

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Serangga diurnal merupakan serangga yang banyak menghabiskan aktivitasnya pada siang hari atau dalam artian serangga tersebut memiliki toleransi yang lebih baik terhadap intensitas cahaya yang tinggi (Nugroho *et al.*, 2021). Serangga terkadang dianggap sebagai makhluk kecil yang mengganggu, namun sebenarnya peran mereka dalam kehidupan manusia sangatlah penting, salah satu dari sekian banyaknya ialah sebagai penyerbuk alami atau pollinator. Hampir seluruh ordo dalam taksonomi serangga memiliki peran sebagai pollinator (Warikar *et al.*, 2024). Serangga penyerbuk adalah salah satu komponen yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem (Wardhani & Fadjriatun, 2018). Tanpa serangga penyerbuk, tanaman yang menjadi bahan pangan manusia seperti padi, jagung, dan lain sebagainya mungkin tidak akan bisa berkembang dengan baik, dan ketika semua itu terjadi maka akan terjadi gangguan pada bidang pangan. Kemudian serangga juga dapat menjadi pengurai atau dekomposer yang berperan sebagai perombak bahan organik yang kemudian hasil perombakannya ialah humus yang bermanfaat sebagai nutrisi bagi tanaman (Tae *et al.*, 2023). Serangga juga memiliki potensi sebagai bahan pangan alternatif karena sebagian besar serangga seperti rayap, ulat jati, ulat sagu, belalang, jangkrik, dan lain sebagainya memiliki kandungan gizi dan protein yang cukup tinggi, oleh karena itu serangga memiliki potensi menjadi sumber pangan alternatif (Nuraeni & Anggraeni, 2020).

Serangga memiliki keragaman habitat yang sangat luas, salah satunya habitat perairan. Banyak jenis serangga yang menghabiskan sebagian hidupnya di air atau di dekat air. Air merupakan kebutuhan yang paling dasar sekaligus krusial bagi makhluk hidup (Tania *et al.*, 2021). Habitat perairan ini memainkan peran ekologis, kelangsungan hidup, dan reproduksi serangga dalam ekosistem. Seperti contohnya menurut Mubarak, dkk (2022) salah satu serangga yang hidup di ekosistem perairan ialah serangga Odonata atau Capung, mereka menghabiskan

fase naiadnya didalam air sebelum menjadi imago, karena didalam air terdapat sumber-sumber makanannya seperti plankton, detritus, atau bahkan organisme kecil lainnya yang ada di dalam air. Serangga air pada ekosistem perairan adalah bagian penting dari jaring-jaring makanan di perairan dan berpartisipasi dalam siklus nutrisi (Jana *et al.*, 2009). Serangga yang hidup disekitar perairan maka sangat bergantung sekali kepada air, sehingga serangga-serangga tersebut dapat dijadikan sebagai bioindikator kualitas perairan. Menurut Trianto, dkk (2020) menyatakan perairan yang masih dalam keadaan bersih dan tidak tercemar biasanya akan memiliki distribusi jumlah individu yang seimbang diantara semua spesies yang ada. Berbeda halnya dengan perairan yang sudah terkontaminasi, dimana penyebaran individu dari berbagai spesies akan menjadi lebih banyak jumlahnya dibandingkan spesies lainnya (Trianto *et al.*, 2020). Maka dari itu kualitas perairan dapat dicermati dari eksistensi jenis serangga yang hidup didalamnya (Tania *et al.*, 2021).

Sungai Citarum merupakan sungai terpanjang di provinsi Jawa Barat. Sungai ini memiliki luas daerah aliran sungai sebesar 6.614 km² dan panjang sebesar 297 km. Kondisi sungai Citarum masih belum dapat membaik walaupun segala program dari pemerintah telah digencarkan. Kerusakan-kerusakan di Sungai Citarum ini salah satunya berasal dari limbah-limbah industri di cekungan Bandung khususnya wilayah Baleendah dan Dayeuhkolot yang semakin padat dengan pabrik (Andri & Aziz, 2021). Kondisi Sungai Citarum saat ini statusnya adalah tercemar berat. Tingginya aktivitas domestik dan industri menjadi penyebab utama pencemaran (Juniarti, 2020). Sementara menurut penelitian yang dilakukan oleh Utami (2019) kualitas air Sungai Citarum, mulai dari hulu hingga hilir, baik dari segi parameter fisika maupun kimia, dinyatakan telah melampaui batas baku mutu yang ditetapkan dalam PP No. 82 Tahun 2001. Sementara kondisi realistik yang ada di ekosistem sungai citarum yang salah satu sodekannya terletak di kecamatan Bojongsoang, terdapat pabrik tekstil yang terletak tepat disampingnya, kondisi seperti ini cenderung dapat mengalami tekanan lingkungan yang signifikan, karena dalam hal ini ada potensi ketidakstabilan ekosistem yang mungkin dapat terjadi di kawasan tersebut berasal dari aktivitas pabrik. Bahkan ekosistem airnya yang sangat dibutuhkan oleh serangga dalam bertahan hidupnya

pun sudah tercemar dengan diperkirakan mengandung beberapa parameter tercemar seperti BOD, COD, Total Nitrogen, Total Fosfat, serta TSS (Fandya & Soewondo, 2011).

Berpijak pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Elisabeth *et al.* (2021) yang membahas perbandingan keanekaragaman serangga pada sawah organik dan konvensional di sekitar Rawa Pening kecamatan Ambarawa kabupaten Semarang menunjukkan bahwa kondisi lingkungan sangat berpengaruh terhadap keanekaragaman dan kelimpahan serangga yang hidup di ekosistem tersebut dan bahwa variabel pencemaran lingkungan dapat dihitung dengan melakukan perhitungan tingkat keanekaragaman serta kelimpahan dari serangga. Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Nurrohman *et al.* (2015) yang membahas bagaimana keanekaragaman makrofauna tanah dapat menjadi bioindikator kesuburan tanah di sebuah perkebunan coklat yang berdasarkan hasil dari perhitungan korelasi antara faktor abiotik (kelembapan, Ph, suhu dan C-Organik) dengan jumlah jenis makrofauna tanah di kawasan perkebunan coklat di kecamatan Kalibaru kabupaten Banyuwangi diperoleh nilai korelasi yang menggambarkan hubungan antar variabel tersebut. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Suci (2016) mengungkapkan bahwa sebuah ekologi perairan jika memiliki nilai BMWP (*Biological Monitoring Working Party*) yang tinggi dianggap mencerminkan kualitas air yang baik. Dari hasil penelitian yang dilakukannya pada Sungai Cinaki, Desa Citalahab, Tn. Gunung Halimun Salak, Jawa Barat adalah 46 yang kemudian dikategorikan *moderate* (cukup terpapar pencemaran air). Meskipun sudah banyak para peneliti yang membahas penelitian seputar serangga yang berfungsi sebagai indikator kelestarian dari suatu ekosistem dan tentunya penelitian ini memiliki beberapa kesamaan dengan penelitian terdahulu seperti variabel, metode, serta pengujian analisisnya. Penelitian identifikasi serangga diurnal pada ekosistem sodetan Sungai Citarum sebagai bioindikator ini belum pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti yang lain sehingga penulis akan menegaskan sisi perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang lain. Pertama, perbedaan dari variabel jenis serangga yang diidentifikasi. Kemudian yang kedua, lokasi penelitian yang penulis pilih pun berbeda dengan penelitian sebelumnya. Berdasarkan dari latar belakang ini, maka penelitian ini

akan mengkaji lebih lanjut mengenai keanekaragaman serangga diurnal sebagai bioindikator kualitas lingkungan yang terletak pada ekosistem sodetan sungai Citarum kecamatan Bojongsoang kabupaten Bandung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Kurangnya informasi mengenai keanekaragaman serangga diurnal pada ekosistem sodetan sungai Citarum sebagai bioindikator kualitas lingkungan dan sebagai penunjang pada aspek-aspek pertanian dan kehidupan masyarakat.
2. Kurangnya pengetahuan bagi masyarakat terkait tingkat kualitas kelestarian lingkungan pada ekosistem sodetan sungai Citarum yang diukur menggunakan bioindikator serangga dan pengetahuan terkait manfaat keberadaan serangga sebagai pollinator (penyerbuk) pada tanaman pertanian dan perkebunan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah yaitu “Bagaimana kualitas lingkungan yang terukur jika dihubungkan dengan keanekaragaman serangga diurnal pada ekosistem sodetan Sungai Citarum di Kecamatan Bojongsoang?”

Untuk memperkuat rumusan masalah yang telah dibuat maka dari itu peneliti menambahkan pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa saja jenis serangga yang ditemukan di wilayah sodetan Sungai Citarum?
2. Apakah keanekaragaman serangga diurnal di sodetan Sungai Citarum dapat digunakan sebagai indikator kualitas lingkungan?
3. Bagaimana kualitas lingkungan pada ekosistem sodetan sungai Citarum Kec. Bojongsoang?

4. Bagaimana hubungan antara keanekaragaman serangga diurnal dengan tingkat kualitas lingkungan di sodetan Sungai Citarum?

D. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini hanya mencakup sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan terfokus pada identifikasi dan analisis keanekaragaman serangga diurnal yang ditemukan di ekosistem sodetan sungai Citarum.
2. Penelitian ini akan mengukur faktor iklim yang meliputi intensitas cahaya (Lux Meter), kelembapan udara (Higrometer), pH tanah (Soiltester), suhu tanah (Soil Thermometer).
3. Lokasi penelitian ini akan dilakukan pada ekosistem sodetan Sungai Citarum Desa Bojongsari, Kec. Bojongsoang, Kab. Bandung.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dirumuskan, sehingga penelitian ini memiliki tujuan umum dan tujuan khusus sebagai berikut:

1. Tujuan Umum:
Menidentifikasi keanekaragaman serangga diurnal yang terdapat pada ekosistem sodetan Sungai Citarum di Kecamatan Bojongsoang untuk menilai kualitas lingkungan, serta memahami peran serangga sebagai bioindikator terhadap kondisi ekosistem dan timbal baliknya terhadap kehidupan manusia.
2. Tujuan Khusus:
 - a. Mengidentifikasi jenis-jenis serangga diurnal yang terdapat di ekosistem sodetan sungai Citarum.
 - b. Mengukur kualitas lingkungan di ekosistem sodetan sungai Citarum dengan menggunakan serangga diurnal sebagai bioindikator.
 - c. Menganalisis hubungan antara keanekaragaman serangga diurnal dengan faktor-faktor abiotik.
 - d. Mempublikasikan manfaat peran serangga dalam kehidupan manusia sebagai pollinator bagi pertanian dan perkebunan masyarakat.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat teoritis dan praktis yang dapat diperoleh dari penelitian yang saya lakukan adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memperluas pemahaman mengenai peran serangga diurnal sebagai indikator kualitas lingkungan, khususnya dalam ekosistem sodetan Sungai Citarum. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori tentang hubungan antara keanekaragaman serangga dengan kondisi ekologis.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi Peneliti

Peneliti akan memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam teknik pengumpulan data, identifikasi spesies, serta analisis statistik yang diperlukan untuk menghitung keanekaragaman serangga.

b. Bagi Dunia Pendidikan

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang entomologi dan ekologi.

c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat tentang pentingnya menjaga kualitas lingkungan dengan mengetahui peran serangga diurnal bagi kehidupan manusia.

d. Bagi Penentu Kebijakan

Penelitian ini dapat memberikan acuan untuk mengevaluasi keberhasilan program pemulihan dan pengelolaan kualitas Sungai Citarum yang telah dilaksanakan oleh pemerintah.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional ini akan menguraikan secara rinci tentang pengukuran, kategori spesies, serta indikator lingkungan yang digunakan untuk menilai kondisi ekosistem secara keseluruhan.

1. Identifikasi

Pengidentifikasian serangga diurnal yang ditemukan berdasarkan ciri-ciri morfologi, taksonomi, dan karakteristik lainnya dengan menggunakan kunci determinasi, buku identifikasi, dan aplikasi.

2. Keanekaragaman

Melihat dan menilai tingkat variasi populasi serangga diurnal serta mengukur berapa banyak spesies yang ditemukan di lokasi penelitian di berbagai level vegetasi.

3. Serangga Diurnal

Serangga diurnal merupakan serangga yang membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi dalam hidupnya atau sederhananya serangga yang aktif selama siang hari. Keberadaan serangga diurnal memiliki keterkaitan dengan kondisi lingkungan yang optimal.

4. Sodetan

Sodetan merupakan aliran sungai yang berfungsi untuk mengalihkan sebagian atau seluruh aliran yang tujuannya adalah untuk meningkatkan pengelolaan air.

5. Sungai Citarum

Sungai Citarum merupakan badan air alami yang merupakan salah satu sungai utama di Provinsi Jawa Barat yang menjadi aliran utama yang membentuk ekosistem perairan di sekitar Desa Bojongsari, Kecamatan Bojongsoang.

6. Indikator Kualitas Lingkungan Sungai

Kualitas lingkungan yang ada di sodetan sungai Citarum dalam penelitian ini, berdasarkan hasil evaluasi dari data yang diperoleh dari identifikasi keanekaragaman serangga diurnal serta analisis parameter lingkungan lainnya.

H. Sistematika Skripsi

Dalam penulisan skripsi ini terdapat sistematika penulisan guna menyajikan skripsi secara tersusun dan sistematis pada setiap BAB, berikut sistematika pada penulisan skripsi:

1. BAB I Pendahuluan

Bab I merupakan bagian bagian yang menguraikan permasalahan penelitian. Dalam bab ini, pembaca akan diberikan gambaran mengenai permasalahan penelitian yang membahas mengenai “Identifikasi Keanekaragaman serangga Diurnal pada Ekosistem Sodetan Sungai Citarum Kecamatan Bojongsoang sebagai Indikator Kualitas Lingkungan”. Pada bagian pendahuluan akan secara rinci membahas latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan sistematika skripsi.

2. BAB II Kajian Teori dan Kerangka Pemikiran

Kajian teori ini berfokus pada konsep, kerangka pemikiran, diagram, dan gambaran penelitian terdahulu untuk menjadi gambaran. Teori yang dibahas bertujuan untuk membantu mengolah data yang didapatkan. Kajian teori ini berisi mengenai serangga diurnal, morfologi dan siklus hidupnya, jenis-jenis serangga diurnal, dan hubungan ekologis serangga dengan ekosistemnya sebagai bioindikator.

3. BAB III Metode Penelitian

Bab III membahas metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek, pengumpulan data, dan alat, serta prosedur untuk menyelesaikan masalah. Bab ini membahas penelitian, prosedur penelitian, dan strategi analisis data.

4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menyajikan temuan-temuan yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian, yang meliputi proses pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data, yang kemudian dijadikan dasar untuk membahas hasil penelitian guna menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian. Kesimpulan berisi penjelasan dan interpretasi dari temuan penelitian yang disusun sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan. Adapun saran penelitian memberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya agar dapat dilakukan dengan lebih baik.