

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia dikenal dengan salah satu negara yang memiliki banyak pulau dan dijuluki megabiodiversity. Julukan ini diberikan karena Indonesia memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi di dunia. Keanekaragaman flora dan fauna ini dapat dibuktikan dengan banyaknya hutan yang ada di Indonesia.

Hutan ialah ekosistem di mana terdapat faktor biotik dan abiotik yang terus berinteraksi secara seimbang satu sama lainnya (Cartono, 2008, hlm. 28 – 29). Faktor biotik meliputi seluruh makhluk hidup yang ada di bumi, seperti mikroorganisme, hewan, tumbuhan, dan manusia, sedangkan faktor abiotik meliputi faktor-faktor yang tidak hidup seperti suhu, cahaya matahari, tanah, air.

Idealnya, untuk mencapai ekosistem yang seimbang, antarfaktor memiliki hubungan timbal balik yang seimbang pula. Namun, tidak menutup kemungkinan terjadinya interaksi yang tidak seimbang antara kedua faktor tersebut. Salah satu penyebab ketidakseimbangan kedua faktor tersebut ialah meningkatnya kebutuhan manusia untuk bertahan hidup yang mana hal ini akan berdampak pada lingkungan. Salah satu dampaknya adalah alih fungsi lahan hutan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Hutan merupakan salah satu ekosistem yang dapat dimanfaatkan manusia dikarenakan memiliki sumber daya alam (SDA) yang sangat tinggi. Pemanfaatan tersebut ialah bentuk yang dilakukan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sebagai contoh, dari hutan pinus, manusia dapat memanfaatkan kayu dari batang pohon pinus sebagai bahan dasar perabotan karena harganya yang lebih murah dibandingkan kayu lainnya dan tahan lama. Manusia juga dapat berburu hewan yang menetap atau melewati hutan.

Seringkali dijumpai kerusakan lingkungan di sekitar disebabkan oleh manusia yang melakukan pemanfaatan lingkungan secara berlebihan dan sewenang-wenang tanpa mempertimbangkan peraturan atau ketersediaan alam

untuk jangka waktu panjang dalam mendapatkan manfaat yang maksimal. Hal tersebut disebut juga dengan bentuk eksploitasi.

Salah satu aktivitas yang berpotensi memiliki dampak destruktif ialah mengalihfungsikan lahan. Alih fungsi lahan didefinisikan sebagai suatu kawasan yang sudah beralih fungsi dari fungsi alamiahnya baik sebagian maupun seluruh dari wilayah sehingga terjadi perubahan potensi lahan di ekosistem itu sendiri.

Alih fungsi lahan sebagian besar dilakukan untuk kepentingan manusia, seperti lahan hutan pinus yang kemudian sebagian lahannya dijadikan perkebunan kopi, sehingga menurut Awaludin, dkk. (2019, hlm. 2) dapat berdampak pada perubahan diversitas ekosistem sebagai relung untuk serangga, termasuk pada kelimpahannya. Salah satunya ialah kelimpahan serangga di kawasan alih fungsi hutan pinus di Ciwidey, Kabupaten Bandung.

Kelimpahan serangga dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor bawaan (faktor internal) dan faktor lingkungan (faktor eksternal). Seperti yang dikemukakan oleh Hadi, dkk. (2009, hlm. 152) yang menyebutkan bahwa kedua faktor tersebut menjadi alasan perubahan jumlah serangga yang hidup dan dapat menjelaskan alasan dari perbedaan kelimpahan di tiap habitat dan perubahan jumlah kelimpahan di habitat yang sama pada kurun waktu tertentu.

Lahan hutan pinus yang merupakan salah satu habitat asli serangga dapat berpotensi mengubah jumlah serangga yang hidup di dalamnya ketika terjadi bentuk alih fungsi lahan menjadi kebun kopi. Jumlah kelimpahan serangga berpotensi meningkat atau menurun dalam menghadapi perubahan ekosistem dikarenakan kesensitivitasannya terhadap lingkungan.

Menurut Borrer, et al. (1992, hlm. 21) mengatakan bahwa jumlah serangga melebihi jumlah hewan melata darat lainnya sehingga dapat ditemukan di berbagai tempat. Salah satu ordo serangga ialah Lepidoptera. Lepidoptera adalah serangga yang memiliki sayap bersisik, seperti kupu-kupu dan ngengat. Menurut Dewi dalam Nuraini dkk. (2019, hlm. 158) mengatakan bahwa kupu-kupu menyukai tempat yang sejuk dan bersih, tidak tercemar insektisida, asap dan bau yang tidak sedap sehingga makin tinggi kelimpahan spesies kupu-kupu, makin baik suatu tempat di lingkungan tertentu. Oleh karena itu, Lepidoptera

memiliki kemampuan untuk menjadi penentu suatu kualitas dari suatu ekosistem tertentu dikarenakan kemampuannya yang peka terhadap perubahan yang terjadi di lingkungannya. Hal ini menjadikan Lepidoptera sebagai bioindicator untuk mengetahui tingkat kerusakan hutan.

Salah satu hutan yang berlokasi di Jawa Barat adalah Hutan Pinus Jayagiri Lembang. Bersumber dari penelitian Agesti dkk. (2018, hlm. xi) menyatakan bahwa keanekaragaman Insecta di Hutan Pinus Jayagiri Lembang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini dapat diperkirakan karena interaksi antarkomponen ekosistem di dalamnya masih berlangsung seimbang. Namun, ketika ketidakseimbangan antarkomponen ekosistem terjadi, maka akan memberi dampak pada perubahan ekosistem tersebut, yang mana akan mengubah keanekaragaman dan kelimpahan, terutama serangga.

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, pentingnya peranan *Lepidoptera* pada suatu ekosistem serta kurang informasi terkait kelimpahan serangga ordo *Lepidoptera*, maka perlu dilakukannya penelitian berjudul “Kelimpahan Serangga Ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung”.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Kurangnya informasi mengenai kelimpahan serangga ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung,
2. Kurangnya informasi kelimpahan ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu “Bagaimana kelimpahan serangga ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung?”

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

1. Jenis serangga ordo *Lepidoptera* apa saja yang terdapat di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung?
2. Seberapa banyak kelimpahan serangga ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung?

#### **D. Batasan Masalah**

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini hanya mencakup faktor lingkungan yang mempengaruhi Kelimpahan Serangga Ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung. Sesuai dengan rumusan masalah di atas, penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut ini:

1. Lokasi yang menjadi tempat penelitian dilakukan yaitu di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
2. Objek yang akan diteliti adalah hewan serangga ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
3. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kelimpahan spesies ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
4. Faktor klimatik yang diukur dalam penelitian ini meliputi intensitas cahaya, suhu udara, dan kelembaban udara sebagai data penunjang dalam kelimpahan spesies ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, peneliti memiliki tujuan di dalam penelitian sebagai berikut:

1. Mendapatkan informasi mengenai kelimpahan ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
2. Mendapatkan informasi mengenai jenis serangga ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
3. Mengetahui pengaruh faktor klimatik terhadap kelimpahan *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.

## F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat di peroleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data hasil penelitian dapat dijadikan informasi tentang kelimpahan spesies ordo *Lepidoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
2. Bagi mahasiswa jurusan Biologi dapat dijadikan sebagai bahan referensi pembelajaran mengenai serangga ordo *Lepidoptera* pada materi Zoologi Invertebrata dan Entomologi.
3. Bagi pendidik dapat dijadikan informasi tambahan dan bahan referensi pembelajaran ketika membelajarkan peserta didik pada materi Zoologi Invertebrata dan Entomologi.
4. Bagi peserta didik dapat dijadikan acuan serta informasi tambahan dalam pembelajaran pada materi Keanekaragaman hayati.

## G. Definisi Operasional

Guna menghindari terjadinya kesalahpahaman dalam penafsiran judul “Kelimpahan Serangga Ordo Lepidoptera di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Bandung”, maka dari itu peneliti menjabarkan penjelasan dalam definisi operasional. Berikut definisi operasional penelitian ini:

### 1. Kelimpahan

Kelimpahan ialah banyaknya individu serangga ordo *Lepidoptera* yang terdapat di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif serta teknik pengambilan sampel yaitu *pitfall trap*, *beating tray*, dan *hand sorting*.

### 2. Ordo

*Lepidoptera* berasal dari bahasa Yunani yang tersusun dari *lepid* yang berarti sisik dan *peteron* berarti sayap, sehingga *Lepidoptera* diartikan sebagai sekumpulan serangga yang memiliki dua pasang sayap bersisik-sisik kecil yang dapat lepas seperti debu pada jari-jari seseorang ketika sayapnya dipegang. Sisik-sisik kecil yang menyusun sayap ini tersusun

seperti atap genteng dan memiliki pigmentasi untuk corak dan warna. (Peggie, 2014, hlm. 4).

Menurut Borror (1996, hlm. 730), kelompok hewan Lepidoptera terbagi menjadi dua susunan subordo, yaitu *Rhopalocera* yang termasuk hewan kupu-kupu dan *Heterocera* yang termasuk hewan ngengat, namun pengarang-pengarang dahulu membagi Lepidoptera ke dalam golongan ordo besar *Mikrolepidoptera* dan *Makrolepidoptera*. Kupu-kupu dan ngengat menempati jumlah spesies serangga terbanyak kedua setelah kumbang-kumbangan (*Coleoptera*), terhitung tidak lebih dari 16.000 spesies *Lepidoptera* yang berhasil dideskripsikan (Landman, 2001, hlm. 11).

Terdapat perbedaan antara kupu-kupu dan ngengat dilihat dari morfologi dan perilakunya. Kupu-kupu aktif di siang hari yang membuatnya disebut sebagai hewan diurnal, sedangkan ngengat aktif di malam hari yang membuatnya disebut nokturnal. Kupu-kupu memiliki jumlah yang lebih sedikit di dunia dibandingkan dengan ngengat. Pada ngengat, antenna memiliki bentuk dengan ujung yang menipis, sedangkan pada kupu-kupu memiliki ujung yang membesar. Sayap kupu-kupu memiliki warna yang cerah dan relative beragam, sedangkan ngengat memiliki warna yang cenderung kusam. Pada saat beristirahat, sayap kupu-kupu terlipat secara vertical (tegak), sayap ngengat terlipat secara horizontal. Pada fase kepompong, kepompong kupu-kupu tidak berbentuk kokon, kecuali Hesperiiidae (ulat sutra), sedangkan kepompong ngengat berbentuk kokon (Peggie, 2014, hlm. 5).

Menurut Borror (1996, hlm. 730), ordo Lepidoptera terbagi menjadi dua subordo antara lain subordo Yugatae dan subordo Frenatae. Subordo Yugatae adalah ngengat primitive misalnya familia Micropterygidae dengan imago bertipe penggigit yang berbeda dengan Lepidoptera lainnya. Familia Hepiadiidae salah satunya penggerek akar dan bulu-bulu akar. Sedangkan ordo Frenatae terdiri dari famili Cossidae yang merupakan pengeret batang dan cabang tanaman, famili Plutellidae (seperti pemakan bagian bawah kubis), famili Pyralidae (penggerek batang padi), famili

Zygaenidae (ulat berukuran kecil dan seringkali berwarna mencolok dan berbintik), famili Psychidae (ulat dengan kantung dan hanya mengeluarkan kepala dan toraks), famili Geometridae (proleg dan bagian tengah tidak ada, dikenal juga ulat jengkal), famili Bombycidae (berumah kepompong putih yang merupakan bahan mentah sutra, ujung abdomen semacam tanduk), famili Saturniidae (kupu-kupu berukuran besar, seperti kupu-kupu Si Rama-Rama dan Kupu-Kupu Kenari), famili Sphingidae (ujung abdomennya memiliki embelan seperti tanduk, serta kepala kepompongnya memiliki belalai), familia Papilionidae (ukuran kupu-kupunya besar, warnanya yang indah dan morfologinya bermacam-macam atau polimorfi, contohnya *Papilio memnon*), famili Danaidae (bertentakel yang tak berambut, kepompongnya hijau mengkilap keemas-emasan dan kupu-kupu dewasanya berkelenjar bau, contohnya *Danaus plexippus*), famili Nymphalidae (kaki depannya tanpa cakar dan tereduksi atau sangat menyusut sehingga hanya tersisa tungkai tengah dan belakang untuk berjalan, contohnya kupu-kupu Helikonian atau *Helicon charitonius*), famili Pieridae (Kupu-kupu dengan warna putih dan kuning, senang terbang berkelompok), famili Hesperidae (Kupu-kupu yang aktif di sore hari dan terbang secara zig-zag sehingga disebut juga dengan skippers, contohnya *Eritonia thrax*).

### 3. Alih Fungsi Lahan

Alih Fungsi lahan adalah perubahan suatu lahan yang disebabkan pengurangan dari satu jenis tanaman ke tanaman lain yang berada dalam satu wilayah yang sama, contohnya seperti perubahan hutan pinus menjadi kebun kopi.

Alih fungsi lahan didefinisikan sebagai suatu kawasan yang disebabkan pengurangan dari suatu jenis tanaman ke tanaman lain yang berada di dalam wilayah yang sama. Alih fungsi lahan sebagian besar dilakukan untuk kepentingan manusia seperti kawasan hutan pinus dialihfungsikan menjadi perkebunan kopi.

## **H. Sistematika Skripsi**

### **1. Bab I Pendahuluan**

Bab I ialah bagian pertama dari skripsi yang berisikan alasan mengapa peneliti ingin melakukan sebuah penelitian yang meliputi latar belakang penulis dalam berkeinginan melakukan penelitian mengenai kelimpahan Lepidoptera di kawasan alih fungsi lahan hutan pinus Ciwidey, Kabupaten Bandung. Dalam bab ini disajikan juga identifikasi masalah penelitian, rumusan masalah penelitian, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan sistematika penulisan skripsi.

### **2. Bab II Kajian Pustaka**

Bab II ialah bagian kedua dari skripsi yang berisikan kumpulan teori atau kajian teori dan kerangka pemikiran yang berhubungan dengan penelitian untuk mendukung berjalannya penelitian ini. Teori-teori yang dimuat dalam bagian bab ini mencangkup mengenai hutan yang juga membahas hutan pinus, alih fungsi. Selain teori-teori mengenai hutan, bab ini menyajikan teori mengenai kelimpahan, ordo Lepidoptera, dan peran ordo Lepidoptera dalam ekosistem.

Teori-teori tersebut selanjutnya akan dikembangkan menjadi kerangka pemikiran untuk menjelaskan korelasi antarvariabel yang diteliti dengan berlandaskan teori-teori tersebut. Kerangka pemikiran ini ialah gambaran umum yang memudahkan pemahaman mengenai penelitian tentang Kelimpahan Lepidoptera di Kawasan Alih Fungsi Lahan Ciwidey, Kabupaten Bandung.

Dalam bab ini juga akan memuat keterkaitan penelitian dalam kegiatan pembelajaran biologi. Penelitian yang dilakukan akan membuahkan hasil yang dapat dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran biologi di tingkat SMA.

### **3. Bab III Metode Penelitian**

Bab III ialah bagian ketiga dari skripsi yang mendeskripsikan mengenai metode penelitian dan desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini.

Bab ini juga memuat subjek dan objek penelitian, pengumpulan data dan instrument penelitian, rancangan analisis data serta prosedur penelitian.

#### **4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Bab IV ialah bagian keempat dari skripsi yang memaparkan hasil penelitian yang didapat dari penelitian lapangan serta data yang telah dicuplik telah diolah dan dianalisis.

#### **5. Bab V Simpulan dan Saran**

Bab V ialah bagian kelima dari skripsi yang berisi simpulan dari seluruh kegiatan dan hasil penelitian yang telah dilakukan yang akan menjawab rumusan masalah dan saran dari penulis dalam memaknai hasil analisis penelitian.