

BAB II

TINJAUAN TENTANG EKOSISTEM, HUTAN PINUS JAYAGIRI LEMBANG, DISTRIBUSI, KELIMPAHAN DAN LABA-LABA

A. Ekosistem

1. Pengertian Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu unit fungsional dalam ekologi yang didalamnya tersusun atas unsur-unsur biotik dan abiotik yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Irwan (2014, hlm.186) mengatakan bahwa “Ekosistem merupakan konsep sentral dalam biologi yang dimana melibatkan unsur-unsur biotik dan faktor fisik yang saling berinteraksi satu sama lainnya. Unsur-unsur biotik yang berupa organisme dan faktor fisik berupa lingkungan abiotik yang meliputi suhu, kelembaban dan Intensitas cahaya”. Sedangkan menurut Tansley 1935 (Mulyadi, 2010, hlm.1) menjelaskan tentang ekosistem sebagai berikut:

Ekosistem merupakan hubungan timbal balik antara komponen biotik (tumbuhan, hewan, manusia, mikroba) dengan komponen abiotik (cahaya, udara, air, tanah, dsb.) di alam, sebenarnya merupakan hubungan antara komponen yang membentuk suatu sistem. Ini berarti bahwa baik dalam struktur maupun dalam fungsi komponen-komponen tadi merupakan suatu kesatuan yang tidak terpisahkan. Sebagai konsekuensinya apabila salah satu komponen terganggu, maka komponen-komponen lainnya secara cepat atau lambat akan terpengaruh pula.

Pada pengertian lain mengenai ekosistem, menurut Campbell and Reece (2010, hlm. 327) mengatakan, “Ekosistem adalah komunitas organisme di suatu wilayah beserta faktor-faktor fisik yang berinteraksi dengan organisme-organisme tersebut”.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas mengenai pengertian ekosistem, dapat disimpulkan bahwa ekosistem merupakan konsep sentral dalam ekologi yang terbentuk akibat hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya dengan melibatkan dua komponen yaitu komponen biotik dan komponen abiotik.

2. Komponen Penyusun Ekosistem

Dalam suatu ekosistem terdapat dua komponen utama, yaitu komponen biotik dan komponen abiotik. Kedua komponen ini mempunyai peranan yang sama pentingnya terhadap ekosistem. Cartonno & Nahdiah (2008, hlm. 28) menjelaskan komponen ekosistem sebagai berikut:

Suatu ekosistem akan mempunyai dua komponen utama, yaitu komponen abiotik yang terdiri dari bagian tak hidup dan komponen biotik sebagai komponen hidup. Kedua komponen ini mempunyai peranan yang sama pentingnya terhadap ekosistem, tanpa salah satu diantaranya ekosistem tidak akan berfungsi. Komponen abiotik meliputi semua faktor –faktor non hidup dari suatu kondisi lingkungan, seperti cahaya, hujan, nutrisi dan tanah.

a. Komponen Biotik

Komponen biotik meliputi semua faktor hidup yang berada di dalam suatu ekosistem yang secara garis besarnya terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu:

1) Produsen

Menurut Mulyadi (2010, hlm. 30) mengatakan “Organisme yang dapat membuat makanan sendiri dari bahan anorganik sederhana, pada umumnya adalah tumbuhan hijau yang dapat melakukan fotosintesis”. Adapun menurut Irwan (2014, hlm. 33) mengatakan “Produsen, organisme autotrofik, umumnya tumbuhan hijau yang mampu menghasilkan atau membentuk makanan dari senyawa-senyawa an-organik yang sederhana”.

2) Konsumen

Menurut Cartonno dan Nadiah (2008, hlm. 29) mengatakan “Konsumen, berupa organisme heterotrof yang menggunakan zat-zat organik yang berasal dari hasil produksi produsen”. Komponen dari produsen ini terdiri dari berbagai tingkatan yaitu:

- (a) Konsumen primer (pertama), berupa hewan-hewan herbivora, pemakan tumbuhan secara langsung).
- (b) Konsumen sekunder (kedua), berupa hewan-hewan pemakan hewan herbivora.
- (c) Konsumen tersier (ketiga), berupa hewan-hewan karnivora yang hidupnya memakan karnivora lainnya.

3) Pengurai

Menurut Cartono dan Nadiah (2008, hlm. 29) mengatakan “pengurai merupakan bagian yang penting dalam ekosistem, tanpa pengurai materi dasar dari kehidupan akan tetap terikat dalam bentuk molekul kompleks dan akan menghentikan perkembangan selanjutnya”.

b. Komponen Abiotik

Komponen abiotik, meliputi semua faktor-faktor yang tidak hidup. Umumnya merupakan faktor lingkungan yang mendukung kehidupan makhluk hidup.

1) Suhu

Menurut Campbell and Reece (2008, hlm.332) mengatakan “ suhu lingkungan merupakan faktor yang penting dalam distribusi organisme karena efeknya terhadap proses-proses biologis”.

2) Kelembapan

Menurut Mulyadi (2010, hlm.179) mengatakan “Kelembapan udara, menyatakan banyaknya uap air dalam udara, kandungan uap air ini penting karena uap air mempunyai sifat menyerap rdiasi bumi yang akan menentukan cepatnya kehilangan panas dari bumi sehingga dengan sendirinya juga ikut mengatur suhu”.

3) Intensitas Cahaya

Menurut Cartono dan Nadiah (2008, hlm. 116) mengatakan “Intensitas cahaya atau kandungan energi merupakan aspek cahaya yang terpenting sebagai faktor lingkungan, karena berperan sebagai tenaga pengendali utama dari ekosistem”.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa komponen ekosistem adalah hubungan timbal balik atau hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik dan komponen abiotik yaitu lingkungan tempat hidupnya, sehingga dengan adanya interaksi tersebut suatu ekosistem dapat mempertahankan keseimbangannya. Apabila keseimbangan ini tidak diperoleh maka akan mendorong terjadinya perubahan didalam ekosistem tersebut.

B. Profil Hutan Jayagiri

Salah satu hutan di Jawa Barat salah satunya adalah hutan Jayagiri Lembang yang terletak di Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Luas desa Jyagiri yaitu 974,066 ha/m² dengan memiliki kawasan hutan lindung dengan luas 627,048 ha/m². Rahayu (2014, hlm. 1) mengatakan “Hutan Jayagiri terletak pada ketinggian 1.250-1.500 meter di atas permukaan laut dan mempunyai curah hujan 2.700 mm/th”. Adapun menurut Dihut (2008, hlm. 1) mengatakan “Iklim hutan Jayagiri termasuk tipe iklim B dengan curah hujan sekitar 2.000- 3.000 mm per tahun, temperatur berkisar antara 15⁰Celcius - 29⁰Celcius dan kelembapan udara rata-rata 45%-97% “.

Hutan Jayagiri merupakan hutan hujan tropis yang memiliki beberapa kawasan yang terdiri dari kawasan hutan heterogen dan hutan homogen, yang mana hutan heterogen adalah hutan yang memiliki vegetasi yang beragam seperti hutan alami dan hutan homogen adalah hutan yang memiliki satu jenis vegetasi. Hutan Jayagiri selain hutan alami, dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai hutan industri seperti tanaman pinus dan perkebunan kopi. Hutan Jayagiri pun dijadikan sebagai objek wisata dan merupakan kawasan konservasi yang ada di Jawa Barat, dan lokasi tersebut berada di sekitar tempat wisata Gunung Tangkuban Perahu.

Jayagiri adalah nama sebuah desa yang merupakan penghubung atau rute jalan menuju Gunung Tangkuban Perahu, dan biasa digunakan para Hikers (penghobi hiking) sebagai salah satu akses menuju ke Gunung Tangkuban Perahu. Bisa dikatakan Jayagiri sebagai tempat wisata di Bandung yang memiliki potensi wisata alam yang sangat luar biasa, dimana hutan kawasan ini masih lebat, padat, asri dan rindang. Kawasan hutannya sendiri didominasi oleh pohon pinus, pusa, dan pohon besar lainnya. Lensa (2017, hlm.1) menjelaskan hutan jayagiri sebagai berikut:

Hutan Jayagiri merupakan salah satu jenis hutan hujan tropis, hutan jenis ini memiliki curah hujan yang tinggi dan memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Hutan Jayagiri ini merupakan hutan yang masih berada dalam kawasan hutan lindung, selain itu juga hutan Jayagiri Lembang ini memiliki suhu rata-rata yang mencapai 18-19 derajat selsius.

Adapun menurut Campbell and Reece (2010, hlm. 347) mengatakan bahwa “Hutan hujan tropis di bumi merupakan rumah jutaan spesies, termasuk spesies serangga, laba-laba dan arthropoda yang belum dideskripsikan dan diestimasi berjumlah 5 – 30 juta. Bahkan, keanekaragaman hewan lebih tinggi di hutan tropis daripada di bioma darat manapun”.

C. Tinjauan tentang Laba-laba

1. Deskripsi Umum Laba – laba

Laba-laba termasuk ke dalam filum Arthropoda dan Ordo aranae . Menurut Whitten dkk. (2000, hlm. 282) menjelaskan tentang laba-laba sebagai berikut:

Laba-laba adalah hewan yang sangat mudah beradaptasi, ditemukan dari puncak gunung, ac kantor, di dalam gua, dan pantai berpasir. Semua laba-laba itu karnivora, menangkap mangsa, terutama serangga. Laba-laba, terutama di daerah tropis, kurang lebih ada 30.000 spesies yang dijelaskan sampai sekarang di seluruh dunia hanyalah sebagian kecil dari jumlah yang ada.

Laba-laba di temukan hampir di seluruh permukaan bumi dari daerah kutub hingga daerah padang pasir yang kering. Laba-laba terutama berlimpah di tempat yang banyak vegetasi. Suana 2005 (Aswad dkk, 2014, hlm. 64) mengatakan “Sampai saat ini sekitar 37.000 spesies laba-laba telah diberi nama, diyakini jumlah itu baru seperempat dari jumlah laba-laba yang ada di dunia”.

Laba-laba merupakan hewan predator dimana memakan hewan-hewan yang ukurannya lebih kecil seperti serangga. Menurut Levi dkk. (2017, hlm. 1) menjelaskan tentang laba-laba sebagai predator sebagai berikut:

Semua laba-laba adalah predator, makan hampir seluruhnya pada arthropoda lain, terutama serangga. Beberapa laba-laba adalah pemburu aktif yang mengejar dan mengalahkan mangsanya. Ini biasanya memiliki rasa sentuhan atau penglihatan yang berkembang dengan baik. Laba-laba lainnya malah menenun jerat sutera, atau jaring, untuk menangkap mangsa.

2. Morfologi Laba-laba

Secara umum morfologi laba-laba terbagi menjadi 2 bagian yaitu sefalotoraks dan abdomen. Menurut Koneri (2016, hlm. 7) menjelaskan tentang morfologi laba-laba yaitu:

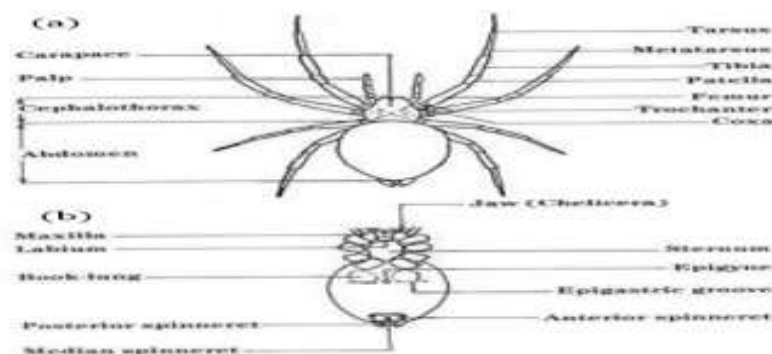
a. Sefalotoraks

Segmen bagian depan laba-laba disebut cephalothorax atau prosoma, yang sebetulnya merupakan gabungan dari kepala dan dada (thorax). Antara cephalothorax dan abdomen terdapat penghubung tipis yang dinamai pedicle atau pedicellus. Pada cephalothorax melekat empat pasang kaki, dan satu sampai empat pasang mata. Selain sepasang rahang bertaring besar (chelicera), terdapat pula sepasang atau beberapa alat bantu mulut serupa tangan yang disebut pedipalpus. Pada beberapa jenis laba-laba, pedipalpus pada hewan jantan dewasa membesar dan berubah fungsi sebagai alat bantu dalam perkawinan

Tungkai laba-laba terdiri atas tujuh ruas yaitu: koksa, trokanter, femur, patella, tibia, metatarsus dan tarsus. Tungkai laba-laba sering dilengkapi dengan rambut-rambut dan bulu kejur. Pada tarsi dan metatarsi terdapat pula rambut-rambut halus yang berfungsi sebagai alat perasa.

b. Abdomen

Segmen bagian belakang disebut perut (abdomen) atau opisthosoma. Pada abdomen terdapat alat pencernaan, peredaran, pernafasan, ekskresi, reproduksi dan produksi benang atau spinneret. Bagian abdomen (opisthosoma) laba-laba terdiri dari mesosoma dan metasoma. Pada bagian posterior abdomen terdapat spinneret yang merupakan organ berbentuk kerucut dan dapat berputar bebas. Didalam spinneret terdapat banyak spigot yang merupakan lubang pengeluaran kelenjar benang halus atau kelenjar benang abdomen. Kelenjar benang halus mensekresikan cairan yang mengandung protein elastik. Protein elastik tersebut akan mengeras di udara membentuk benang halus yang digunakan untuk menjebak mangsa.



Gambar 2.1 Morfologi laba-laba (a) Dorsal dan (b) Ventral

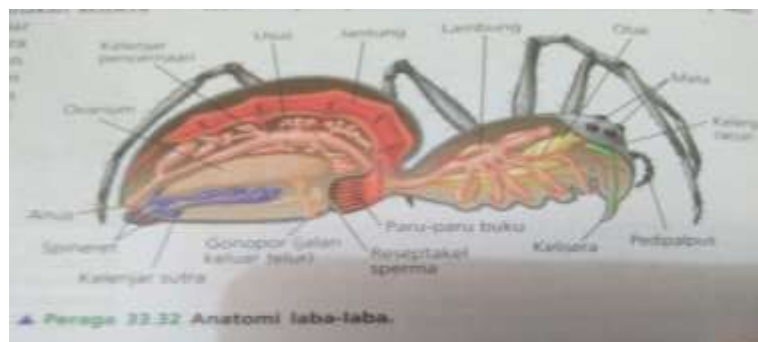
(Sumber : Koh 1989 (Koneri, 2016, hlm. 9))

Laba-laba memiliki ciri khas yang membedakannya dengan hewan lain yaitu dapat membuat benang yang digunakannya dalam membuat sarang untuk mendapatkan mangsa. Menurut Rusyana (2011, hlm. 149) menjelaskan tentang organ pembuat benang pada laba-laba sebagai berikut:

Pada laba-laba di bagian ujung abdomen terdapat tiga pasang embelan yang disebut *spinnerets*. Bagian ini disebut juga organ pemintal. Organ tersebut mempunyai pembuluh/saluran yang sangat kecil tempat dimana suatu cairan dari kelenjar sutra dibagian perut melaluinya. Cairan tersebut akan mengeras di udara dan membentuk benang. Benang itu digunakan untuk membuat sarang, membentuk *cocoon* dan sebagainya.

3. Struktur Anatomi dan Fisiologi Laba-laba

Struktur anatomi laba-laba (lihat gambar 2.2) terdiri dari organ-organ dalam yang secara fisiologis sangat berperan penting dalam kelangsungan hidupnya, seperti berperan dalam sistem pernapasan, sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem saraf dan sistem reproduksi.



Gambar 2.2 Anatomi Laba-laba

(Sumber: Campbell and Reece (2008, hlm.228))

a. Sistem Pernapasan

Laba-laba bernapas dengan menggunakan paru-paru buku. Menurut Rusyana (2011, hlm. 148) mengatakan, “Selain mempunyai trakea laba-laba mempunyai paru-paru buku yang terletak di bagian ventral perut sebelah depan”. Penjelasan lain mengenai pernapasan pada laba-laba, sedangkan menurut Campbell and Reece (2012, hlm. 260) menjelaskan tentang sistem pernapasan pada laba-laba sebagai berikut:

Pada kebanyakan laba-laba, pertukaran gas dilakukan oleh paru-paru buku (*book lungs*), struktur serupa-lempeng bertumpuk yang terdapat di dalam sebuah kabin internal (lihat gambar 2.2). Area permukaan organ pernapasan

yang luas merupakan adaptasi struktural yang meningkatkan pertukaran O₂ dan CO₂ antara hemolimfe dan udara.

b. Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan laba-laba seperti hewan lain pada umumnya yang terdiri dari saluran pencernaan makanan. Menurut Rusyana (2011, hlm. 149) menjelaskan tentang sistem pencernaan pada laba-laba sebagai berikut:

Saluran pencernaan laba-laba terdiri dari mulut yang merupakan lubang kecil, faring, esofagus, lambung isap, lambung yang sebenarnya yang mempunyai lima pasang *calcum* (saluran/kantung buntu) di dalam *cephalothorax* dan intestine yang merupakan suatu saluran yang hampir lurus di dalam perut yang membesar pada satu bagian. Kedalam bagian-bagian usus yang membesar tersebut bermuara suatu saluran dari “hati” yang membawa cairan pencernaan. Di bagian ujung belakang usus terdapat suatu kantung yang disebut *stercoral pocket*.

c. Sistem Peredaran Darah

Menurut Rusyana (2011, hlm. 149) mengatakan, “Sistem peredaran darah laba-laba terdiri dari jantung, arteri, vena dan sejumlah sinus. Jantung terletak pada pericardium, ke bagian depan diteruskan oleh aorta yang bercabang-cabang ke dalam jaringan-jaringan di bagian *cephalothorax*, ke bagian belakang oleh arteri caudal, juga terdapat tiga pasang arteri perut”.

d. Sistem Saraf

Miller & Harley 2005 (Munika, 2015, hlm.15) menjelaskan sistem saraf pada laba-laba sebagai berikut:

Tubuh Arachnida memiliki berbagai struktur sensorik. Kebanyakan mekanoreseptor dan komoreseptor merupakan modifikasi dari esoskeletom, seperti proyeksi, pori-pori, dan celah-celah bersama dengan sel-sel sensorik dan aksesori. Secara keseluruhan reseptor ini di sebut sensilla. Misalnya, seta yang seperti rambut merupakan modifikasi kutikula yang dapat didiatur kedalam soket membran sel saraf yang berhubungan akan memiliki implus saraf untuk penggantia seta.

e. Sistem Reproduksi

Alat kelamin laba-laba berada di bagian abdomen (lihat gambar 2.1). Pada sistem reproduksi laba-laba, laba-laba jantan akan mentransfer sperma melalui pedipalpus. Koneri (2016, hlm.5) menjelaskan sistem reproduksi pada laba-laba sebagai berikut:

Laba-laba dalam fase reproduksinya mengalami metamorfosis secara bertahap, yakni telur menetas menjadi juvenil (laba-laba muda) dan akan

mengalami beberapa instar hingga berkembang secara bertahap menjadi laba-laba dewasa. Banyaknya instar tergantung pada spesies laba-laba yakni 5-10 instar. Laba-laba yang memiliki ukuran kecil hanya mengalami 5 instar, sedangkan laba-laba ukuran besar mengalami hingga 10 instar. Setelah fertilisasi, laba-laba betina menghasilkan kantung telur, yang ukuran dan bentuknya berbeda-beda tergantung spesies. Kantung telur umumnya terdiri atas kumpulan benang sutera yang membungkus telur. Beberapa spesies meninggalkan kantung ini di dekat habitatnya atau di dalam galian.

Daur hidup laba-laba pemintal benang umumnya kurang dari 12 bulan, tetapi pada laba-laba penggali tanah berekembang lebih lama dan mempunyai daur hidup yang lebih lama (beberapa tahun). Perkawinan laba-laba sangat menarik. Organ reproduksi pada yang jantan terletak di pedipalpus. Bila siap berkopulasi laba-laba jantan memintal jaring kecil dan menaruh setitik spermanya di situ atau di tanah atau beberapa tumpukan serasah. Setelah itu dia mengambil cairan tersebut dipindahkan ke dalam labu-labu kecil pada pedipalpinya. Setelah itu dia mengambil cairan tersebut dengan pedipalpi dan mencari betina, serta menyalurkannya kepada spermateka betina. Setelah betina dibuahi, jantan seringkali ditangkap dan dimakan oleh yang betina.

f. Ekologi Laba-laba

Laba-laba dapat dijumpai hampir diseluruh permukaan bumi. “Habitat laba-laba dapat ditemukan pada berbagai ekosistem terrestrial baik yang jarang dirambah manusia maupun sering dirambah” Soedijo (2015, hlm. 1307). Laba-laba merupakan salah satu kelompok pemangsa dominan atau musuh alami yang memegang peranan penting dalam ekosistem. “Kemampuan laba-laba sebagai predator polifagus terutama terhadap serangga yang dapat mengendalikan populasi serangga khususnya serangga hama” Nyffeler dan Sunderland 2003 (Soedijo, 2015, hlm. 1307). Berdasarkan penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa laba-laba memiliki peranan penting dalam ekosistem dimana dengan keberadaan laba-laba dapat mengatur populasi serangga.

Sedangkan menurut Koneri (2016, hlm. 5) menjelaskan ekologi laba-laba sebagai berikut:

Ekologi Laba-Laba Keberadaan mangsa pada habitat merupakan salah satu faktor biologis yang dipertimbangkan oleh laba-laba untuk tetap bertahan pada habitat tersebut, sehingga masing-masing spesies laba-laba memiliki strategi yang khas agar dapat bertahan hidup di lingkungannya. Berdasarkan pemilihan habitat dan perilaku mencari makan laba-laba dikelompokkan ke

dalam tiga kelompok fungsional utama: (1) laba-laba pemburu di tanah (ground wanderers), (2) pemburu di tanaman (plant wanderers), dan (3) pembuat jaring (web builders).

Laba-laba memiliki penyebaran yang sangat luas di alam khususnya di lingkungan daratan. Laba-laba ditemukan hampir di seluruh permukaan bumi dari daerah kutub hingga padang pasir yang kering. Umumnya hutan hujan tropis memiliki keanekaragaman yang paling tinggi dibandingkan dengan daerah dataran lainnya di bumi. Laba-laba juga dapat hidup di gua, puncak gunung, terowongan bahkan di bawah permukaan air.

Penyebaran laba-laba yang sangat luas di alam disebabkan karena pola penyebarannya yang menakjubkan yang dikenal dengan Balloning. Pola penyebaran ini merupakan teknik yang umum digunakan oleh laba-laba untuk berpencar. Teknik ini memanfaatkan angin dan sutera yang dihasilkannya, sehingga laba-laba dapat melayang dengan jarak yang jauh. Daerah dengan vegetasi yang lebat umumnya memiliki kondisi lingkungan yang relatif stabil dibandingkan dengan daerah yang tandus. Daerah dengan vegetasi yang lebat merupakan habitat dominan yang dihuni laba-laba, sehingga pada daerah tersebut laba-laba memiliki kelimpahan yang sangat tinggi.

Arachnida umumnya hewan nokturnal, ketika siang hari bersembunyi di celah-celah gelap dan liang. Arachnida jarang bergerak dan menunggu mangsa bertemu dengannya. Campbell and Reece (2012, hlm. 260) mengatakan “Sebuah adaptasi unik pada kebanyakan laba-laba adalah kemampuan untuk menangkap serangga dengan membangun jaring-jaring sutera yang dihasilkan dari organ spinneret”.

D. Klasifikasi ordo Aranae

Menurut Burnie (2010, hlm. 589) mengatakan “Hewan ini memiliki biasanya memiliki 8 mata, tubuhnya terbagi menjadi 2 bagian yaitu sefalotoraks dan perut, mulut diapit oleh sepasang taring yang menyuntikan racun dan sepasang pedipals mirip kaki”, ordo ini memiliki beberapa family yaitu:

1. Famili Araneidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 589) mengatakan “Hewan ini memiliki perut sangat besar, berwarna terang dan berpola, pada spesies tropis perut dapat

memiliki bentuk bersudut yang tidak biasa, di kaki terdapat 3 cakar sangat berduri, selain itu dari 8 mata tengah kerap berbentuk kotak”. Famili ini memiliki genus *Gasteracanta* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Gasteracanta sp.*

2. Famili Agelenidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 589) mengatakan “Hewan ini memiliki kaki panjang, bulu pendek di tubuh, 8 mata, dan perut rapping dengan garis gelap”. Famili ini memiliki genus *Stegenaria* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Stegenaria gigantea*.

3. Famili Argyronetidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 589) mengatakan “hewan ini memerangkap udara dengan rambut lebat di perut, menjadi ‘lonceng selam’ sutra berbentuk kubah”. Famili ini memiliki genus *Argyronera* dan salah satu contoh spesiesnya adalah *Argyronera aquatica*.

4. Famili Dipluridae

Menurut Burnie (2010, hlm. 589) mengatakan “Hewan ini memiliki taring mengarah ke bawah, biasanya berwarna coklat gelap dan beberapa sangat beracun”. Famili ini memiliki genus *Atrac* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Atrac robustus*.

5. Famili Lyniphidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 589) mengatakan “Hewan ini tubuhnya kecil kurang dari 1cm, memiliki kelisera dengan gigi tajam, pada kaki terdapat bulu kejur keras, karapaks jantan dengan memiliki julukran yang terkadang dengan mata”. Famili ini memiliki genus *Gonatium* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Gonatium sp.*

6. Famili Salticidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 591) mengatakan “Hewan ini memiliki tubuh kokoh berbulu, beberapa spesies sangat mirip semut, memiliki mata menonjol, karapaks berbentuk persegi, panjang dengan bagian belakang membulat dan depan berbentuk kotak, di depan karapaks terdapat deretan 4 mata lebar”. Famili ini

memiliki genus *Euophrys* dan salah satu contohnya spesiesnya yaitu *Euophrys sp.*

7. Famili Lycosidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 592) mengatakan “Hewan ini memiliki panjang tubuh 0,4-4 cm, dengan penglihatan luar biasa yang membantu mereka berburu pada malam hari, warnanya abu-abu pucat hingga coklat gelap dengan corak seperti garis atau titik”. Famili ini memiliki genus *Pardosa* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Pardosa aminata*.

8. Famili Pholcidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 592) mengatakan “Hewan ini memiliki kaki pucat yang jauh lebih panjang dari tubuhnya, mereka memiliki mata yang tersusun dalam 2 kelompok, tiap kelompok terdiri atas 3 mata dan 1 pasang lain berada diantaranya”. Famili ini memiliki genus *Pholcus* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Pholcus phalangioides*.

9. Famili Pisauridae

Menurut Burnie (2010, hlm. 592) mengatakan “Hewan ini memiliki bentuk karapaks oval dengan corak memanjang, panjang tubuh 1-2,6 cm, hewan ini berlari dan menangkap mangsa di tanah bukan dan bukan menggunakan jaring”. Famili ini memiliki genus *Pisauria* dan salah satu contoh spesiesnya adalah *Pisauria mirabilis*.

10. Famili Scytodidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 592) mengatakan “Hewan ini bermata 6, gerakan kelisera cepat dari sisi ke sisi, mereka menyemburkan dua arus zig-zag cairan perekat dari jarak dekat untuk menjerat mangsa, hewan ini memiliki panjang 4-12 mm”. Famili ini memiliki genus *Scytodes* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Scytodes thoracica*.

11. Famili Sicariidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 592) mengatakan “Hewan ini memiliki 6 mata dengan susunan tiga pasang, tubuh dan kaki memiliki bulu yang khas, panjang 0,6-0,8 cm, dan pada mayoritas spesies memiliki corak mirip biola di karapaks”.

Famili ini memiliki genus *Loxosceles* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Loxosceles rufescens*.

12. Famili Heteropodidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 592) mengatakan “Hewan ini mampu bergerak menyamping, karapaks dan abdomen pipih, panjang kaki dapat mencapai 15cm, dan panjang tubuh berkisar 1-5 cm, terdapat 8 mata yang sama ukurannya, 4 mata diantaranya mengarah kedepan”. Famili ini memiliki genus *Heteropoda* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Heteropoda sp.*

13. Famili Theredidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 592) mengatakan “Hewan ini memiliki deretan bulu kejur kokoh mirip sisir di kaki belakang, panjang tubuh 0,2-1,5 cm dengan abdomen sangat bulat”. Famili ini memiliki genus *Latrodectus* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Latrodectus mactans*.

14. Famili Theraphosidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 593) mengatakan “Panjang tubuh hewan ini tubuh hingga 12 cm dan panjang kaki hingga 28cm, tubuh dan kaki tertutup bulu lebat, sementara warna berkisar coklat pucat hingga hitam dengan corak merah muda, coklat, merah atau hitam”. Famili ini memiliki genus *Grammostola* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Grammostola rosea*.

15. Famili Thomisidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 590) mengatakan “Hewan ini bertubuh gempal tapi beberapa spesies berbentuk memanjang, panjangnya 4-14 mm, karapaks hampir bundar, abdomen pendek dan kerap berujung tumpul, dua pasang kaki pertama untuk menangkap mangsa, berukuran lebih besar dan berduri di banding dua pasang kaki lainnya”. Famili ini memiliki Genus *Tibellus* dan salah satu contoh spesiesnya yaitu *Tibellus oblongus*.

E. Pola Distribusi

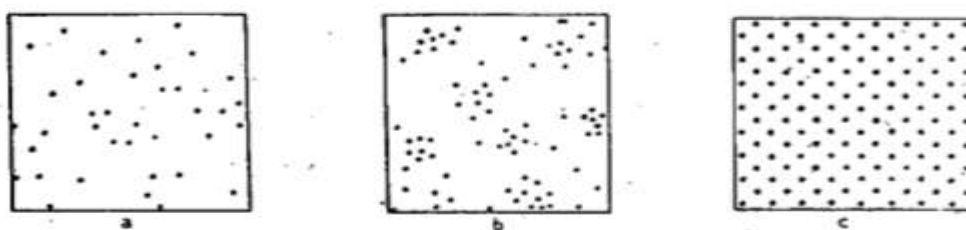
“Distribusi didefinisikan sebagai pola penjarakan antara individu dalam perbatasan populasi. Penyebaran populasi yang merupakan penyebaran individu memiliki tiga pola dasar yaitu acak (*random*), seragam (*uniform*), dan

menggerombol (*clumped*)” (Campbell & Reece, 2010, hlm. 354-355). Sedangkan Michael 1984 (Aisyah 2015,hlm.10) mengatakan “ distribusi yaitu pola persebaran suatu organisme di setiap wilayah dengan perbandingan yang terdiri dari persebaran acak, mengelompok, maupun seragam dari setiap cuplikan”. Odum 1996 (Aisyah,2015.hlm.10) menjelaskan bahwa persebaran individu-individu dalam populasi menurut tiga pola sebagai berikut:

Acak, Seragam (lebih teratur daripada acak), bergerombol atau mengelompok (tidak teratur), tidak secara acak). Penyebaran secara acak relatif jarang di alam, terjadi dimana lingkungan sangat seragam dan terdapat kecenderungan untuk berkumpul. Penyebaran seragam dapat terjadi dimana persaingan antara individu sangat keras dimana terdapat antarorganisme proaktif yang mendorong pembagian ruang yang sama.

Campbell and Reece (2008 hlm.330) mengatakan“dalam ekosistem penyebaran organisme sangat penting dalam memahami isolasi geografis dalam evolusi dan pola-pola yang luas dari distribusi geografis spesies saat ini”. Penyebaran secara acak jarang terjadi di alam, penyebaran merata dapat terjadi ketika persaingan di antara individu sangat keras sehingga terdapat interaksi antar antagonis positif yang mendorong untuk mendapatkan habitat yang sama.

Campbell and Reece (2008, hlm. 335) mengatakan “ faktor-faktor yang mempengaruhi pola persebaran (distribusi) suatu populasi , diantaranya: kebutuhan ekologis spesies, struktur lingkungan, dan interaksi antara individu-individu dalam populasi”.



Gambar 2.2 Pola Distribusi organisme di alam (a) acak, (b) mengelompok, (c) seragam.

Gambar 2.3 Pola Distribusi acak, mengelompok, dan seragam

(Sumber :Krebs,1989 (Aisyah,2015.hlm.11))

F. Kelimpahan

Campbell and Reece (2008, hlm. 385) mengatakan “kelimpahan adalah proporsi yang yang direpresentasikan oleh masing-masing spesies dari seluruh individu dalam suatu komunitas”. Sedangkan menurut Michael 1984 (Aisyah,

2015, hlm. 12) mengatakan “Kelimpahan adalah banyaknya individu yang menempati wilayah tertentu atau jumlah individu suatu spesies per satuan luas atau per satuan volume”.

Kelimpahan setiap spesies individu atau jenis biasanya dinyatakan sebagai presentase dari jumlah spesies yang ada di lingkungan dan merupakan ukuran relatif. Menurut Indriyanto 2008 (Munika, 2015, hlm. 11) mengatakan, “Kelimpahan adalah parameter kualitatif yang mencerminkan distribusi relatif dalam suatu komunitas, kelimpahan pada umumnya berhubungan dengan densitas berdasarkan penaksiran kualitatif” Indriyanto 2008 (Munika, 2015, hlm. 11). Pendapat lain yang menjelaskan tentang pengertian kelimpahan, menurut Campbell & Reece (2008, hlm. 385) Kelimpahan adalah proposi yang di presentasikan oleh masing-masing spesies dari seluruh individu dalam komunitas.

Berdasarkan uraian-uraian para ahli di atas mengenai pengertian kelimpahan dapat disimpulkan bahwa kelimpahan merupakan jumlah spesies atau jumlah individu yang menempati wilayah tertentu dalam suatu komunitas.

G. Faktor Lingkungan yang mempengaruhi Distribusi dan Kelimpahan Laba-laba

Faktor-faktor lingkungan dapat mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan suatu organisme. Campbell & Reece (2010, hlm. 332) mengatakan “Jika kondisi-kondisi fisik pada lingkungan tersebut tidak memungkinkan untuk suatu spesies dapat bertahan hidup atau bereproduksi, maka spesies tersebut tidak akan ditemukan di tempat tersebut”. Keberadaan laba-laba dapat dipengaruhi oleh banyaknya vegetasi di suatu wilayah dan dapat pula dengan tidak adanya gangguan dilingkungannya. Seperti yang dinyatakan oleh Toping dan Lovei 1997 (Witasari, 2013, hlm. 2) mengatakan bahwa “gangguan yang tinggi dapat mengakibatkan kepadatan dan kekayaan spesies laba-laba rendah, sehingga dapat dikatakan keanekaragaman laba-laba berbanding terbalik terhadap tingkat gangguan di lingkungannya. Maka dari itu laba-laba dapat dijadikan sebagai indikator yang layak untuk mementau efek dari berbagai jenis gangguan pada lingkungan”. Churchill 1998 (Witasari, 2013, hlm. 2)

1. Kelembapan

Heddy & Kurniawati (Munika, 2015, hlm. 27) mengatakan, “Kelembapan merupakan jumlah air yang terdapat di udara”. Kelembapan udara yang sesuai akan membuat Arachnida dapat hidup dengan baik. “Kelembapan yang berkisar antara 70-80% merupakan kelembapan yang cukup tinggi sehingga Arachnida dapat berkembang dan tahan hidup dengan baik” (Kurniawan, 2015, hlm. 221). Umumnya Arachnida membutuhkan kelembapan tinggi untuk tubuhnya yang dapat diperoleh langsung dari udara dan tanaman yang mengandung air.

2. Suhu

Suhu merupakan faktor lingkungan yang cukup penting bagi makhluk hidup. Menurut Michael 1984 (Munika, 2015, hlm. 26) menjelaskan tentang suhu sebagai berikut:

Suhu merupakan faktor fisik lingkungan yang mudah diukur dan sangat bervariasi, memainkan peran yang sangat penting dalam mengatur aktivitas hewan. Hal ini terutama karena suhu mempengaruhi laju reaksi kimia dalam tubuh dan mengendalikan kegiatan metabolisme yakni mekanisme kompensasi yang khusus dikembangkan oleh hewan untuk beradaptasi dengan suhu di alam.

Pada umumnya organisme dapat hidup pada suhu antara -200°C sampai 100°C . Pada suhu tertentu aktivitas Arthropoda tinggi, akan tetapi pada suhu lain akan berkurang (menurun).

3. Intensitas Cahaya

Cahaya merupakan sumber energi bagi kehidupan. “Sinar matahari yang diserap oleh organisme-organisme fotosintetik menyediakan energi yang menjadi pendorong kebanyakan ekosistem, dan sinar matahari yang terlalu sedikit dapat membatasi distribusi spesies fotosintetik”. (Campbell & Reece, 2010, hlm. 333) Sinar matahari yang berlebihan juga tidak baik bagi organisme, terlalu banyak sinar juga dapat membatasi kesintasan organisme. Menurut Campbell & Reece (2010, hlm. 333) mengatakan, “Atmosfer lebih tipis di tempat yang lebih tinggi, sehingga menyerap sedikit radiasi ultraviolet, sehingga sinar matahari lebih mungkin merusak DNA dan protein”. Sedangkan Foelix (Kurniawan, 2015, hlm. 221) mengatakan “intensitas cahaya yang optimal bagi laba-laba untuk membangun jaring berada pada kisaran 200-1.200 lux”.

H. Sumber belajar

1. Pengertian Sumber Belajar

Sumber belajar yaitu seluruh sumber atau bahan materi yang dapat digunakan untuk memberikan informasi pembelajaran dengan tujuan untuk memudahkan dan membantu terjadinya proses belajar. Menurut Januszewski dan Molenda (Abdullah, 2012, hlm. 219) mengatakan “Sumber belajar adalah semua sumber termasuk pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan latar yang dapat dipergunakan peserta didik baik secara sendiri - sendiri maupun dalam bentuk gabungan untuk memfasilitasi kegiatan belajar dan meningkatkan kinerja belajar”. Sedangkan menurut Supriadi (2015, hlm. 128) mengatakan “Sumber belajar adalah adalah seperangkat bahan atau situasi belajar yang dengan sengaja atau tidak sengaja diciptakan agar peserta didik secara individual dan atau secara bersama-sama dapat belajar”

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sumber belajar adalah semua sumber seperti pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan latar yang dimanfaatkan peserta didik sebagai sumber untuk kegiatan belajar dan dapat meningkatkan kualitas belajarnya.

2. Ciri-ciri sumber belajar

Sumber belajar yaitu seluruh sumber atau bahan materi yang dapat digunakan untuk memberikan informasi pembelajaran dengan tujuan untuk memudahkan dan membantu terjadinya proses belajar. Berdasarkan pengertian tersebut maka sumber belajar memiliki ciri-ciri. Supriadi (2015, hlm. 129) menjelaskan ciri-ciri sumber belajar sebagai berikut:

Sumber belajar bukan hanya alat dan materi yang dipergunakan dalam pembelajaran, tetapi juga meliputi orang, anggaran, dan fasilitas. Sumber belajar bisa termasuk apa saja yang tersedia untuk membantu seseorang belajar. sumber belajar adalah semua sumber seperti pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan latar yang dimanfaatkan peserta didik sebagai sumber untuk kegiatan belajar dan dapat meningkatkan kualitas belajarnya.

3. Klasifikasi sumber belajar

Menurut Seels dan Richey (Supriadi, 2015, hlm. 130) menyatakan bahwa klasifikasi sumber belajar adalah sebagai berikut:

- a. Pesan yang merupakan informasi yang disampaikan oleh komponen yang lain, biasanya berupa ide, makna, dan fakta. Berkaitan dengan

konteks pembelajaran, pesan ini terkait dengan isi bidang tуди dan akan dikelola dan direkonstruksikan kembali oleh pebelajar. Orang-orang tertentu yang terlibat dalam penyimpanan dan atau penyaluran pesan.

- b. Bahan yang merupakan kelompok alat yang sering disebut dengan perangkat lunak. Dalam hal ini bahan berfungsi menyimpan pesan sebelum disalurkan dengan menggunakan alat yang telah dirancang. Bahan yaitu segala sesuatu yang berupa teks tertulis, cetak, rekaman elektronik, web, dan lain-lain yang dapat digunakan untuk belajar.
- c. Alat yang merupakan alat yang sering disebut perangkat keras. Berkaitan dengan alat ini dipergunakan untuk mengeluarkan pesan yang tersimpan dalam bahan. Alat juga merupakan benda-benda yang berbentuk fisik yang sering disebut dengan perangkat keras, yang berfungsi untuk menyajikan bahan pembelajaran. Sumber belajar tersebut, seperti komputer, OHP, kamera, radio, televisi, film bingkai, tape recorder, dan VCD/DVD.
- d. Teknik yang merupakan prosedur baku atau pedoman langkah-langkah dalam penyampaian pesan. Dalam hal ini dapat dengan kata lain, teknik adalah cara atau prosedur yang digunakan orang dalam kegiatan pembelajaran untuk tercapai tujuan pembelajaran.
- e. Latar yang merupakan lingkungan di mana pesan ditransmisikan. Lingkungan adalah tempat di mana saja seseorang dapat melakukan belajar atau proses perubahan tingkah laku maka dikategorikan sebagai sumber belajar, misalnya perpustakaan, pasar, museum, sungai, gunung, tempat pembuangan sampah, kolam ikan dan lain sebagainya.

4. Fungsi dan peran sumber belajar.

Sumber belajar yang ada agar dapat difungsikan dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya maka, Supriadi (2015, hlm. 130) menjelaskan fungsi dari sumber belajar sebagai berikut:

- a. Meningkatkan produktivitas pembelajaran.
- b. Memberikan kemungkinan pembelajaran yang sifatnya lebih individual.
- c. Memberikan dasar yang lebih ilmiah terhadap pengajaran.
- d. Lebih memantapkan pembelajaran.
- e. Memungkinkan belajar secara seketika, dan
- f. Memungkinkan penyajian pembelajaran yang lebih luas, terutama dengan adanya media massa.

I. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1
Hasil Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian	Komparasi Penelitian
1	Muh. Aswad, Roni Koneri, Saroyo, Parluhutan Siahaan	2014	Komunitas Laba-laba (Arachnida: Araneae) pada Lahan Perkebunan di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone Sulawesi Utara	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkap jebak (<i>Pit fall trap</i>) • Jaring ayun (<i>sweep net</i>) 	Hasil penelitian diperoleh sebanyak 442 individu laba-laba dari 10 famili (Araneidae, Clubionidae, Lycosidae, Oxyopidae, Salticidae, Sparassidae, Tetragnathidae, Theridiidae, Thomisidae dan Uloboridae). Rata-rata kelimpahan spesies laba-laba yang tertinggi ditemukan di perkebunan jagung yaitu sebanyak 45	Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu metode yang digunakan dengan perangkap jebak (<i>Pit fall</i>), selain itu subjek penelitian adalah laba-laba dan objek penelitian yaitu kelimpahan. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan, selain menggunakan metode <i>Pit</i>

					individu, diikuti dengan kelimpahan individu di perkebunan campuran sebanyak 42,75 individu dan terendah pada semak dengan 22,75 individu. Indeks keanekaragaman (H') laba-laba tertinggi ditemukan di daerah perkebunan campuran dengan nilai 2,36, kemudian pada semak dengan nilai 2,33, dan terendah pada daerah perkebunan jagung dengan nilai 2,21.	<i>fall trap</i> dan <i>insect net</i> peneliti juga menggunakan metode <i>hand sorting</i> dan <i>pengapungan</i> untuk menangkap laba-laba yang ada di disekitar kuadran, kemudian tempat penelitian yang dilakukan di hutan Pinus Jayagiri Lembang.
2	Redsway T. D. Maramis	2014	Diversitas laba-laba (predator generalis) pada tanaman kacang merah (<i>vigna</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pit fall trap</i> (Perangka p jebak) • <i>hand Sorting</i> 	hasil pengamatan yang didapatkan dengan pengumpul/koleksi laba-laba yang dikoleksi pada areal penanaman tanaman	Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu metode yang digunakan dengan <i>pit fall trap</i> dan <i>hand sorting</i>

			angularis) di kecamatan tompaso, kabupaten minahasa		kacang merah total terdapat 237 individu yang terdiri dari 19 genus, dan 10 famili. Pada pengamatan pertama terdapat 52 individu 11 genus, dan 8 famili, untuk pengamatan kedua terdapat 94 individu, 19 genus, dan 10 famili, sedangkan pada pengamatan ketiga ditemukan 91 individu, 19 genus, dan 10 famili. Hasil analisis indeks diversitas laba-laba pada tanaman kacang merah berdasarkan fase pertumbuhan tanaman, menunjukkan pada awal pertumbuhan tanaman atau pada pengamatan terendah ($H = 1,97$), sedangkan yang	objek penelitian yaitu kelimpahan, subjek penelitian yaitu laba-laba.
--	--	--	---	--	---	---

					tertinggi pada pengamatan kedua ($H = 2,79$), kemudian diikuti pengamatan ketiga atau pada fase pembuahan ($H = 2,68$).	
--	--	--	--	--	---	--

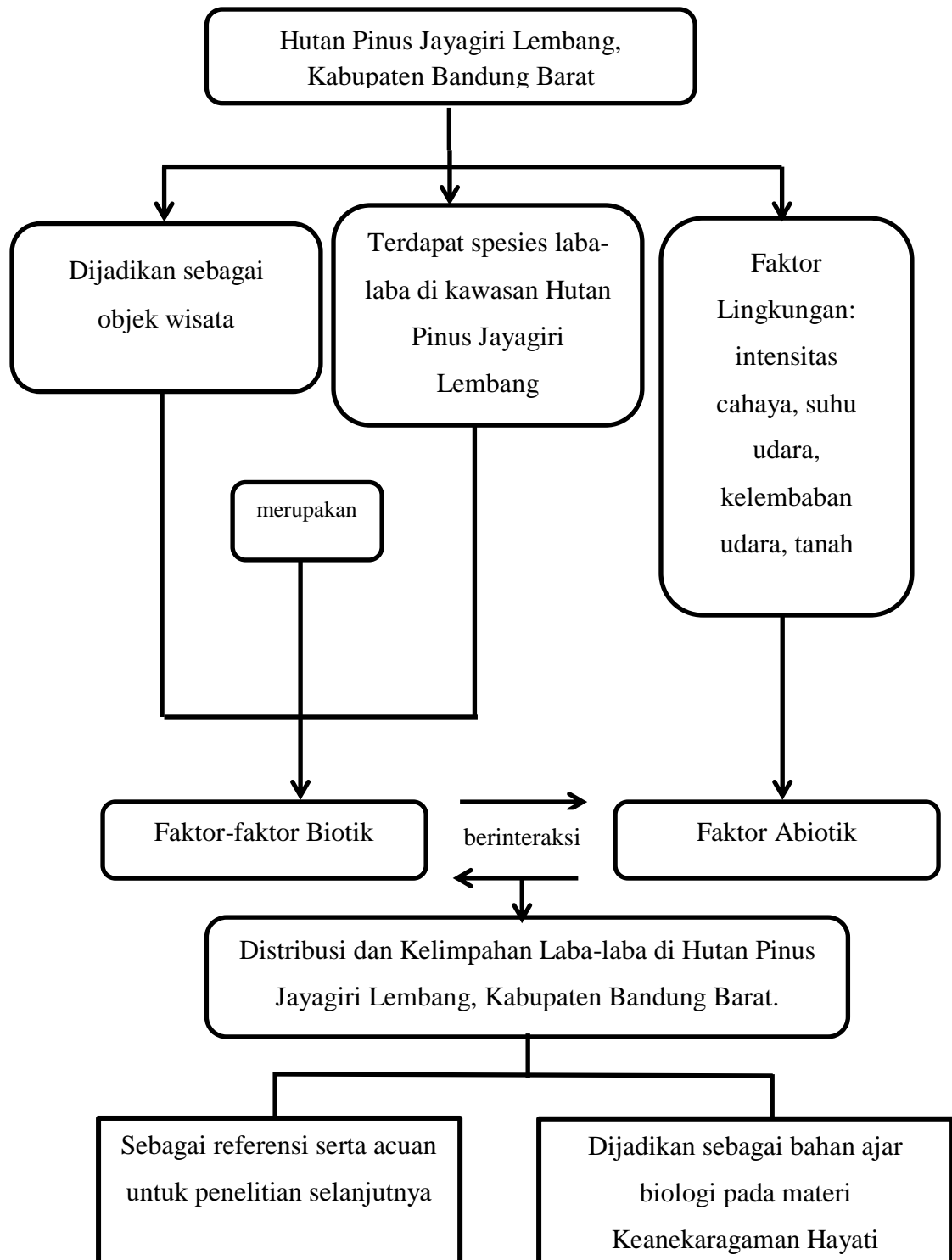
Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Aswad dkk. (2014) dan Maramis (2014) peneliti memperoleh informasi yang cukup membantu dalam penelitian mengenai distribusi dan kelimpahan laba-laba. Hasil komparasi dari kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa distribusi dan kelimpahan laba-laba tinggi pada tempat yang memiliki berbagai macam vegetasi ini akan terlihat dari nilai distribusi dan kelimpahan yang diperoleh dari kedua penelitian tersebut, dimana dari kedua penelitian tersebut dilakukan di tempat yang berbeda-beda namun memiliki kesamaan yaitu dari segi vegetasi yang beraneka ragam. Hasil komparasi juga memperlihatkan beberapa famili dari laba-laba yang umumnya mudah dijumpai seperti Araneidae, Oxyopidae, Lycosidae dan Tetragnathidae, hal tersebut terlihat dari ketiga hasil penelitian dimana laba-laba dari famili tersebut selalu ditemukan. Begitu pula dengan metode dari kedua penelitian tersebut, peneliti bisa menentukan metode seperti apa yang baik untuk digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan penelitian tersebut terdapat kesamaan dengan menggunakan metode *pit fall trap*, *hand sorting* dan dari kedua penelitian tersebut menggunakan metode *insect net*, sehingga peneliti memilih menggunakan metode *pit fall trap*, *hand sorting* dan *insect net* untuk diimplementasikan ke dalam penelitian. Tetapi untuk jenis dan jumlah spesies laba-laba yang ditemukan pasti ada perbedaan karena tempat yang penulis gunakan dalam penelitian ini berbeda dengan tempat yang di gunakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Meskipun begitu, hasil penelitian tersebut dapat di gunakan sebagai acuan untuk penulis dalam pelaksanaan penelitian mengenai distribusi dan kelimpahan laba-laba di hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat ini.

J. Kerangka Pemikiran

Hutan pinus jayagiri lembang merupakan sebuah tempat wisata yang betemakan alam hutan yang berlokasi di Lembang Bandung bagian barat . Kondisi ekologi di kawasan hutan Pinus Jayagiri menjadi habitat yang baik bagi laba-laba. Menurut Suana (2013, hlm. 25) mengatakan, “Salah satu hewan yang berperan penting dalam ekosistem seperti hutan dan perkebunan terutama dalam pengendalian serangga khususnya serangga yaitu laba-laba”.

Dalam penghitungan pola distribusi dan kelimpahan laba-laba tidak lepas dari faktor yang mempengaruhinya yaitu diantaranya faktor biotik dan abiotik seperti Intensitas cahaya yang mempengaruhi kelangsungan hidupnya, suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah semua faktor tersebut adalah faktor yang menentukan suatu organisme berada dan seberapa banyak organisme tersebut. Karena keduanya berperan bersama untuk menentukan pola distribusi dan kelimpahan. menurut Aswad dkk. (2014, hlm. 66). Menurut Komi dkk. (2015, hlm. 619) mengatakan, “Faktor iklim, suhu, kelembaban dan intensitas cahaya memungkinkan arthropoda dapat berkembang biak dengan baik”. Faktor – faktor klimatik tersebut secara tidak langsung mempengaruhi distribusi dan kelimpahan suatu komunitas. Kondisi lingkungan dan interaksi dalam populasi menentukan distribusi dan kelimpahan. Distribusi dan kelimpahan merupakan masalah pokok dalam ekologi dan biografi. Keduanya saling berhubungan, meski telah lama di akui, bahwa distribusi dan kelimpahan hubungannya saling terkait. Sehingga pengambilan data mengenai distribusi dan kelimpahan laba-laba di Hutan Pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat dapat mencerminkan kondisi ekosistem di kawasan tersebut. Selain itu, data mengenai distribusi dan kelimpahan laba-laba dapat dijadikan informasi sebagai tambahan bahan ajar mengenai materi keanekaragaman hayati.



Gambar 2.4
Kerangka Pemikiran

K. Asumsi

Faktor-faktor yang mempengaruhi pola persebaran (distribusi) suatu populasi diantaranya kebutuhan ekologis spesies, struktur lingkungan, dan interaksi antara individu-individu dalam populasi. Campbell and Reece (2008, hlm. 335)

L. Pertanyaan Penelitian

Agar lebih memperjelas rumusan masalah tersebut, maka dirinci menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana pola distribusi laba-laba di kawasan hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat?
- b. Bagaimana kelimpahan populasi laba-laba di kawasan hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat?
- c. Bagaimana kondisi faktor lingkungan di kawasan hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat?

M. Keterkaitan Penelitian dengan Kegiatan Pembelajaran Biologi

Penelitian yang dilakukan mengenai “Studi Distribusi dan Kelimpahan Laba-laba di Hutan Pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat Sebagai Sumber Belajar Biologi” menyajikan data beberapa spesies laba-laba, sehingga data hasil penelitian merupakan sumber faktual yang dapat dijadikan sebagai pengayaan pada pembelajaran biologi.

Subjek dari Penelitian mengenai distribusi dan kelimpahan laba-laba ini sangat berkaitan dengan materi di dalam silabus kurikulum 2013 untuk kelas X semester 2 pada Kompetensi Dasar 3.2 dan 4.2 tentang Keanekaragaman Hayati. Sesuai dengan KD 3.2 yang menuntut siswa mampu menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, ekosistem) dan KD 4.2 menyajikan hasil identifikasi keanekaragaman hayati Indonesia dan upaya pelestariannya berdasarkan hasil analisis data. Berdasarkan uraian tersebut siswa diharuskan melakukan *field trip*. Dengan demikian penelitian yang dilakukan bisa dijadikan landasan untuk siswa melakukan studi lapangan (*field trip*).