

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hutan adalah suatu sistem dalam ekologi tiga dimensi yang biasanya didominasi oleh pepohonan dan vegetasi berkayu yang berada dalam suatu interaksi dinamis dengan matriks udara dalam alam (*Barness et al.*, 1997 dalam Wiryo, 2020 hlm. 11). Di dalam buku *Dictionary of Forestry* (*Helm et al.*, 1998 yang dikutip oleh *Grebner et al.*, 2013 dalam Wiryo, 2020 hlm. 12) *Society of American Foresters* mendefinisikan hutan merupakan suatu ekosistem dengan kerapatan pohon yang padat, rapat dan luas yang memiliki *varians* didalamnya seperti komposisi, kelas umur, struktur wilayah, proses-proses didalamnya, yang mayoritas meliputi aliran air, lapangan yang didominasi oleh rumput, hewan air seperti ikan dan satwa liar. Dengan kata lain, hutan merupakan sebuah ekosistem yang memiliki berbagai fungsi dan diisi berbagai jenis keanekaragaman flora dan fauna, salah satu contohnya adalah serangga.

Serangga merupakan hewan dominan dan memiliki jumlah sangat besar di permukaan bumi, mudah beradaptasi dan sangat mudah ditemukan dalam habitat apapun. Menurut (Siregar, 2010 dalam Basna, Koneri dan Papu, 2017 hlm. 15) jumlah serangga yaitu 250.000 dari jumlah total 751.000 spesies serangga yang terdapat di bumi. Dalam bukunya, *Borrer et al*, 1996 hlm. 457 menyatakan bahwa serangga merupakan hewan yang berdarah dingin atau seringkali disebut poikiloterm, apabila suhu dalam suatu lingkungan menurun, maka proses fisiologisnya menjadi lambat dan terhambat. Namun, kebanyakan serangga tahan hidup pada suhu yang rendah pada periode pendek, dan ada juga beberapa jenis lainnya yang mampu bertahan hidup pada suhu minimum atau sangat rendah dalam waktu yang cukup panjang.

Berdasarkan lingkungan hidupnya, habitat serangga terbagi menjadi beberapa macam seperti air, udara, hewan lain (seperti parasit) dan tanah. Serangga tanah

merupakan hewan yang menjadikan tanah sebagai habitatnya. Menurut (Adianto dalam Fatawi, 2002) menyatakan kehadiran serangga tanah dalam habitatnya tidak sama, ada yang bersifat temporer atau adapula yang bersifat menetap. Berdasarkan jenis kehadirannya di dalam tanah, maka serangga tanah dibagi menjadi beberapa jenis, seperti serangga tanah temporer (*diptera*), serangga tanah periodik (*collembola*), serangga tanah permanen (*protozoa*) dan serangga tanah transien (kumbang). Serangga tanah transien merupakan serangga yang secara keseluruhan daur hidupnya berlangsung diatas tanah, adapun contoh yang paling sering ditemukan dari serangga ini adalah ordo *coleoptera* yaitu kumbang.

Menurut (Schowalter, 2011 dalam Kasmiatun *et al.*, 2020 hlm. 34), Kumbang merupakan bagian dari ordo *coleoptera* memiliki keanekaragaman dan kelimpahan yang sangat tinggi serta berperan penting dalam suatu ekosistem. Kumbang memiliki peran sebagai pemakan tumbuhan atau herbivor, pemangsa serangga lain atau predator, pemakan zat-zat organik yang membusuk dalam tanah, pemakan jamur, dan beberapa spesies bersifat parasit pada organisme lain (Borror *et al.* 1996 hlm. 456). Kumbang dapat pula menjadi salah satu sumber makanan bagi organisme lain (Janzen, 1987 dalam Kasmiatun *et al.*, 2020 hlm. 34), kumbang berperan penting dalam suatu proses dekomposisi siklus hara dalam tanah pada suatu ekosistem hutan (Grove, 2002 dalam Kasmiatun *et al.*, 2020 hlm. 34), diketahui pula kumbang dapat berperan sebagai perombak kayu mati yang banyak terdapat didalam hutan, perombak organisme lain yang telah mati dan kotoran ternak (Kahono & Amir 2003 dalam Kasmiatun *et al.*, 2020 hlm. 34), serta dapat berperan sebagai indikator perubahan lingkungan (Warriner *et al.*, 2002 dalam Kasmiatun *et al.*, 2020 hlm. 34). Dikarenakan kelimpahan kumbang sangat tinggi, maka secara tidak langsung kumbang (ordo *coleoptera*) memiliki peranan yang besar dalam rantai makanan maupun manfaat dalam ekosistem yang apabila kehadirannya terganggu, hal tersebut dapat merubah keseimbangan ekosistem. Keseimbangan ekosistem dapat terganggu oleh faktor-faktor seperti alih fungsi lahan.

Alih fungsi lahan adalah perubahan dari suatu jenis lahan ke jenis yang lain atau penambahan dari satu jenis tanaman ke tanaman yang berbeda dalam satu wilayah yang sama, contohnya seperti perubahan hutan pinus yang dikombinasikan dengan tumbuhan kopi menggunakan teknik tumpang sari. Alih fungsi lahan seperti ini dapat mengakibatkan perubahan yang sangat signifikan dan berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem yang berdampak langsung pada habitat serangga. Perubahan habitat serangga ini dapat memengaruhi kelimpahan serangga terutama ordo *coleoptera* (bangsa kumbang), hubungan berkesinambungan ini dapat menyebabkan efek domino berkepanjangan yang memengaruhi naik turunnya kelimpahan ordo *coleoptera*.

Kelimpahan merupakan jumlah kuantitas untuk setiap jenis serangga, kelimpahan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain, sumber makanan yang tersedia, kemampuan berkembang biak atau reproduksi serangga (Jumar, 2000 dalam Itsna Naili, 2017 hal. 36), suhu, dan kelembaban udara (Borror, 1996 hal. 450). Kelimpahan bisa mengalami penurunan maupun kenaikan yang disebabkan oleh kegiatan alih fungsi lahan. Kelimpahan dapat memengaruhi peran ekosistem termasuk peran serangga ordo *coleoptera* (bangsa kumbang) dalam kehidupan dan lingkungan. Apabila kelimpahan kumbang tinggi maka peran kumbang di lingkungan dapat dirasakan secara maksimal, baik itu dipandang dari aspek manapun entah itu berdampak baik atau buruk tergantung dari mana aspek tersebut dinilai. Namun apabila kelimpahan kumbang rendah maka hal tersebut menunjukkan adanya ketidakseimbangan yang terjadi dalam ekosistem.

Fenomena kelimpahan serangga khususnya ordo *coleoptera* (bangsa kumbang) yang fluktuatif membuat peneliti memiliki ketertarikan untuk mengamati kejadian secara langsung, terutama dalam mengamati dampak naik turunnya kelimpahan ordo *coleoptera* yang disebabkan oleh kegiatan alih fungsi lahan terhadap lingkungan. Adapun kawasan yang mengalami alih fungsi lahan yaitu Hutan Pinus Ciwidey, Kabupaten Bandung. Oleh sebab itu, berdasarkan latar belakang yang disampaikan, peneliti merasa perlu adanya penelitian mengenai kelimpahan itu

sendiri dengan judul yang telah dibuat yaitu “Kelimpahan Serangga Ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey, Kabupaten Bandung.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasar dari latar belakang yang telah dibuat, dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Kurangnya informasi mengenai kelimpahan serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Kabupaten Bandung.
2. Perlunya informasi mengenai kelimpahan serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
3. Adanya kegiatan alih fungsi lahan di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.

C. Rumusan Masalah

Berdasar dari latar belakang yang telah dibuat, dapat dibuat beberapa rumusan masalah yaitu “Bagaimana kelimpahan serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung?”

Untuk menguatkan dasar dalam perumusan masalah yang telah disajikan oleh karena itu, peneliti akan menambahkan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kelimpahan serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung?
2. Jenis serangga ordo *Coleoptera* apa saja yang terdapat di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung?
3. Bagaimana pengaruh faktor klimatik terhadap kelimpahan serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung?

D. Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian hanya akan mencakup faktor lingkungan yang memengaruhi kelimpahan Serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung. Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Lokasi penelitian yang akan menjadi tempat penelitian dilakukan yaitu di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
2. Objek yang akan diteliti adalah hewan serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
3. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kelimpahan spesies serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
4. Faktor klimatik yang akan diukur dalam proses penelitian yaitu intensitas cahaya, suhu udara dan kelembaban udara sebagai data penunjang dalam kelimpahan spesies serangga ordo *Coleoptera* 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 serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
2. Mendapatkan informasi mengenai jenis serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
3. Mengetahui pengaruh faktor klimatik terhadap kelimpahan serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung?

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dijadikan sebagai informasi mengenai kelimpahan spesies serangga ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung.
2. Bagi beberapa atau keseluruhan mahasiswa Biologi dapat dijadikan bahan referensi pada pembelajaran mengenai serangga ordo *Coleoptera* pada materi Zoologi Invertebrata dan Entomologi.
3. Bagi beberapa dosen terkait dapat dijadikan informasi tambahan dan bahan referensi dalam pembelajaran ketika membelajarkan peserta didik pada materi Zoologi Invertebrata dan Entomologi.
4. Bagi pendidik/guru dapat dijadikan informasi tambahan dan bahan referensi pembelajaran ketika membelajarkan peserta didik pada materi Keanekaragaman Hayati.
5. Bagi siswa dapat dijadikan acuan serta informasi tambahan dalam pembelajaran pada materi Keanekaragaman Hayati.

G. Definisi Operasional

1. Kelimpahan

Kelimpahan merupakan jumlah kuantitas untuk tiap jenis serangga ordo *Coleoptera*. Kelimpahan serangga ordo *Coleoptera* diukur dengan metode deskriptif kuantitatif dengan beberapa teknik pengambilan sampel yaitu *pitfall trap*, *beating tray*, dan *hand sorting*.

2. Ordo Coleoptera

Coleoptera atau kumbang merupakan sekelompok serangga yang memiliki dua pasang sayap yang bersifat tebal dan keras. Ordo *Coleoptera* diambil dari kata *coeleos* yang berarti seludang serta *pteron* yang berarti sayap, sehingga dapat disimpulkan bahwa *Coleoptera* merupakan serangga yang memiliki seludang pada sayapnya. Sekitar 350.000 spesies (40%) dari keseluruhan spesies serangga adalah kumbang, dan beberapa spesies terbaru masih sering

ditemukan. Perkiraan memperkirakan keseluruhan jumlah spesies, yang diuraikan dan tidak berkisar antara 5 sampai dengan 8 juta (Suhara, 2009 hal. 3).

Kumbang memiliki sepasang sayap yang keras, tebal dan berfungsi sebagai penutup dan pelindung bagi sayap belakang dan tubuhnya. Sayap bagian depan biasanya disebut dengan *elitra* (elitron). Ordo *Coleoptera* memiliki beberapa karakteristik untuk sayapnya, seperti tebal, tidak ada vensasi, keras, menanduk, serta sayap belakang *membraneus* dan akan melipat di bawah sayap depan pada saat sedang istirahat, serta berfungsi sebagai pelindung. Tipe alat mulut pada kumbang yaitu tipe penggigit serta pengunyah. Kumbang juga memiliki kepala yang bersifat bebas dan kadang memanjang ke depan atau ke bawah sehingga dapat berubah menjadi moncong. Kumbang memiliki mata yang majemuk (*facet*) besar, tanpa memiliki mata tunggal (*ocellus*). Abdomen terdapat 10 ruas dan pada daerah sternum (tulang dada) ruas-ruas tersebut tidak semua terlihat. Pada kumbang jantan biasanya protoraks dan mandibula sering membesar dan digunakan untuk berkelahi (Suhara, 2009 dalam Solehudin, 2018 hal. 13).

Menurut (Borror, 1992 hal. 460), famili-famili dari ordo *Coleoptera*, antara lain famili *Cicindelidae/Carabidae* (kumbang harimau), famili ini biasanya hidup di bawah kumpulan batu, dedaunan yang jatuh, kulit kayu, kayu gelondong, kotoran-kotoran atau air mengalir yang berada diatas tanah, famili *Haliplidae* (kumbang air yang berbentuk cembung bulat kecil), famili *Amphizoidae* (kumbang penyelam dan pemangsa), famili *Noteridae* (kumbang air yang membenamkan diri), famili *Dytiscidae* (merupakan kumpulan kumbang akuatik dengan mayoritas sebagai penyelam dan pemangsa), famili *Gyrinidae* (kumbang air yang biasanya disebut kumbang hias), famili *Hydraenidae* (kumbang lumut kecil), famili *Ptiliidae* (kumbang bersayap bulu), famili *Agyrtidae* (kumbang yang biasanya ditemukan pada hewan dan sayuran busuk), famili *Leiodidae*, famili, famili *Scydmaenidae* (kumbang batu yang seperti semut), famili *Dasyceridae* (seperti kutu), famili

Sliphidae (kumbang bongkok), famili *Stphylinidae* (kumbang pengembara), famili *Psciaphidae* (kumbang jamur bersayap pendek), famili *Hydrophilidae* (kumbang air pemakan sat organik yang membusuk), famili *Sphaeritidae* (kumbang pelawak palsu), famili *Histeridae* (kumbang hister), famili *Eucenetidae* (kumbang berpaha keping), famili *Clambidae* (kumbang bersayap umbai), famili *Scirtidae* (kumbang rawa), famili *Descillidae* (kumbang tumbuhan bertubuh lunak), famili *Rhipceridae* (kumbang cedar), famili *Lucanidae* (kumbang rusa), famili *Passalidae* (kumbang bess), dan famili *Scarabaeidae* (kumbang cembung).

Kumbang dapat ditemukan hampir diseluruh habitat, namun belum teridentifikasi apakah di lautan dan di daerah kutub terdapat spesies yang hidup. Interaksi kumbang dengan lingkungannya dilakukan dengan berbagai metode. Mereka sering memakan tumbuhan, jamur atau spesies lain (Suhara, 2009 hal. 10).

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 seperti ini dapat mengakibatkan perubahan yang sangat signifikan dan berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem yang berdampak langsung pada habitat serangga. Perubahan habitat serangga ini dapat memengaruhi kelimpahan serangga terutama ordo *coleoptera* (bangsa kumbang), hubungan berkesinambungan ini dapat menyebabkan efek domino berkepanjangan yang memengaruhi naik turunnya kelimpahan ordo *coleoptera*.

H. Sistematika Skripsi

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini merupakan bab pertama yang menjelaskan alasan yang melatarbelakangi peneliti dalam melakukan penelitian, berisi latar belakang dilakukannya penelitian mengenai “Kelimpahan Serangga Ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey, Kabupaten Bandung”.

Adapun dalam bagian ini terdapat hal lain seperti identifikasi masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional serta sistematika penulisan skripsi.

2. Bab II Kajian Teori

Bab ini merupakan bab yang berisi kajian teori yang mendukung penelitian dan kerangka pemikiran yang berhubungan dengan penelitian. Teori yang terdapat dalam bagian ini bertujuan untuk membantu penelitian dan pengolahan data yang akan didapatkan dari kegiatan penelitian. Teori yang terdapat pada bagian ini meliputi alih fungsi lahan, kelimpahan serta *Coleoptera*. Selain itu tersaji hasil penelitian terdahulu yang dapat menjadi gambaran dalam melakukan penelitian.

Teori-teori yang menjadi penunjang penelitian ini kemudian akan dikembangkan menjadi sebuah kerangka pemikiran yang akan menjelaskan hubungan antara variabel yang diteliti dengan teori-teori tersebut. Kerangka pemikiran akan menjadi sebuah gambaran umum dilakukannya penelitian tentang Kelimpahan Serangga Ordo *Coleoptera* di Kawasan Alih Fungsi Lahan Hutan Pinus Ciwidey, Kabupaten Bandung.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi gambaran mengenai metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini. Bab ini juga akan menjelaskan mengenai desain penelitian, subjek penelitian, objek penelitian, pengumpulan data dan

instrument penelitian, serta rancangan analisis data dan prosedur penelitian yang akan digunakan selama penelitian ini berlangsung.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil penelitian yang telah didapatkan di lokasi penelitian. Dalam bab ini hasil yang dijelaskan berasal dari data yang sudah diolah dan dianalisis berdasarkan fakta yang ada menggunakan hasil yang tercuplik selama penelitian berlangsung.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk menjawab masalah yang telah dituangkan dalam rumusan masalah beserta saran penulis sebagai salah satu pemaknaan dan evaluasi terhadap hasil analisis penelitian yang dilakukan.