sedikit juga dibutuhkan oleh tubuh manusia.

Menurut Widaningrum *et.al*, (2007 dalam Khairuddin *et.al*, 2017, hlm. 304) mengungkapkan bahwa “Bagian dari daur logam berat adalah tanah. Kemampuan tanah untuk menetralkan logam sering dikompromikan dengan mengolah limbah berlebihan, mengakibatkan terjadinya pencemaran tanah”. Selain itu, (Nugroho, Suharto, & Novitasari, 2021, hlm. 2) mengatakan Akumulasi logam seng (Zn) yang berlebihan pada tanah mampu diserap oleh tanaman dan kemudian dimakan oleh hewan dan manusia, yang menyebabkan berbagai masalah kesehatan.

Beberapa banyak pertanian yang ada di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung salah satunya membudidayakan sayur kangkung. Jenis kangkung yang banyak dibudidayakan yaitu jenis kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.). Kangkung tersebut banyak dikonsumsi oleh masyarakat sekitar karena hasil panen sayur kangkung disalurkan ke pasar Caringin. Sayur memiliki kandungan yang baik untuk dikonsumsi yaitu sebagai sumber vitamin, mineral dan serat sesuai dengan anjuran gizi seimbang. Masyarakat Indonesia sering mengonsumsi sayuran salah satunya yaitu kangkung, dikarenakan sayuran kangkung mudah ditemukan dan memiliki harga yang relatif murah. Namun kangkung juga mudah menyerap zat terutama logam berat. Maka dari itu, kangkung yang banyak dikonsumsi masyarakat harus terjaga kebersihannya dan kandungannya, sehingga sangat disarankan untuk menguji kandungan sayur kangkung tersebut agar masyarakat yang mengkonsumsinya tidak mengonsumsi sayur kangkung yang sudah terkontaminasi logam berat bisa membahayakan kesehatan. Menurut Made Astawa (2009 dalam Agustina 2014, hlm 58) mengatakan pencemaran logam berat yang mencemari tanah berasal dari air dan udara. Selain itu, semua tanaman yang tumbuh di tanah yang terkontaminasi akan mengembangkan keracunan logam di batang, daun, buah, dan akarnya.

Sesuai latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul uji kandungan logam berat seng (Zn) di air irigasi, tanah dan sayuran kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) pada kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung. Penelitian ini diharapkan bisa

menjadi informasi bagi petani pada kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang dikemukakan pada penelitian ini, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung merupakan daerah yang lingkungannya sudah tercemar oleh limbah industri.
2. Air Irigasi di kawasan Industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung di gunakan pada penyiraman Sayur yang di distribusikan ke pasar induk caringin.
3. Kandungan logam berat seng (Zn) pada air irigasi dan tanah yang terakumulasi pada sayuran kangkung yang di konsumsi dengan kualitas diatas ambang batas bisa berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana kandungan logam berat seng (Zn) pada air irigasi, tanah dan sayur kangkung di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung?”.

Agar rumusan masalah diatas menjadi lebih spesifik, maka diuraikan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Berapa konsentrasi logam berat seng (Zn) pada air irigasi di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung ?
2. Berapa konsentrasi logam berat seng (Zn) pada tanah lahan pertanian sayuran kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung ?
3. Berapa konsentasi logam berat seng (Zn) pada sayuran kangkung yang menggunakan sumber pengairan air irigasi di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung ?
4. Berapa pengukuran faktor iklim di lahan pertanian sayuran Kangkung di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung ?

5. Bagaimana kandungan logam seng (Zn) pada air irigasi, tanah dan sayuran kangkung di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung berdasarkan baku mutu atau Nilai Ambang Batas (NAB) logam berat seng (Zn) ?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi untuk mengetahui jumlah logam berat seng (Zn) yang terdapat pada air irigasi, tanah, dan sayuran kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung berdasarkan rumusan masalah.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terbaru yang relevan mengenai kandungan logam berat seng (Zn) pada air irigasi, tanah dan sayuran kangkung yang terdapat di Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung dan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan secara teoritis dan menjadi sumber belajar, sehingga dapat menambah pengetahuan serta wawasan.

2. Manfaat dalam Segi Kebijakan

Setelah dilakukan penelitian 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 bisa meningkatkan pemahaman dan mengimplementasikan pengetahuan tentang pencemaran logam berat seng (Zn).

b. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menginformasikan kepada masyarakat mengenai penggunaan air irigasi yang terkontaminasi limbah pada pertanian yang dapat menyebabkan tanah dan sayuran tidak aman untuk dikonsumsi.

c. Bagi Dunia Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan di sekolah sebagai sumber rujukan bagi pengajar dan peserta didik pada proses pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan.

F. Definisi Operasional

Maksud definisi operasional dalam penelitian ini adalah untuk memastikan bahwa judul “Uji logam berat Seng (Zn) pada air irigasi, tanah dan sayur kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) di kawasan industri Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung” dipahami dengan benar. Adapun beberapa definisi operasional pada penelitian ini yaitu:

1. Logam Berat

Unsur kimia dengan berat jenis lebih dari 5 g/cm³, seringkali dengan nomor atom 22 hingga 92 dari periode 4 hingga 7, dikenal sebagai logam berat. Mereka ditemukan di sudut kanan bawah tabel periodik dan memiliki afinitas yang kuat untuk elemen lain (Sari, Hidayat, & P, 2016, hlm. 19).

2. Seng (Zn)

Bila Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan terlampaui, maka logam berat seng (Zn) yang penting bagi organisme dalam kadar kecil menjadi beracun dan merusak makhluk hidup (Dahuri, 2001 dalam Putra, Santosa, & Riniatsih, 2019, hlm. 10).

3. Air Irigasi

Bila diperlukan, air irigasi digunakan untuk mengairi lahan pertanian, khususnya persawahan yang berasal dari plot tersier (Mawali, 2020, hlm. 33).

4. Tanah

Merupakan komponen penting untuk pertanian untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman apa pun, tanah sangat penting. Kemampuan tanah untuk menciptakan bahan tanaman saat dipanen, kadang-kadang disebut sebagai kapasitas untuk menghasilkan bahan panen atau produktivitas (Sari *et.al*, 2020, hlm. 1).

5. Tanaman Kangkung Darat

Ipomoea reptans Poir atau sering disebut kangkung air merupakan tanaman sayuran dengan ciri khas tropis yang sangat digemari oleh masyarakat untuk dikonsumsi (Fikri, Indradewa, & Putra, 2015, hlm. 80).



**Gambar 1. 1 Lahan Pertanian Kebun Kangkung di Lokasi Penelitian
(Sumber: Dokumen Pribadi)**

6. Industri

Industri adalah sekelompok usaha yang menghasilkan komoditas yang sebanding dalam bahan baku, proses manufaktur, barang jadi, dan pasar sasaran. Industri dalam pengertian yang lebih luas adalah sekelompok usaha yang menghasilkan barang dan jasa dengan elastisitas silang yang tinggi dan positif (Kuncoro, 2007, hlm. 167 dalam Maemonah, 2015, hlm. 146).

G. Sistematika Skripsi

Sistematika penulisan skripsi terdiri atas bagian pembuka skripsi, bagian isi skripsi dan bagian penutup skripsi. Sistematika penulisan skripsi, sebagai berikut:

1. Bagian Pembuka Skripsi

Terdiri atas bagian halaman sampul, halaman pengesahan, halaman moto dan persembahan, halaman pernyataan keaslian skripsi, kata pengantar, ucapan terimakasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran.

2. Bagian Isi Skripsi

Terdiri atas bagian :

a. Bab I Pendahuluan

Bab I pendahuluan terdiri atas latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, sistematika skripsi.

b. Bab II Kajian Teori

Bab II kajian teori berisi teori-teori yang berkaitan dengan pokok penelitian, konsep dan penelitian terdahulu serta kaitannya dengan pembelajaran biologi.

c. Bab III Metode Penelitian

Bab III metode penelitian terdiri atas metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, pengumpulan data dan instrumen penelitian, teknik analisis data, prosedur penelitian.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan terdiri atas hasil penelitian dan pembahasan temuan hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab V kesimpulan dan saran terdiri atas simpulan dan saran.

3. Bagian Penutup Skripsi

Terdiri atas bagian daftar pustaka dan lampiran.