

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Pustaka

1. Hutan

Menurut undang-undang no. 41 tahun 1999 tentang kehutanan, bahwa hutan merupakan suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan yang berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Selaras dengan pernyataan tersebut Simon (Rimbawan, R, *et al*, 2021 hlm. 592) menyatakan bahwa sekumpulan jenis tumbuhan dan binatang yang didominasi dengan pepohonan berkayu serta luasnya dapat membentuk iklim mikro dan ekologi yang spesifik disebut dengan hutan. Menurut Arief (dalam Agesti, Mariah, 2018, hlm. 11) menyatakan bahwa, suatu wilayah yang terdiri dari tumbuhan pepohonan, semak belukar, perdu dan herba yang berupa asosiasi vegetasi berkayu disebut hutan. Menurut Hutan merupakan ekosistem alami yang memiliki produktivitas dan keanekaragaman yang tinggi (Ramadhan *et al*, 2017, hlm. 278). Pernyataan tersebut selaras dengan Ahada, N & Zuhri, A F (2020, hlm 35) bahwa kawasan yang didalamnya terdapat keanekaragaman hayati berupa pepohonanan tumbuhan lebat yang disebut dengan hutan. Menurut Cartonno & Nahdiah (2008, hlm. 196-197) menyatakan bahwa hutan merupakan vegetasi alami yang dominan dan menutupi sekitar dua pertiga dari luas permukaan bumi yang memiliki kanopi yang dapat menentukan iklim mikro dan organisme-organisme yang hidup dibawah naungannya.

Menurut Dwidjoseputro, D (1990, hlm. 25-26) menyatakan bahwa fungsi hutan terbagi kedalam 8 fungsi yaitu yang pertama, sebagai tempat penyimpanan hewan dan tumbuhan yang teruji keberadaannya juga dikatakan sebagai bank gen yang nantinya dapat diambil untuk pemuliaan tanaman maupun pelestarian hewan. Kedua, sebagai penyangga penyakit dan hama dikarenakan apabila adanya suatu ledakan hama ataupun penyakit maka dampaknya dapat diperkecil dengan adanya hutan sebagai penampungan.

Ketiga, sebagai penyerap karbondioksida dari dampak pencemaran lingkungan seperti asap kendaraan dan

hasil buangan berupa gas dari pabrik. Keempat, sebagai pelindung tanaman budidaya, tempat pemukiman, habitat hewan dari kencangnya hembusan angin. Hal ini disebabkan hutan memiliki vegetasi yang lebat dan perakarannya yang kuat sehingga dapat mengurangi kencangnya hembusan angin. Kelima, sebagai pengatur tata air dikarenakan hutan dengan vegetasi yang lebat akan membantu air hujan tidak jatuh langsung ke tanah sehingga tidak mengakibatkan longsor, dapat sebagai penyimpanan air dalam system perakaran, dan membantu dalam proses penguapan air. Keenam, hutan berperan sebagai pengatur system suhu lingkungan dikarenakan dapat menyerap sinar dan panasnya sinar matahari. Ketujuh, sebagai variable bebas berupa dalam perencanaan pemukiman, lading, dan persawahan dikarenakan memiliki ekosistem yang relatif stabil. Kedelapan, sebagai sumber kekayaan nabati maupun hewani yang bermanfaat bagi kelangsungan hidup manusia. Menurut Anis, H & massie C D (2021, hlm. 130) menyatakan bahwa hutan dimanfaatkan sebagai pelindung lingkungan, melindungi kesuburan tanah, mencegah banjir, mencegah erosi, mengatur tata air, penghasil kayu dan sebagai pemenuhan kebutuhan ekonomi. Salah satu pepohonan yang banyak berada di daerah Kabupaten Bandung yaitu pepohonan pinus.

Hutan pinus merupakan hutan yang vegetasinya didominasi oleh pepohonan pinus yang dapat dijadikan habitat oleh berbagai makhluk hidup. Hutan ini memiliki karakteristik yang unik seperti dapat tumbuh di tempat yang memiliki kulaitas yang kurang baik dari segi kelembapan tanah maupun kondisi udaranya. Pepohonan pinus sering difungsikan sebagai bahan baku utama industry kayu lapis, kertas, korek api dan dapat dikombinasikan penanamannya dengan tanaman budidaya. Tanaman tersebut dapat berupa tanaman perkebunan kopi, ataupun dengan ternak. Hutan pinus yang banyak dikembangkan di wilayah pulau Jawa oleh perum perhutani tepatnya di Kawasan Ciwidey kabupaten Bandung dikarenakan fungsinya yang dapat mencegah bencana longsor, pemanfaatan tegakan tumbuhan dan menyerap air hujan sebagai cadangan air bersih (limenta, B S, *et al*, 2021, hlm. 108). Pola tanam hutan bersama masyarakat (PHBM) yang dapat digabungkan dengan tanaman kopi yang berada di Kawasan Ciwidey kabupaten Bandung dengan

luas 189,36 ha (BKPH). hutan pinus ini memiliki mikroekosistem yang terdiri dari makrofauna yang menjadikannya sebagai habitat.

2. Ekosistem

Menurut Odum, Eugene P (1993, hlm. 50) menyatakan bahwa adanya timbal balik dalam suatu hubungan antara organisme dan lingkungannya baik yang hidup maupun tidak hidup yang membentuk sistem ekologi. Ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik sebagai suatu fungsional yang saling memengaruhi (Maknun, Djohar, 2017, hlm. 41). Komponen biotik atau hidup dari ekosistem dapat berupa manusia, tumbuhan, mikro organisme dan sebagainya. Sedangkan pada komponen abiotik atau tak hidup dapat berupa suhu udara, kelembapan udara dan intensitas cahaya (Sukarsono, 2012, hlm. 32). Contoh ekosistem lahan hutan pinus menjadi tanaman kopi merupakan bentuk dari alih fungsi lahan.

3. Alih fungsi lahan

Pengubahan dan penggunaan lahan secara sebagian maupun bersama dengan 2 jenis tanaman yang berbeda dapat dikatakan sebagai alih fungsi lahan (Ruswandi dalam Melisa, P & Wulandari, 2021, hlm. 70). Fenomena ini disebabkan oleh terbatasnya ketersediaan lahan dan tingginya tingkat kebutuhan hidup manusia terutama pada sektor ekonomi. Hal ini selaras dengan pernyataan Nair (Rimbawan, R *et al*, 2021 hlm. 592) bahwa alih fungsi lahan yang digunakan sebagai pemanfaatan lahan berfungsi untuk perlindungan aspek biofisik dan lingkungan, aspek sosial budaya, sosial ekonomi sebagai peningkatan perekonomian masyarakat setempat, penyediaan lapangan kerja dan lainnya. Hal ini menyebabkan adanya pengalihan fungsi lahan hutan pinus menjadi tanaman kopi.

Pada umumnya alih fungsi lahan ini dapat memberikan dampak terhadap gas buang seperti emisi karbondioksida yang memberikan imbas pada iklim dan peningkatan suhu di atmosfer bumi (Indrarto dalam Bharata *et al*, 2021, hlm. 11). Perubahan tersebut akan memberikan dampak negatif berupa terjadinya kenaikan maupun pengurangan pada kelimpahan serangga dalam suatu ekosistem. Hal ini selaras dengan pernyataan Solehuddin, Noegraha (2018, hlm. 07) menyatakan bahwa perubahan fungsi lahan menjadi fungsi

lainnya memberikan dampak negative terhadap lingkungan. Dampak alih fungsi secara tidak langsung membuat keanekaragaman hayati berkurang karena hutan akan mengalami degradasi lahan (Rossi *et al* dalam Solehuddin, Noegraha, 2018, hlm. 08). Menurut Nugroho, A D (2018, hlm. 13) menyatakan bahwa adanya alih fungsi lahan mengakibatkan perubahan kondisi habitat, ketersediaan jumlah makanan, tempat bersarang dan kelimpahan laba-laba.

4. Kelimpahan

Menurut Campbell (2010, hlm. 385) menyatakan bahwa jumlah suatu spesies dari seluruh individu dalam komunitas disebut kelimpahan. Kelimpahan mengacu pada jumlah spesies dan jenis struktur dalam komunitas (Michael, 1984, hlm. 227). Adapun faktor yang memengaruhi kelimpahan diantara lain yaitu ketersediaan sumber makanan, pemangsa, kompetisi, faktor abiotik berupa kelembaban, intensitas cahaya, suhu udara dan faktor fisik yang masih dalam kisaran toleransi (Ruswaningsih dalam Yulianti, 2017, hlm. 15). Adapun rumus untuk menghitung kelimpahan sebagai berikut:

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\text{total jumlah dari individu-individu dari satu spesies}}{\text{jumlah dari kuadrat yang terdapat hewan yang tercuplik}}$$

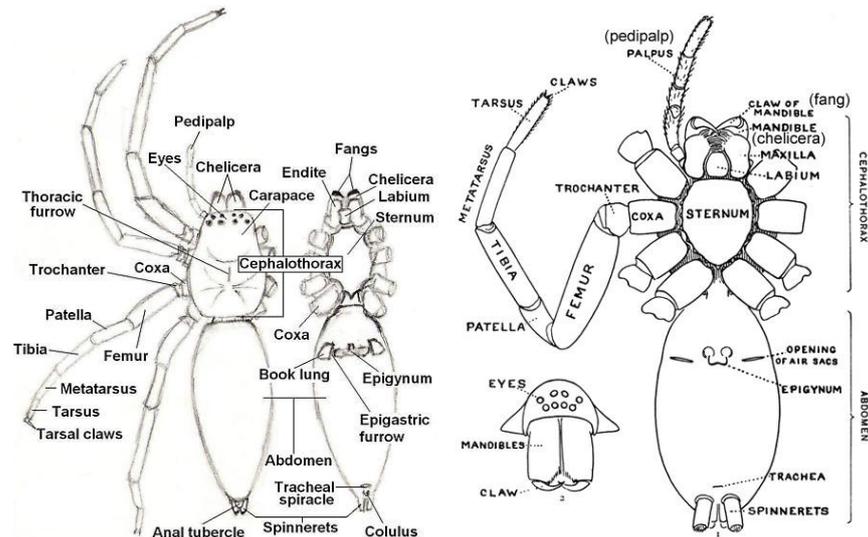
Sumber: (Michael, 1984, hlm. 58)

5. Laba-Laba

Umumnya, laba-laba yang telah teridentifikasi sekitar 37.000 spesies dari seperempat jumlah total seluruhnya. Di Eropa yang telah teridentifikasi sekitar 3.000 spesies dan 700 spesies yang ditemukan di New York serta di New England (Levi & Levi, 1990, hlm. 04). Hewan ini sangat melimpah di alam karena dapat beradaptasi diberbagai habitat (S, Christina Lilies, 1991, hlm. 207). Laba-laba merupakan anggota filum Arthropoda yang termasuk kedalam kelas arachnida berkaki buku dengan jumlah 8 dan sangat mudah ditemukan di hutan, kebun, di dalam goa maupun disekitar rumah. Namun, hewan ini memiliki keistimewaan yaitu tingkat kepekaan yang tinggi terhadap kondisi suatu lingkungan terutama pada habitatnya sendiri. Sehingga, laba-laba dapat dijadikan sebagai bioindikator suatu lingkungan. Berdasarkan cara hidupnya laba-laba terbagi menjadi dua macam yaitu laba-laba permukaan tanah dan

laba-laba kanopi (Nasution dalam Al Akhyar & Rizali, 2022, hlm. 22). Hewan ini memiliki ciri baik dari segi morfologi maupun anatomi yang berbeda dari hewan lainnya.

a. Morfologi



Gambar 2.1 Struktur Morfologi Laba-Laba

(Sumber: Christopher C wirth, <https://bugguide.net/node/view/37452>, 2005)



(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Berdasarkan morfologinya laba-laba terdiri dari dua bagian utama tubuh yaitu cephalothoraks dan *abdomen*.

1) Cephalothoraks

Laba-laba memiliki kepala yang bersatu dengan dada dalam satu bagian depan yang disebut dengan cephalothoraks. kata ini berasal dari kata *cephal* yang berarti kepala dan *thorax* yang berarti dada. Adapun sebutan ilmiah lainnya yaitu *perosoma*. Pada bagian anterior thoraks

terdapat labium berupa keping kecil yang berjumlah satu. Adapun pedicle atau *pedicellus* yang tipis berfungsi sebagai penghubung antara cephalothoraks dan *abdomen*. Pada cephalothoraks terdapat empat pasang kaki yang melekat dan satu sampai empat pasang mata. Mata terletak pada bagian ujung anterior dari karapak (kelopak). Klipeus adalah daerah diantara baris anterior mata dan tepi kelopak. Laba-laba memiliki sepasang rahang bertaring besar dan beruas dua yang disebut dengan *chelicera* (Borror *et al*, 1996, hlm. 141).

chelicera atau klisera memiliki bentuk seperti gunting atau catut yang berfungsi untuk melumpuhkan mangsa, memegang dan merobek makanan. klisera terletak pada bagian bawah mata di ujung anterior sepalotoraks dan mengarah kebawah. Kelenjar racun pada hewan ini bermuara dekat ujung klisera. Pada umumnya laba-laba klisera dapat bergerak kesebelah sisi dan adapula yang secara vertical. Contohnya pada tarantula dan laba-laba pintu perangkap. Sebagaimana ruas dasar pada klisera memiliki tonjolan lateral kecil yang berbentuk bulat. Pada permukaan lateral klisera terdapat geligi atau kikir. Laba-laba dapat mengeluarkan bunyi dengan menggesekan gerigi dengan *pedipalpus* (Borror *et al*, 1996, hlm. 141).

Pedipalpus merupakan alat bantu mulut berupa tangan bercakar yang terletak dibelakang klisera dan di depan tungkai. pada ruas dasar atau endit membesar dan berfungsi sebagai rahang penghancur, membangun jaring, berjalan di atas benang sutera (Levi & Levi, 1990, hlm. 13). Di antara dua *endit* terdapat *labium*. *Pedipalpus* dimiliki pada laba-laba jantan dewasa yang nantinya akan membesar dan berfungsi sebagai alat kopulasi (Borror *et al*, 1996, hlm. 141).

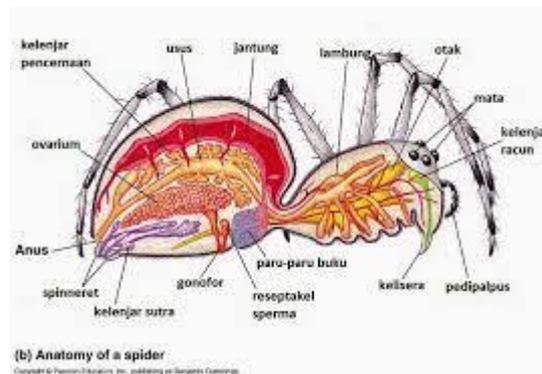
Laba-laba memiliki tungkai yang beruas tujuh yaitu *koxa*, *trokanter*, *femur*, *patella*, *tibia*, *metatarsus* dan *tarsus* yang dilengkapi dengan rambut, bulu kejur dan kuku. Kuku pada laba-laba berpasangan dan pada bagian ketiga disebut dengan kuku tengah. Bulu kejur bersifat kaku, tebal dan bergerigi yang disebut dengan kuku semu. Pada kebanyakan laba-laba hanya memiliki dua kuku yang memiliki rambut. Pada tarsi dan

metatarsi terdapat rambut halus yang disebut dengan trikobotria yang berfungsi sebagai alat perasa (Borror *et al*, 1996, hlm. 141).

2) *Abdomen*

Abdomen atau perut merupakan segmen bagian belakang yang disebut juga opisthosoma. *Abdomen* dilengkapi dengan strukturnya yang disebut dengan kribellum. Pada bagian ini terdapat alat pencernaan, peredaran darah, pernafasan, ekskresi, reproduksi dan produksi benang atau spinneret. Spinneret terletak pada bagian posterior yang berupa organ kerucut dan dapat berputar bebas. Pada spinneret memiliki banyak spigot berupa lubang pengeluaran kelenjar benang halus. Kelenjar ini mensekresikan cairan yang mengandung protein elastik. Protein ini akan mengeras di udara dan membentuk benang halus yang berfungsi untuk menjebak mangsa (Borror *et al*, 1996, hlm. 143).

b. Anatomi dan Fisiologi Laba-Laba



Gambar 2.2 Struktur Anatomi Laba-Laba

(Sumber: Anonim, <http://keajaibanlabalaba.blogspot.com/2014/09/anatomi-laba-laba.html>, 2014)

Berdasarkan anatomi dari bagian dalam tubuh laba-laba ini maka terbagilah menjadi beberapa organ penting yang berperan dalam suatu proses sistem keberlangsungan hidupnya yakni:

1) Sistem Pernapasan

Laba-laba dapat bernafas karena memiliki paru-paru buku. Menurut rusyana (2011, hlm. 148) menyatakan bahwa laba-laba memiliki trakea dan paru-paru buku. Menurut Borror *et al* (1996, hlm.142) menyatakan bahwa dekat bagian ventral ujung anterior *abdomen* terdapat lekuk

transversal yang disebut dengan *epigastrium*. Letak lubang paru-paru buku tersebut tepatnya berada pada ujung lateral dari epigastrium. Selaras dengan pernyataan tersebut paru-paru buku berbentuk struktur lempeng yang bertumpuk. Pada beberapa laba-laba memiliki sepasang paru-paru buku kedua. Pada organ pernafasan lainnya terdapat satu spirakel tunggal yang terletak pada garis tengah *abdomen*. Adanya area permukaan organ pernafasan yang luas berupa adaptasi structural dalam meningkatkan pertukaran oksigen dengan karbondioksida antara *hemolimfe* dan udara (Campbell & Reece, 2012, hlm. 260).

2) Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan pada laba-laba terdiri dari mulut berupa lubang kecil, faring, *esofagus*, lambung isap, memiliki lambung yang sebenarnya sebanyak lima pasang *calcum* atau sepasang kantung buntu terletak pada cephalothoraks dan usus yang salurannya hamper lurus di dalam *abdomen* yang membesar pada satu bagian. Kantung-kantung ini akan menyempit dan melebar ketika cairan makanan masuk dan melalui kelenjar-kelenjar hati dan selanjutnya akan masuk kedalam usus (Miller, S & Harley, J, 2005, hlm. 136). Usus akan bermuara pada hati yang membawa cairan pencernaan. Pada bagian belakang usus terdapat kantung yang disebut *stercoral pocket* (Borror *et al*, 1996, hlm. 128).

3) Sistem Peredaran Darah

laba-laba memiliki sistem peredaran darah terbuka karena saluran darah bentuknya berupa tabung dan terletak di sebelah dorsal saluran pencernaan. Sistem peredaran darah terdiri dari jantung, arteri, vena dan sejumlah *sinus*. Jantung laba-laba terletak pada *pericardium* dan bagian depan terdapat aorta yang bercabang ke jaringan yang ada pada cephalothoraks. Pada bagian belakang terdapat arteri *caudal* dan tiga pasang arteri *abdomen* (Hadi, H M *et al*, 2009, hlm. 128). Menurut Miller, S & Harley, J (2005, hlm. 137) menyatakan bahwa proses peredaran darah pada laba-laba dimulai dengan darah dipompa keluar melalui pembuluh hingga masuk pada sinus tubuh. Selanjutnya, darah akan

masuk ke sinus ventral dan sinus-sinus yang terhubung dengan paru-paru buku.

4) Sistem Saraf

Sistem saraf laba-laba terdiri dari anterior ganglion atau otak yang terletak diatas saluran pencernaan., dua syaraf penghubung terletak pada sekeliling saluran pencernaan mulai dari otak hingga ke sebelah ventral dan beberapa pasang simpul syaraf. Otak disebut juga sebagai ganglion dorsal dan simpul syaraf yang ditembus oleh esofagus yang nantinya akan mengeluarkan banyak cabang saraf (Miller, S & Harley, J, 2005, hlm. 137). Pada laba-laba memiliki Rambut atau sensilla ini merupakan modifikasi kutikula yang dapat diatur soket membrane sel saraf yang berfungsi sebagai reseptor. Sistem saraf berupa mekanoreseptor dan kemoreseptor yang merupakan hasil modifikasi dari eksoskeleton berupa proyeksi, pori-pori celah dengan sel sensorik serta aksesori (Hadi, H M *et al*, 20 09, hlm. 128).

5) System ekskresi

Sistem ekskresi merupakan proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang tidak digunakan lagi dalam tubuh laba-laba. Adapun alat ekskresi ini berupa sepasang tabung malpighi memiliki struktur yang non homolog serta berfungsi sebagai pengeluaran secret ke kloaka (Miller, S & Harley, J, 2005, hlm. 137).

6) Sistem *spinneret*

Spinneret merupakan tempat keluarnya sutera dari tubuh laba-laba. Secara kimia sutera adalah protein yang berserat atau fibroin dan tidak larut dalam air. Hal ini berasal dari *spigot* pemintal dalam bentuk cair dan mengeras sehingga berpolimerasi saat keluar. Sutera ini dapat meregang dan memanjang. Laba-laba dapat menghasilkan berbagai jenis sutera dari empat hingga tujuh jenis sutera dari kelenjar perut (Levi & Levi, 1990, hlm. 13).

7) Sistem Reproduksi

Alat reproduksi laba-laba berada di bagian *abdomen* bagian ventral (Miller, S & Harley, J, 2005, hlm. 137). Pada laba-laba jantan saat masa

reproduksi akan mengeluarkan spermanya melalui *pedipalpus*. Laba-laba betina dewasa memiliki epiginium dan struktur bersklerotisasi yang membentuk konis pada bagian lubang kelaminya (Borror *et al*, 1996, hlm. 143).

c. Daur Hidup



Gambar 2.3 Daur Hidup Laba-Laba

(Sumber: Lily fadhliah, <https://www.teacherspayteachers.com/Product/Life-Cycle-of-a-Spider-Daur-Hidup-Laba-Laba-Diagram-6204424>, 2021)

Daur hidup pada laba-laba tidak selalu sama. Hal ini disebabkan oleh perbedaan fungsi dan jenis pada setiap spesiesnya. Seperti pada laba-laba pemintal benang memiliki daur hidup yang singkat yaitu kurang dari 12 bulan. Pada laba-laba penggali tanah memiliki perkembangan dan daur hidup yang lebih lama hingga beberapa tahun. Pada masa prakawin laba-laba jantan menarik perhatian betina seperti membuat gerakan tubuh berupa tarian menggerakkan *pedipalpus*nya, membuat suara, memberikan makanan berupa lalat atau hasil mangsanya kepada betina. Lalu, laba-laba jantan yang siap kawin akan memintal jaring kecil dan meletakkan sperma yang berukuran sangat kecil pada jaring. Laba-laba jantan memiliki keistimewaan berdasarkan hasil eksperimen diketahui bahwa laba-laba jaring jantan dapat mengetahui jaring yang tersentuh berisi laba-laba betina dewasa (Levi & Levi, 1990, hlm. 10).

Pada beberapa spesies lain sperma biasanya diletakan pada tanah maupun tumpukan serasah. Setelah itu, laba-laba akan mengambil cairan tersebut dengan pedipalpi dan mencari betina. Setelah itu cairan tersebut akan

disalurkan pada spermateka betina. Laba-laba jantan memiliki waktu hidup yang singkat setelah kawin. Hal ini disebabkan karena betina akan menangkap dan memakan laba-laba jantannya setelah dibuahi (Borror *et al*, 1996, hlm. 144). Laba-laba yang telah terbuahi akan bertelur. Jumlah setiap kali bertelur adalah ratusan dan diletakan di dalam kantung sutera. Kantung ini dapat menempel di ranting, daun dan kulit kayu. Setelah itu, telur laba-laba akan menetas dan tumbuh menjadi laba-laba muda (juvenil). Namun, pada musim gugur juvenile ini akan tinggal didalam kantung sampai musim semi berikutnya. Juvenile ini bersifat kanibal dan jumlah yang menetasnya lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah telur sebelumnya (Borror *et al*, 1996, hlm. 145).

Metamorphosis laba-laba sangat sedikit selama masa perkembangannya. Secara bertahap *juvenile* berkembang menjadi laba-laba dewasa. Namun, pada masa perkembangannya mengalami regenerasi seperti pergantian kulit dan bulu 4 sampai 12 kali. Laba-laba betina dapat hidup hingga umur 20 tahun (Borror *et al*, 1996, hlm. 145). Regenerasi kulit ini disebut dengan *molting* dan dimulai dari adanya peningkatan tekanan darah. Hal ini membuat kerangka menjadi robek dari tepi depan dan kulit perut membelah serta adanya pergerakan memompa naik turun yang membuat bulu kejur di kaki terganti. Proses ini pun dapat mengganti kaki yang patah dengan tumbuh kaki kecil yang baru (Levi & Levi, 1990, hlm. 11). Adapun video mengenai siklus hidup laba-laba sebagai berikut: <https://youtu.be/jJajtQpZBc4>

d. Habitat Laba-Laba



Gambar 2.4 Habitat Laba-Laba

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Menurut Sukarsono (2012, hlm. 72) menyatakan bahwa habitat terbagi menjadi 4 macam ditinjau dari segi fungsi waktu yang di kemukakan juga oleh Karmadibrata yaitu:

- 1) Habitat konstan yaitu, kondisi habitat yang bersifat terus menerus relatif baik maupun buruk.
- 2) Habitat musiman yaitu kondisi habitat yang berganti secara kurang teratur.
- 3) Habitat tidak menentu yaitu kondisi habitat yang bersifat periodic dan bervariasi.
- 4) Habitat efemeral yaitu kondisi habitat yang bersifat periodic namun singkat.

Berdasarkan fungsi ruang habitat terbagi menjadi 3 macam yaitu:

- 1) Habitat bersinambung yaitu habitat yang areanya sangat luas lebih dari kemampuan hewan yang dapat menempatinnya.
- 2) Habitat terputus-putus yaitu habitat yang berselang seling sehingga hewan dapat dengan mudah menyebar.
- 3) Habitat terisolasi yaitu habitat yang terpisah jauh dan terbatas sehingga hewan tidak dapat menempatinnya.

Habitat laba-laba dapat ditemukan pada berbagai ekosistem baik yang terjamah oleh manusia maupun yang tidak. Laba-laba dapat merespon perubahan habitatnya dan banyaknya ketersediaan sumber makanan dengan cepat. Sehingga populasinya dapat meningkat secara pesat (Asih, U S *et al*, 2021, hlm. 116). Pada setiap laba-laba memiliki strategi yang khas dalam bertahan hidup. Menurut Burnie (2010, hlm. 580) menyatakan bahwa, Laba-laba dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan perilaku mencari makan dan pemilihan habitat, yaitu:

- 1) Laba-laba pemburu di tanah (*ground wanderers*)
- 2) Laba-laba pemburu ditanaman (*plant wanderers*)
- 3) Laba-laba pembuat jaring (*web bulders*)

Pada habitat yang vegetasinya lebat dan memiliki kondisi lingkungan yang relatif stabil menjadi salah satu ciri habitat yang didominasi oleh laba-laba. Sehingga pada daerah tersebut memiliki kelimpahan laba-laba yang

sangat tinggi. Laba-laba dapat melayang dengan jarak jauh dengan memanfaatkan angin dan sutera yang dihasilkannya. Habitat ini berupa hutan primer, hutan sekunder, padang rumput, hutan tanaman, lahan pertanian, lahan persawahan, perkebunan sampai pemukiman (Schochat & Stefanov dalam Asih, U S *et al*, 2021, hlm. 116). Laba-laba termasuk hewan nokturnal karena pada saat siang hari hewan ini bersembunyi pada celah-celah gelap.

e. Perilaku Mencari Mangsa

Laba-laba memiliki perilaku yang unik untuk menangkap mangsanya baik secara langsung atau aktif berburu. Biasanya laba-laba akan menunggu mangsa yang terjatuh pada jaring yang telah dibuatnya. Setelah itu laba-laba akan menyuntikan racun ke dalam tubuh mangsa dan menggigitnya. Racun yang dimasukkan ini adalah enzim pencernaan yang nantinya akan menghancurkan bagian dalam tubuh mangsanya. Kemudian, laba-laba akan menghisap cairan tubuh dan organ dalam yang sudah hancur dengan aksi pompa lambung hingga tubuh mangsa menciut dan menjadi kering (Asih, U S *et al*, 2021, hlm.115; Levi & Levi, 1990, hlm. 08). Adapun video mengenai perilaku laba-laba dalam mencari mangsa terutama pada laba-laba *X-spider* atau *Argiope sp.* sebagai berikut: <https://youtu.be/JDTs4EpN6-E>

f. Klasifikasi Laba-Laba

Subordo Orthognatha

Laba-laba ini memiliki kelisera yang besar dan kuat, memiliki tungkai yang berisi, tubuhnya kokoh dan terdapat di Amerika Serikat (Borror *et al* 1996, hlm. 153).

1) Famili Ctenizidae

Laba-laba ini memiliki perilaku yang unik yaitu dapat membuat terowongan dalam tanah sebagai pintu perangkap dan terdapat penutup pintu yang dibuat dengan engsel benang sutera. Hewan ini sangat senang berada dalam terowongan sampai sepanjang waktu. Adapun cara menangkap mangsanya dengan merasakan getaran yang ada pada tanah. Hal ini menandakan bahwa mangsanya sedang berada di atas terowongan

dan laba-laba cepat keluar lalu membawa mangsanya kedalam terowongan (Borror *et al* 1996, hlm. 153).

2) Famili Theraphosidae

Laba-laba ini termasuk kedalam jenis tarantula. Ciri khasnya yaitu memiliki tubuhnya besar dengan panjang 12 cm dan kakinya besar cenderung pendek yang tertutupi oleh rambut lebat, warnanya cokelat pucat hingga hitam, bercorak merah atau hitam, termasuk hewan nokturnal, memiliki racun dan hidupnya soliter. Tarantula ini dapat ditemui di permukaan tanah (Borror *et al* 1996, hlm. 153). Famili ini memiliki genus *grammostola* dengan contoh *Grammostola rosea* (Burnie, 2010, hlm. 593).



Gambar 2.5 Famili Theraphosidae

(Sumber: Adhyasta Dirgantara,

<https://www.idntimes.com/science/discovery/adhyasta-dirgantara/daftar-laba-laba-tertua-di-dunia>, 2022)

3) Famili Antrodiaetidae

Laba-laba ini termasuk kedalam tarantula kecil dengan panjang 15 mm yang tersebar secara luas. Habitatnya di dalam liang tanah (Borror *et al* 1996, hlm. 153).

4) Famili Mecicobothriidae

Laba-laba ini termasuk tarantula pembuat sarang yang panjang karena memiliki 6 buah alat pembuat benang dan memiliki tubuh opistosoma yang cukup besar (Borror *et al* 1996, hlm. 153).

5) Famili Dipluridae

Laba-laba ini termasuk jenis tarantula pembuat sarang berbentuk corong. Habitatnya di dalam akar batang pohon dan karang (Borror *et al* 1996, hlm. 153). Hewan ini memiliki taring mengarah ke bawah,

berwarna coklat gelap dan sangat beracun. Pada famili ini memiliki genus *Atrac* dengan contoh *Atrac robustus* (Burnie, 2010, hlm. 589).



Gambar 2.6 Famili Dipluridae

(Sumber: Nadia Faradiba,

<https://www.kompas.com/sains/read/2021/10/11/192800323/3-laba-laba-paling-mematikan-di-dunia?page=all>, 2021)

6) Famili Atypidae

Laba-laba ini memiliki panjang tubuh 10-30 mm. habitatnya berada di dasar batang pohon dan dalam tanah. Sarang yang dibuat berbentuk seperti kantung dan berfungsi sebagai penjerat mangsanya. Setelah mangsa terjatuh maka laba-laba ini akan langsung menggigit dan merenggutnya kedalam buluh. Hewan ini tersebar di negara bagian Amerika Serikat sampai ke New England (Borror *et al* 1996, hlm. 153).



Gambar 2.7 Famili Atypidae

(Sumber: Esellers, <https://bugguide.net/node/view/286549>, 2008)

Subordo Labidognatha

Kelompok laba-laba ini memiliki klisera yang bergerak ke sebelah sisi atau keluar masuk dan biasanya berukuran kecil. Pada kliseranya dapat meluas ke bawah dari bagian depan prosoma. Namun, beberapa kelompok berbentuk miring ke depan. Kelompok ini terbagi menjadi dua seksi yaitu Cribellatae dan Ecribellatae. Hal ini dibagi berdasarkan ada tidaknya kribellum (Borror *et al* 1996, hlm. 154).

Seksi Cribellatae

Hewan ini disebut dengan laba-laba pita berbulu karena memiliki kribellum pada bagian muka alat pembuat benang dan sebuah kalamstrum. Pada sarangnya mengandung serat tali sutera seperti pita yang hanya dapat terlihat dengan pembesaran yang besar (Borror *et al* 1996, hlm. 154).

7) Famili Hypochilidae

Hewan ini disebut dengan laba-laba berparu-paru empat karena memiliki dua pasang paru-paru berbuku. laba-laba ini memiliki warna kecoklatan, tungkai panjang dengan ukuran 5-14 mm, habitatnya terdapat di pegunungan negara bagian tenggara Amerika Serikat. Hewan ini membuat sarang secara tidak beraturan seperti pada bagian pinggir bawah yang menggantung. Umumnya sarang ini dibuat sepanjang aliran air (Borror *et al* 1996, hlm. 154).



Gambar 2.8 Famili Hypochilidae

(Sumber: Arlo Pelegrin, <https://bugguide.net/node/view/1438931>, 2017)

8) Famili Oescobiidae

Hewan ini memiliki tubuh yang kecil dengan panjang 2-4 mm. hewan ini membuat sarang yang kecil di atas celah dinding atau dedaunan. Umumnya laba-laba ini masuk ke dalam rumah dan tersebar luas diberbagai daerah (Borror *et al* 1996, hlm. 154).

9) Famili Filistatidae

Hewan ini hidup dalam buluh di dalam celah dinding, memiliki untaian sutera yang keluar dari mulut buluh dan ditemukan di negara bagian tenggara Amerika Serikat sampai California (Borror *et al* 1996, hlm. 154).



Gambar 2.9 Famili Filistatidae

(Sumber: Melissa Ann, <https://bugguide.net/node/view/989638>, 2017)

10) Famili Zoropsidae

Hewan ini masih jarang ditemukan di daerah barat daya. (Borror *et al* 1996, hlm. 154).



Gambar 2.10 Famili Zoropsidae

(Sumber: Dea Anna, <https://bugguide.net/node/view/1761994>, 2019)

11) Famili Amaurobiidae

Laba-laba ini memiliki mata yang berwarna putih pucat. Hewan ini memiliki persebaran yang luas dan ditemukan di dalam celah karang maupun di reruntuhan (Borror *et al* 1996, hlm. 154).



Gambar 2.11 Famili Amaurobiidae

(Sumber: Jhon Sloan, <https://bugguide.net/node/view/321283>, 2009)

12) Famili Dinopidae

Hewan ini memiliki wajah seperti hantu dikarenakan matanya yang sangat besar dan jarang ditemukan. Laba-laba ini memiliki kaki dan tubuh yang panjang (Borror *et al* 1996, hlm. 154).

13) Famili Dictynidae

Hewan ini memiliki tubuh kecil dengan ukuran kurang dari 5 mm dan ciri khasnya berbentuk pita berbulu. Laba-laba ini dapat ditemukan di dalam celah atau di atas tanah dan mudah ditemui (Borror *et al* 1996, hlm. 154).



Gambar 2.12 Famili Dictynidae

(Sumber: Kurt Hennige, <https://bugguide.net/node/view/1236585>, 2019)

- Seksi Ecribellatae

Laba-laba ini tidak memiliki kribellum dan kalamistrum sehingga tidak dapat menganyam benang sutera berupa pita (Borror *et al* 1996, hlm. 154).

14) Famili Hahniidae

Laba-laba ini memiliki tubuh yang kecil dengan panjang 1,5-3,2 mm. sarang yang dibuat oleh laba-laba ini berbentuk seperti corong tanpa tempat persembunyian. Uniknya sarang ini jarang terlihat dan sangat halus (Borror *et al* 1996, hlm. 160).



Gambar 2.13 Famili Hahniidae

(Sumber: Tom Murray, <https://bugguide.net/node/view/355359>, 2010)

15) Famili Dysderidae

Hewan ini memiliki mata dengan jumlah 6 buah yang hampir bersambung dan membentuk suatu bulatan yang tidak sempurna, memiliki 2 pasang spirakel pada dasar *abdomennya*. Pada dua pasang kaki terdapat koksa lebih panjang dan lebih tipis pada dua pasang posterior. Habitatnya di bawah kulit kayu maupun bebatuan di daerah Timur New England sampai Nebraska dan selatan sampai Georgia (Borror *et al* 1996, hlm. 154). Adapun contoh dari famili ini adalah *Harpactea hombergi*.



Gambar 2.14 Famili Dysderidae

(Sumber: Gregor Uhle, <https://www.gbif.org/occurrence/3719543579>, 2021)

16) Famili Pisauridae

Hewan ini menyerupai laba-laba serigala. Cirinya memiliki pola mata yang berbeda. Pada laba-laba betina memiliki kantung telur di bawah prosoma. Adapun perilaku unik pada betina yaitu kantung telur akan di taruh secara menempel pada tumbuhan di sekitar lingkungannya pada saat sebelum menetas. Kemudian, betina membuat sarang dan menjaganya. Cara menangkap mangsanya dengan mencari makanan untuk memancing mangsanya agar terjerat pada sarang yang telah dibuat. Beberapa dari kelompok ini memiliki tungkai yang panjang sekitar 75 mm dan tubuh yang sangat besar. Habitat dari hewan ini biasa ditemukan di daerah yang berair karena terdapat sumber makanannya (Borror *et al* 1996, hlm. 160).



Gambar 2.15 Famili Pisauridae

(Sumber: Jhon, <https://bugguide.net/node/view/554329>, 2011)

17) Famili Caponiidae

Laba-laba ini memiliki dua mata dan dapat ditemukan di reruntuhan maupun dibawah bebatuan. Hewan ini jarang ditemukan dan hanya terdapat di barat daya (Borror *et al* 1996, hlm. 155).



Gambar 2.16 Famili Caponiidae

(Sumber: Graham, <https://bugguide.net/node/view/1504644>, 2018)

18) Famili Araneidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 589) menyatakan bahwa laba-laba ini memiliki perut yang sangat besar berbentuk bulat telur, corak warna warni pada tubuhnya dan *abdomen* berwarna kekuningan putih, kelabu atau lembaran hitam. Pada jenis tropis memiliki bentuknya berupa sudut, pada kakinya terdapat tiga cakar dan berduri (Borror *et al* 1996, hlm. 158). Selain itu, hewan ini memiliki Lalu terdapat mata yang jumlahnya delapan berada ditengah dan berbentuk kotak. Habitat dari laba-laba ini kebanyakan tinggal didaerah pesawahan. Adapun perilaku hewan ini yaitu membuat jaring berbentuk roda, memangsa hama yang terbang, bagi laba-laba betina menyimpan telur di jaring halus maupun dibagian bawah daun atau lipatan daun (S, Christina Lilies, 1991, hlm. 219). Pada famili ini memiliki habitat di persawahan, taman, kebun dan hutan.

Adapun contoh dari genus gasteracanta dengan spesies yaitu *Gasteracanta sp.*



Gambar 2.17 Famili Araneidae

(Sumber: Nicky, <https://www.flickr.com/photos/nickadel/37484353001>, 2017)

- Subfamili Gasteracanthinae

Laba-laba ini memiliki duri dan bertubuh kecil. Hewan ini dapat ditemukan di hutan dan bergantung pada batang pohon (Borror *et al* 1996, hlm. 158).

- Subfamili Nephilinae

Laba-laba ini sangat banyak dan dapat membuat benang sutera yang baik. Sehingga, menguntungkan bagi manusia. Habitatnya berada di negara tropika. Ciri khasnya yaitu memiliki panjang tubuh 22 mm, prosoma berwarna coklat kehitaman dan opistosoma berwarna hitam kehijauan dengan bitnik putih yang kecil, memiliki rambut kasar pada femur dan tibia (Borror *et al* 1996, hlm. 158).

- Subfamili Metinae

Hewan ini memiliki tubuh yang kecil dan berwarna cerah. Laba-laba ini terdapat di sumur, gua, di tanah (Borror *et al* 1996, hlm. 158).

- Subfamili Argiopinae

Laba-laba ini dapat disebut juga *X spider*. Laba-laba penenun ini melilitkan benang sutera untuk melumpuhkan mangsanya yang berupa belalang ataupun walang sangit. Setelah itu laba-laba akan menyuntikan bisa kedalam tubuh mangsa dan menggigitnya. Bisa yang dimasukan ini adalah enzim pencernaan yang nantinya akan menghancurkan bagian dalam tubuh mangsanya. Kemudian, laba-laba akan menghisap cairan tubuh dan organ dalam yang sudah hancur hingga tubuh mangsa menciut dan menjadi kering. Hewan ini memiliki warna yang cerah berupa kuning, hitam dan merah. Hewan ini membuat sarang diantara dedaunan dan

ranting pohon. Hewan ini membuat sarang di gulma maupun rerumputan secara vertical. Habitatnya di rumput dan kebun. Adapun contoh dari jenis ini adalah *Argiope appensa* (Borror *et al* 1996, hlm. 158).



Gambar 2.18 Argiope appensa

(Sumber: Norman, https://id.wikipedia.org/wiki/Argiope_appensa, 2010)

- Subfamili Araneinae

Laba-laba ini membuat sarang berbentuk lingkaran yang khas. Tubuhnya besar dan berwarna variative (Borror *et al* 1996, hlm. 158).

19) Famili Theridiosomatidae

Laba-laba ini memiliki tubuh yang kecil dengan panjang kurang dari 5 mm. Habitatnya berada di aliran air dan tempat yang lembab. Sarang yang dibuat ini berbentuk lingkaran. Cara menangkap mangsa dengan membuat sarang. Kemudian, serangga yang terperangkap maka akan dilepaskan benangnya oleh laba-laba agar mangsa terjat (Borror *et al* 1996, hlm. 158).



Gambar 2.19 Famili Theridiosomatidae

(Sumber: Stephen, <https://bugguide.net/node/view/620273>, 2012)

20) Famili Tetragnathidae

Menurut S, Christina Lilies (1991, hlm. 217) menyatakan bahwa laba-laba ini memiliki mata yang tersusun dalam 2 baris, klisera yang panjang dan menjulur. Adapun perilaku dari makrofauna ini adalah membuat jaring berbentuk cincin di dedaunan, tipe penunggu mangsa yang terjat

dalam jaring. laba-laba betina akan meletakkan telur secara berkelompok yang ditutupi rambut halus pada bagian atas batang tanaman. Hewan ini memiliki warna kecoklatan dengan tubuh yang ramping. Habitatnya di daerah rawa atau di tempat yang basah seperti pada daun-daun diatas permukaan air dan dikenal sebagai laba-laba pemintal sarang yang berbentuk lingkaran (Borror *et al* 1996, hlm. 159).



Gambar 2.20 Famili Tetragnathidae

(Sumber: Jhon, <https://bugguide.net/node/view/371276>, 2010)

21) Famili Thomisidae

Laba-laba ini berbentuk seperti kepiting, tidak menganyam sarang, cara mendapat makanan dengan menghadang langsung mangsa (Borror *et al* 1996, hlm. 159).



Gambar 2.21 Famili Thomisidae

(Sumber: Kurt, <https://bugguide.net/node/view/1135502>, 2015)

22) Famili Selenopidae

Laba-laba ini termasuk golongan yang hidup di daerah tropic dengan ukuran tubuh sedang samai besar. Hewan ini memiliki 6 buah mata dan habitatnya di bawah kulit kayu, karang, dan di rumah (Borror *et al* 1996, hlm. 159).



Gambar 2.22 Famili Selenopidae

(Sumber: Sean, <https://bugguide.net/node/view/63207>, 2006)

23) Famili Heteropodidae

Hewan ini memiliki tubuh yang besar dengan panjang 20-25 mm. habitatnya di dalam rumah, di pohon pisang dan di bagian Amerika Serikat. Adapun contohnya yaitu *Heteropoda venatoria* (L) (Borror *et al* 1996, hlm. 159).



Gambar 2.23 Famili Heteropodidae

(Sumber: Janson, <https://bugguide.net/node/view/648081>, 2012)

24) Famili Segestriidae

Hewan ini hanya memiliki tiga pasang anterior mengarah ke depan dan pasangan belakang mengarah ke belakang. Laba-laba ini ditemukan di bawah kayu dan bebatuan (Borror *et al* 1996, hlm. 155).



Gambar 2.24 Famili Segestriidae

(Sumber: Sam, <https://bugguide.net/node/view/254830>, 2009)

25) Famili Oonopidae

Laba-laba ini disebut sebagai peloncat kecil karena panjangnya hanya satu mm. hewan ini dapat ditemukan di Gedung-gedung (Borror *et al* 1996, hlm. 155).



Gambar 2.25 Famili Oonopidae

(Sumber: Susan, <https://bugguide.net/node/view/1208948>, 2016)

26) Famili Agelenidae

Laba-laba ini tergolong kedalam jenis pemburu dan membentuk sarang berupa corong yang hidupnya di rerumputan. Jenisnya hampir berjumlah 250 jenis yang ditemukan di Amerika Utara. Adapun cara menangkap mangsanya yang menyebrangi sarang laba-laba yaitu dengan cepat merenggut dan membawa mangsanya ke tempat persembunyiannya. Hewan ini pula dapat dengan mudah ditemukan pada waktu pagi hari saat sarang masih tertutup embun (Borror *et al* 1996, hlm. 160). Hewan ini memiliki kaki yang panjang berambut pendek, memiliki mata yang berjumlah delapan dan terdapat garis gelap pada perut yang ramping. Pada famili ini memiliki genus *steganaria* dengan contoh spesies yaitu *Stegenaria gigantea* (Burnie, 2010, hlm. 589).



Gambar 2.26 Famili Agelenidae

(Sumber: Nick Loven, <https://nicksspiders.wordpress.com/list-of-species/tegenaria-gigantea/>, 2010)

27) Famili Argyronetidae

Pada hewan ini memiliki rambut lebat di perutnya, memiliki lonceng selam sutra berbentuk kubah. Pada famili ini memiliki genus *Argyronera* dengan contoh *Argyronera aquantica* (Burnie, 2010, hlm. 589).



Gambar 2.27 Famili Argyronetidae

(Sumber: Amika, <https://amikamoda.ru/id/vodyanoi-pauk-argyroneta-aquatica-kak-pauk-serebryanka-dyshit-pod-vodoi.html>, 2019)

28) Famili Erigonidae

Laba-laba ini memiliki tubuh yang kecil dan berkaki pendek dengan panjang 2 mm. Habitatnya berada di reruntuhan, kotoran, dan tumbuh-tumbuhan (Borror *et al* 1996, hlm. 155).



Gambar 2.28 Famili Erigonidae

(Sumber: Dave, <https://bugguide.net/node/view/1490241>, 2018)

29) Famili Mimetidae

Laba-laba ini disebut sebagai hewan pemburu karena cara mendapatkan makanan dengan menyerang langsung mangsa. Cirinya memiliki duri pada tibia dan tidak membuat sarang (Borror *et al*, 1996, hlm. 157).



Gambar 2.29 Famili Mimetidae

(Sumber: Marcie, <https://bugguide.net/node/view/2108884>, 2022)

30) Famili Lyniphiidae

Laba-laba ini memiliki tubuh yang berukuran kecil dengan panjang yang kurang dari 7 mm, memiliki pola yang cerah pada tubuhnya, memiliki klisera dan gigi yang tajam, memiliki rambut kejur keras pada kakinya, memiliki karapaks jantan dengan dengan memiliki julur (Borror *et al* 1996, hlm. 157). Menurut S, Christina Lilies (1991, hlm. 221) menyatakan bahwa perilaku hewan ini adalah menyimpan telur di bagian daun yang kering tanpa dijaga oleh induknya. Pembuat jaring yang lebar dan berbentuk mangkuk untuk menjebak mangsanya. Habitatnya dapat ditemukan di semak, tempat yang basah, pangkal batang dan reruntuhan. Famili ini memiliki genus gonatium dengan contoh spesies *Gonatium sp.*



Gambar 2.30 Famili Lyniphiidae

(Sumber: Alamy, <https://www.alamy.com/stock-photo/peltata.html>, 2022)

31) Famili Lyssomanidae

Menurut Borror *et al* (1996, hlm. 161) menyatakan bahwa laba-laba ini memiliki warna hijau pucat dan panjangnya 6-8 mm. pada umumnya klisera berukuran normal. Namun, pada betina memiliki klisera yang sangat panjang tegak lurus. Sedangkan, pada jantan klisera memiliki bentuk yang melebar. Habitatnya di semak-semak yang rendah dan ada pada negara-negara bagian selatan. Salah satu contohnya yaitu *Lyssomanes viridis* (Walckenaer).



Gambar 2.31 Famili Lyssomanidae

(Sumber: Zygy, <https://bugguide.net/node/view/777106>, 2013)

32) Famili Salticidae

Laba-laba ini disebut juga sebagai laba-laba peloncat. Laba-laba ini memiliki warna yang cerah, ukuran tubuh yang kecil sekitar 5-9 mm, tubuhnya gemuk, kokoh berambut, matanya menonjol dengan 4 deretan mata yang lebar dan karapakas berbentuk persegi panjang dan memiliki kaki yang pendek. Pada bagian belakang berbentuk bulat dan dapat berbentuk kotak. Beberapa spesies mirip dengan semut (Burnie, 2010, hlm. 591). Berdasarkan perilakunya betina akan menyimpan telur dalam lipatan daun dengan dibalut sutera, tidak membuat jaring, mencari makan saat siang hari dan berburu dengan cara mendekati mangsa perlahan dan langsung meloncat apabila jaraknya dekat (S, Christina Lilies, 1991, hlm. 209). Loncatan hewan ini cukup jauh hingga beberapa kali dari ukuran panjang tubuhnya. Sebelum meloncat laba-laba ini mengaitkan benang sutera dan apabila tidak mengenai sasaran maka akan dapat kembali pada posisi awal (Borrer *et al*, 1996 hlm. 161).



Gambar 2.32 Famili Salticidae

(Sumber: Macrolife, <https://www.istockphoto.com/id/foto/salticidae-laba-laba-melompat-gm668370470-122048823>, 2017)

33) Famili Lycosidae (pemburu)

Laba-laba ini disebut juga laba-laba serigala. Adapun ciri dari hewan ini yaitu memiliki ukuran tubuh 0,4-4 cm berbentuk oval *abdomennya* dan berdekatan dengan cephalothorax, memiliki kaki yang runcing dan terdapat kuku tursus yang tajam berfungsi sebagai penjerat mangsa. Warnanya coklat hitam, abu-abu, gelap dan corak berupa garis atau titik, memiliki mata dalam 3 barisan yaitu empat mata kecil pada deretan pertama (anterior), dua mata besar pada deretan kedua, dan dua mata

sedang pada deretan ketiga (posterior), memiliki rambut pada tubuh dengan panjang 23-25 mm, memiliki kantung telur yang menempel pada *abdomen* betina. Apabila ada telur yang menetas maka laba-laba kecil akan dibawa di atas punggung betinanya (Borror *et al* 1996, hlm. 160). Penglihatan laba-laba ini sangat baik pada malam hari karena digunakan untuk berburu dan termasuk laba-laba nokturnal.

Menurut S, Christina Lilies (1991, hlm. 215) menyatakan bahwa perilaku unik laba-laba ini adalah tidak membuat jaring, memangsa secara langsung atau disebut sebagai pemburu, pada betina membuat kepompong sebagai tempat penyimpanan telur dan selalu dibawa kemana saja. Ketika telur menetas maka anaknyaapun langsung naik ke punggung betina sampai 6 bulan dan akhirnya turun melalui jaring yang dibuat oleh induknya. Laba-laba ini dapat ditemukan di tanah, batang pohon dan pesawahan. Salah satu contohnya adalah *Lycosa sp* (Jannah, M *et al*, 2021, hlm. 1143).



Gambar 2.33 Famili Lycosidae

(Sumber: Pxhere, <https://pxhere.com/id/photo/167663>, 2016)

34) Famili Phelocidae

Ciri khas dari hewan ini adalah kakinya lebih panjang dari tubuhnya, memiliki mata yang tersusun dua kelompok. Pada famili ini terdapat genus *Pholcus* dengan contoh *Pholcus phalangioides* (Burnie, 2010, hlm. 592).



Gambar 2.34 Famili Phelocidae

(Sumber: Depositphotos, <https://id.depositphotos.com/stock-photos/pholcus-phalangioides.html>, 2017)

35) Famili Pisuaride

Ciri khas pada hewan ini ialah karapaks berbentuk oval dengan corak memanjang, memiliki panjang tubuh 1-2,6 cm, hewan ini dapat berlari dan memangsa di permukaan tanah dan bukan dengan menggunakan jarring. Famili tersebut memiliki genus pisauria dengan contoh *Pisauria mirabilis* (Burnie, 2010, hlm. 592).



Gambar 2.35 Famili Pisuaride

(Sumber: flowbo, ,2017 <https://www.istockphoto.com/id/foto/laba-laba-jaring-perawat-pisaura-mirabilis-gm876815818-244708530>, 2017)

36) Famili Scytodidae

Hewan ini disebut laba-laba meludah. Cirinya memiliki ukuran tubuh sepanjang 4-12 mm, mata berjumlah enam, klisera bergerak cepat dari sisi ke sisi, memiliki kaki yang ramping dan prosoma agak membundar, dapat menyemburkan lendir cairan perekat dari jarak dekat untuk menjerat mangsa (Borror *et al* 1996, hlm. 155). Laba-laba ini dapat ditemukan di sudut gelap gedung. Famili ini memiliki genus scytodes dengan contoh *Scytodes thoracica* (Burnie, 2010, hlm. 592).



Gambar 2.36 Famili Scytodidae

(Sumber: Christian brown, <https://www.quora.com/How-fast-can-a-spider-shoot-its-web>, 2017)

37) Famili Sicariidae

Adapun ciri yang khas dari hewan ini adalah tubuh dan kaki ditutupi rambut dan memiliki mata yang berjumlah enam, tubuh berukuran 0,6-0,8 cm dan memiliki corak berupa bioloa di karapaksnya. Famili ini memiliki genus *Loxosceles* dengan contoh *Loxosceles rufescens* (Burnie, 2010, hlm. 592).



Gambar 2.37 Famili Sicariidae

(Sumber: Kepri, <https://www.karyakepri.com/2021/08/13/digigit-laba-laba-bukan-jadi-spiderman-tapi-turis-ini-harus-amputasi-jari-jarinya/>, 2021)

38) Famili Oxyopidae

Menurut S, Christina Lilies (1991, hlm. 213) menyatakan bahwa laba-laba ini memiliki keunikan pada matanya berpola menyatu membentuk bulat telur, kakinya berduri dan opistosoma yang runcing ke arah belakang. Perbedaan antara betina dan jantan adalah terdapat corak putih berupa diagonal dan jantan memiliki palpus yang besar. Adapun perilakunya yaitu dapat melompat, memanjat dengan cepat dan mengejar mangsanya. Pada betina mampu bertelur 200-350 keturunan, mampu hidup selama 3-5 bulan, betina akan menjaga kokon yang berisi telur pada daun. Habitat dari laba-laba ini ditemukan di tempat yang kering seperti daun, tumbuhan dan semak dan tidak membuat sarang maupun persembunyian. Hewan ini menangkap mangsa dengan cepat mengejar mangsanya. Adapun beberapa jenis yang dapat melompat (Borrer *et al* 1996, hlm. 160).



Gambar 2.38 Famili Oxyopidae

(Sumber: Wikipedia, https://id.wikipedia.org/wiki/Oxyopes_sertatus, 2022)

39) Famili Loxoscelidae

Hewan ini hidup soliter dan bertubuh kecil dengan panjang 6-10 mm. Laba-laba ini memiliki warna yang pucat, memiliki 6 buah mata, dan klisera yang Bersatu. Jenis laba-laba ini beracun dan tersebar luas di berbagai bagian selatan. Pada laba-laba yang hidup soliter memiliki warnanya bervariasi mulai dari coklat kelabu, coklat kemerahan, memiliki tanda berbentuk biola pada prosomanya, tergolong beracun dan biasanya ditemukan di luar rumah, tempat yang gelap, di dalam rumah bagian bawah maupun atap, kandang hewan dan banyak ditemukan di dalam lemari pakaian maupun gudang di daerah bagian Timur. Contoh dari laba-laba ini adalah *Loxosceles reclusa* Gertsch (Borror *et al* 1996, hlm. 155).

40) Famili Diguettidae

Laba-laba ini memiliki 6 buah mata, prosoma yang panjang dan baris mata anterior berupa garis lurus. Habitatnya di dalam buluh yang salih bertumbuh pada piringan dan tumbuhan. Hewan ini di temukan di Baratdaya Amerika Serikat (Borror *et al* 1996, hlm. 155).



Gambar 2.39 Famili Diguettidae

(Sumber: Fingers, <https://bugguide.net/node/view/470641>, 2010)

41) Famili Plectreuridae

Laba-laba ini memiliki 8 buah mata, prosoma yang memanjang, kaki yang tebal dan terdapat di Amerika Serikat pada bawah bebatuannya (Borror *et al* 1996, hlm. 155).



Gambar 2.40 Famili Plectreuridae

(Sumber: Mark H Brown, <https://bugguide.net/node/view/1207445>, 2016)

42) Famili Heterodidae

Hewan ini memiliki ciri berupa kaki yang panjangnya 15 cm, *abdomen* yang pipih, mampu bergerak menyamping, tubuhnya berukuran 1-5 cm dan bermata delapan. Famili ini memiliki genus heteropoda dengan contoh *Heteropod sp.* (Burnie, 2010, hlm. 592).



Gambar 2.41 Famili Heterodidae

(Sumber: Depositphotos, <https://id.depositphotos.com/stock-photos/heteropoda.html>, 2017)

43) Famili Leptonetidae

Laba-laba ini banyak ditemukan di dalam gua serta di karang maupun reruntuhan. Maka, disebut dengan laba-laba gua. Hewan ini memiliki ciri bertubuh kecil dengan panjang 1-3 mm, memiliki 6 buah mata dan tungkainya panjang (Borror *et al* 1996, hlm. 155).



Gambar 2.42 Famili Leptonetidae

(Sumber: Matt bartone, <https://bugguide.net/node/view/1640774> , 2019)

44) Famili Ctenidae

Laba-laba ini suka berkelana dan memiliki ciri berupa mata berjumlah tiga baris. Habitatnya berada di atas dedaunan atau tanah di daerah tropika bagian Amerika (Borror *et al* 1996, hlm. 159).



Gambar 2.43 Famili Ctenidae

(Sumber: Derek, <https://bugguide.net/node/view/925092>, 2014)

45) Famili Prodidomidae

Laba-laba berukuran kecil dengan panjang 2-4 mm sangat jarang ditemukan, memiliki klisera yang panjang dan lebar. Habitatnya di bawah bebatuan kering daerah Amerika Serikat (Borror *et al* 1996, hlm. 156).



Gambar 2.44 Famili Prodidomidae

(Sumber: Lenny, <https://bugguide.net/node/view/667582>, 2012)

46) Famili Gnaphosidae

Hewan ini disebut sebagai laba-laba predator. Pada jenis ini berjumlah 250 jenis. Cirinya memiliki tubuh yang cukup besar dengan panjang 4-15 mm, warnanya hitam dan juga ada yang coklat, memiliki pola putih. Hewan ini dapat ditemukan di bawah bebatuan maupun reruntuhan di daerah Amerika Serikat (Borror *et al* 1996, hlm. 156).



Gambar 2.45 Famili Gnaphosidae

(Sumber: Alain, <https://bugguide.net/node/view/1639228>, 2019)

47) Famili Clubionidae

Laba-laba ini disebut sebagai laba-laba pemburu, memiliki panjang 3-15 mm, tidak menganyam sarang, membuat tempat persembunyian berbentuk buluh pada bawah bebatuan. Hewan ini berwarna kuning pucat atau kehijauan dengan klisera yang berwarna coklat kehitaman. Terdapat di Amerika Serikat (Borror *et al* 1996, hlm. 159).



Gambar 2.46 Famili Clubionidae

(Sumber: MJ Hatfield, <https://bugguide.net/node/view/2070361>, 2021)

48) Famili Anyphaenidae

Laba-laba ini memiliki spirakel trakea yang berada di muka alat pembuat benang dan memiliki kuku gepeng. Adapun tempat persembunyiannya di buluh sutera pada gulma maupun semak untuk mencari mangsa (Borror *et al* 1996, hlm. 160).



Gambar 2.47 Famili Anyphaenidae

(Sumber: Seth Ausubel, <https://bugguide.net/node/view/1971265>, 2021)

49) Famili Zodariidae

Laba-laba bertubuh besar dan memiliki warna putih. Hewan ini berwarna putih, memiliki alat pembuat benang pada bagian posterior dan habitatnya berada di pantai di daerah California bagian selatan. Adapun cara menangkap mangsanya dengan bersembunyi dalam pasir dan muncul pada saat malam menunggu mangsanya (Borror *et al*, 1996, hlm. 156).



Gambar 2.48 Famili Zodariidae

(Sumber: Kevin, <https://bugguide.net/node/view/179650>, 2008)

50) Famili Theridiidae

Laba-laba ini memiliki ciri rambut kejur yang kokoh seperti sisir pada kaki belakangnya, prosoma kecil, *abdomen* yang membulat dan panjangnya 0,2-1,5 cm, tergolong laba-laba sangat beracun dan berbahaya. Hewan ini membuat sarang secara tidak teratur. Pada laba-laba betina memiliki panjang sekitar 12 mm berwarna hitam mengkilat dengan tanda berwarna oranye kemerahan pada bagian opistoma. Sedangkan, pada jantan memiliki satu pola warna dengan dorsal opistosoma dasar berwarna abu kehijauan dan pita coklat muda. Laba-laba ini juga disebut sebagai laba-laba janda karena saat kawin tidak selalu di bunuh oleh betina. Habitatnya berada di bawah pepohonan, bebatuan, lubang tanah, luar Gedung, di sudut ruangan, jendela dan lainnya yang tersebar luas di bagian Amerika Serikat (Borror *et al*, 1996, hlm. 156). Famili ini memiliki genus *Latrodectus* dengan contoh *Latrodectus mactans* (Burnie, 2010, hlm. 593).



Gambar 2.49 Famili Theridiidae

(Sumber: Anne Marie, <https://www.thoughtco.com/black-widow-spider-facts-4172145>, 2018)

51) Famili Hamalonychidae

Laba-laba ini memiliki ciri berupa warna yang kecoklatan, terdapat sebaris titik hitam kecil pada sisi tubuhnya, panjangnya sekitar 16-18 mm dan terdapat di bagian barat daya (Borror *et al* 1996, hlm. 156).

52) Famili Hersiliidae

Laba-laba tropika yang dapat membuat benang sangat panjang (Borror *et al* 1996, hlm. 156).

53) Famili Pholcidae

Laba-laba ini bertubuh kecil dengan panjang 2-6 mm, memiliki tungkai yang panjang dan ramping, bentuk tubuhnya membulat, berwarna pucat kelabu atau coklat dan sering bergantung secara terbalik di bawah sarangnya. Pada betina memiliki kantung telur di kliseranya. Hewan ini dapat ditemukan di tempat atap yang gelap (Borror *et al* 1996, hlm. 156).

54) Famili Thomosidae

Menurut Burnie (2010, hlm. 590) menyatakan bahwa ciri yang dapat terlihat yaitu tubuhnya gempal berukuran 4-12 mm, *abdomen* pendek dengan karapaks yang membulat, memiliki dua pasang kaki untuk menangkap mangsa dan berduri pada dua pasang kaki lainnya. Famili ini memiliki genus *tibellus* dengan contoh *Tibellus oblongus*.



Gambar 2.50 Famili Thomosidae

(Sumber: Piqsel, <https://www.piqsels.com/id/public-domain-photo-fvzgx>, 2018)

Ordo Opiliones

Laba-laba ini disebut juga laba-laba permanen karena memiliki tubuh yang bulat, prosoma dan opistosomanya melebar, memiliki dua mata ditiap sisi penonjolan median, memiliki kelenjar bau, lubang saluran ekskresi terdapat di atas koksa pertama atau kedua. Kelenjar ini mengeluarkan cairan berbau sebagai perlindungan diri saat merasa terganggu. Laba-laba ini termasuk pemakan hewan yang sudah mati dan cairan dari tumbuhan. Peletakan telur dilakukan oleh betina di atas tanah saat musim gugur dan menetas pada musim semi (Borror *et al* 1996, hlm. 161)

Ordo Ricinulei

Laba-laba ini berbentuk seperti caplak karena memiliki katup yang bergerak pada ujung anterior prosoma meluas sampai kelisera. Tubuhnya memiliki panjang 3 mm, berwarna merah oranye sampai coklat, dapat ditemukan di tanah dan di gua. Pada jantan memiliki tarsi dari pasangan ketiga kaki sebagai alat kopulasi. Adapun contohnya yaitu *Cryptocellus dorotheae* Gertsch dan Mulaik (Borror *et al* 1996, hlm. 161).

- Subordo Cyphophthalmi

Laba-laba ini berukuran kecil, kakinya pendek dan berbentuk seperti tungau. Tubuhnya memiliki panjang 3 mm, memiliki lubang kelenjar bau, mata terpisah dan tidak jelas. Habitatnya ditemukan di Amerika Serikat (Borror *et al* 1996, hlm. 162).

- Subordo Laniatores

Laba-laba ini berada di daerah tropik dan ditemukan di negara bagian selatan dengan jumlah 60 jenis. Habitatnya di dalam gua. Ciri khasnya yaitu memiliki tarsi pada tungkai ketiga dan keempat dengan tiga kuku yang kuat dan tidak panjang serta memiliki *pedipalpus* yang besar dan kokoh (Borror *et al* 1996, hlm. 162).

- Subordo Palpatores

Laba-laba yang memiliki kaki panjang, ramping dan *pedipalpus* yang kecil. Semua tungkai terdapat tarsi yang dilengkapi dengan satu buah kuku yang lemah (Borror *et al* 1996, hlm. 162).

g. Peranan laba-laba

Laba-laba memiliki peranan penting sebagai berikut:

1. Laba-laba berdampak penting pada kestabilan ekosistem dikarenakan perannya sebagai predator dan bersifat karnivora yang dapat mengontrol banyaknya jumlah serangga dan hewan lainnya (S, Christina Lilies, 1991, hlm. 207). Hal ini selaras dengan pernyataan Maknun, Djohar (2017, hlm. 25) bahwa predator berperan sebagai penahan ledakan dari suatu jenis populasi. Populasi yang dimaksud adalah serangga hama.
2. Sebagai polinator pada penyerbukan bunga pada tanaman kopi (Borror *et al*, 1996, hlm. 145).
3. Dalam bidang pertanian laba-laba dapat dimanfaatkan sebagai pengendalian hama terpadu (PHT) dan sebagai polinator (Gullan & Cranston, 2010, hlm.135).
4. Laba-Laba dapat dijadikan sebagai bioindikator suatu lingkungan dikarenakan memiliki tingkat kepekaan yang tinggi terhadap suatu kondisi lingkungan dengan ciri berupa adanya perpindahan ataupun tidak adanya hewan tersebut pada suatu lingkungan (Malumbres-Olarte *et al* dalam A, Lauren *et al*, 2019, hlm. 211).
5. Dalam bidang kedokteran Gel ekstrak *cocoon* atau sutera yang dihasilkan oleh laba-laba dapat dijadikan sebagai obat dalam penyembuhan luka *gingiva* (Fatimatuzzahro *et al*, 2021, hlm. 237).

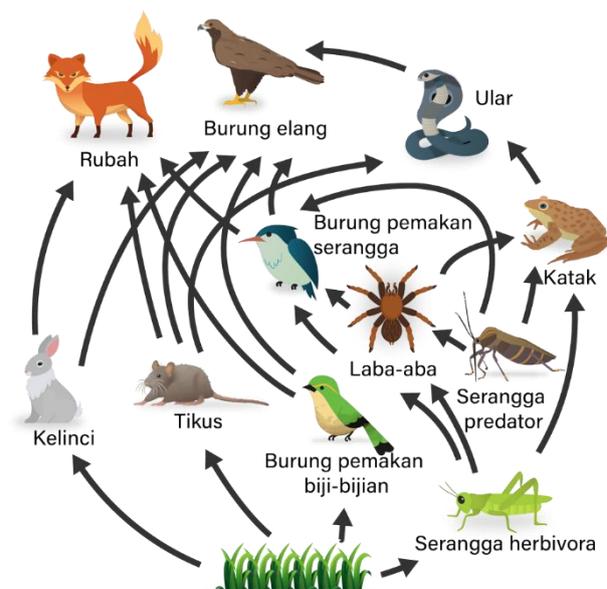
h. Faktor-faktor eksistensi laba-laba

Keberadaan laba-laba disuatu lingkungan dapat ditentukan dari dua faktor yaitu faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang sangat memengaruhi keberadaan laba-laba adalah ketersediaan sumber makanan, parasit dan predator (*Campbell et al, 2010, hlm. 332*). Hal ini dikarenakan apabila ketersediaan sumber makanan dan habitat tidak terpenuhi maka hewan ini akan berpindah tempat maupun tidak dapat beradaptasi dan akhirnya mengalami kematian. Adapun faktor abiotik yang memengaruhi keberadaan laba-laba dikarenakan laba-laba sangat sensitif terhadap kondisi di habitatnya. Sehingga, dapat dikatakan sebagai bioindikator lingkungan karena memiliki tingkat kepekaan terhadap kondisi di suatu lingkungan. Beberapa faktor di bawah ini yang dapat membuat laba-laba masih eksis atau ada pada suatu lingkungan yaitu:

1) Habitat

Laba-laba membutuhkan tempat yang aman dan nyaman untuk meletakkan telur-telurnya dan bereproduksi. Habitat ini akan melindungi dari serangan laba-laba lain yang bersifat kanibal terhadap sesama jenisnya. Habitat yang nyaman bagi laba-laba seperti di serasah daun, di bawah tanah, di pepohonan, semak-semak dan sebagainya (*Borror et al, 1996, hlm. 159*).

2) Sumber makanan



Gambar 2.51 Rantai Makanan

(Sumber: N. Puspita, <https://roboguru.ruangguru.com>, 2022)

Laba-laba dapat dideteksi keberadaannya apabila ketersediaan sumber makanannya banyak disuatu lingkungan. Maka, adapun sumber makanan dapat berupa serangga herbivora dan serangga predator seperti ordo diptera, collembola, orthoptera, lepidoptera, hemiptera, odonata dan kelompok laba-laba itu sendiri dan arthropoda lainnya (Foelix dalam Asih, U S *et al*, 2021, hlm. 116).

3) Pemangsa laba-laba

Musuh yang mengendalikan populasi laba-laba yaitu laba-laba itu sendiri karena bersifat kanibal, tawon, burung pemangsa serangga, katak dan *Aneples fuscus*. Laba-laba ini dibawa oleh tawon ke liangnya yang telah digali dan bertelur di atasnya. Kemudian, larva tawon akan memakan bagian tubuh dari laba-laba hingga laba-laba lumpuh dan menjadi kepompong bermetamorfosis (Levi & Levi, 1990, hlm. 12).

4) Intensitas cahaya

Intensitas cahaya merupakan salah satu faktor abiotik yang dapat memengaruhi keberadaan suatu organisme (Campbell, 2010 hlm. 332). Aktivitas laba-laba akan optimal apabila kondisi lingkungannya terutama pada intensitas cahaya berkisar 200-1200 lux (Foelix, dalam Kurniawan, Cahyadi *et al*, 2014, hlm. 223).

5) Kelembapan udara

Kelembapan udara merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi ekologi suatu organisme (Michael, 1984 hlm. 264). Kelembapan udara yang optimal pada kondisi lingkungan laba-laba berkisar 70-80% (Barrion dan Litsinger dalam Kurniawan, Cahyadi *et al*, 2014, hlm. 223).

6) Suhu udara

Suhu udara merupakan faktor abiotik utama yang memengaruhi aktivitas suatu organisme termasuk dalam segi fisiologisnya (Campbell, 2010 hlm. 322). Suhu udara optimal untuk keberadaan laba-laba berkisar kurang dari 30° C. Hal ini disebabkan laba-laba

tidak menyukai lingkungan yang suhunya terlalu tinggi dan akan membuat aktivitasnya terganggu. Maka, ketika suhu melebihi 30°C hewan ini akan bersembunyi dibawah dedaunan atau cenderung berdiam pada jaring suteraanya (Barrion dan Litsinger dalam Kurniawan, Cahyadi *et al*, 2014, hlm. 223).

B. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Asih, U S *et al* (2021, hlm. 124) dengan judul “Keanekaragaman dan Kelimpahan Laba-Laba pada Perkebunan Kelapa Sawit yang Berbatasan dengan Hutan” ditemukannya 68 spesies, 15 famili dan 414 individu. Pada spesies laba-laba yang memiliki kelimpahan tertinggi adalah *Argiope sp.*, *Oxyopes javanus* Thorell, *Leucage sp.*, *Misumenops sp.*, dan *Pardosa sp.* pada famili dengan jumlah spesies tertinggi adalah Salticidae, Araneidae, dan Thomisidae. Pada jarak nol ditemukan 13 famili dan 58 individu. Hal ini dipengaruhi oleh adanya konversi lahan dengan ciri semakin jauh jarak dari perkebunan kelapa sawit dengan hutan maka semakin berkurangnya kelimpahan pada laba-laba. Namun, semakin dekat jarak antara perkebunan dengan hutan maka laba-laba akan semakin melimpah.

Sedangkan menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh A, Lauren *et al* (2019, hlm. 213) dengan judul “*Spider Community Responses to Grassland Restoration: Balancing Trade-Offs Between Abundance And Diversity*” menemukan 2.752 laba-laba dari tahun 2014 hingga 2016 yang terdiri atas sepuluh famili dan 36 spesies yang teridentifikasi. Berdasarkan jumlahnya ditemukan 2.253 laba-laba muda, 358 laba-laba dewasa dan 141 belum teridentifikasi. Famili dengan kelimpahan tertinggi adalah salcitidae dan kelimpahan terendah pada Theridiidae pada habitat yang terdegradasi, dipulihkan serta padang rumput. Hal ini dipengaruhi oleh adanya restorasi padang rumput dan tutupan sampah daun pada tempat tersebut.

Adapun penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hazzi, N A *et al* (2020, hlm. 142) dengan judul “*Effect of Forest Succession And Microenviromental Variables on The Abundance of Two Wandering Spider Species (Aranae: Ctenidae) In A Montane Tropical Forest*” ditemukannya 150 spesimen laba-laba dewasa dan muda adalah lima spesies. *Spinnoctenus escalerete* dan *Kiekie griswoldi*

merupakan dua spesies yang paling melimpah namun pada tempat yang berbeda. Pada hutan sekunder spesies *S. escalerete* yang paling melimpah sekitar 20% dari yang lainnya. Sedangkan, pada hutan primer spesies *Kiekie griswoldi* yang paling melimpah sekitar 50%. Hal ini menunjukkan bahwa kedua spesies memiliki respons yang kuat terhadap gangguan yang ada pada hutan.

Menurut hasil penelitian Solehuddin, Noegraha (2018, hlm. 89) dengan judul “Pengaruh Perbedaan Jumlah Masukan Bahan Organik terhadap Kelimpahan Makrofauna Tanah di UB *Forest*” ditemukannya makrofauna tanah yang terdiri dari 599 morfospeies, 248 spesies, dua filum, empat kelas, 12 ordo dan 19 famili. Kelimpahan makrofauna tertinggi terdapat pada lokasi jenis penggunaan lahan pinus kopi sebanyak 104 morfospesies yang didalamnya termasuk laba-laba famili thomisidae sebanyak 51 individu dan kelimpahan terendah terdapat pada lokasi penggunaan lahan monokultur sawi sebanyak 45 morfospesies. Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan seperti iklim, vegetasi dan bahan organik yang dijadikan sebagai habitat serta ketersediaan sumber makanan. Kandungan bahan organik dan masukan serasah yang tinggi dikarenakan adanya kombinasi system tanam naungan dan tanaman utama yang dapat meningkatkan keragaman makrofauna tanah.

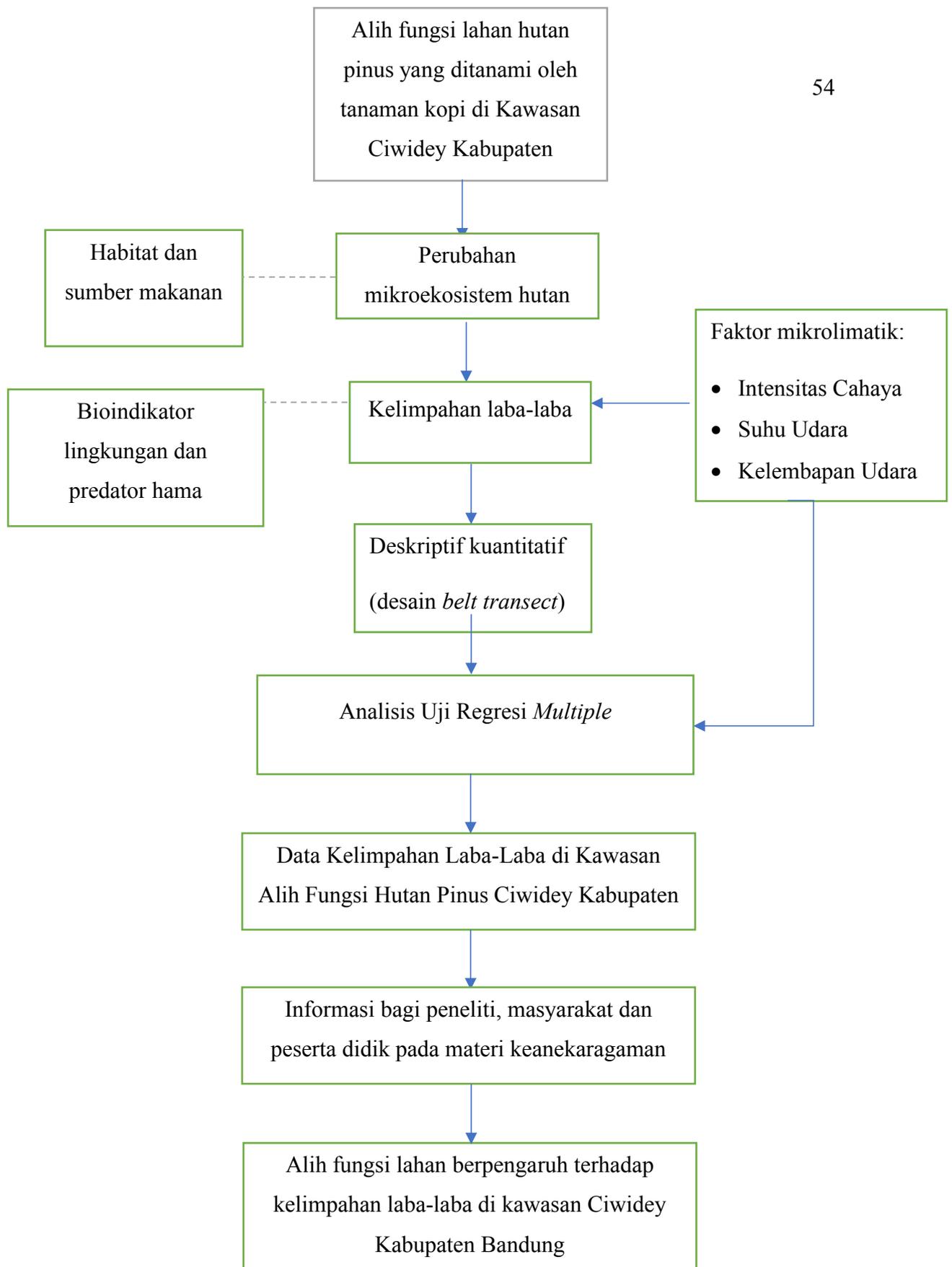
Menurut hasil penelitian Ulyani *et al* (2019, hlm. 174) dengan judul “Preferensi Arthropoda terhadap Warna Perangkap pada Pertanaman Kopi Arabika di Desa Atang Jungket Kabupaten Aceh Tengah” ditemukanya laba-laba dari ordo Araneae sebanyak 195 individu, 13 famili. Famili yang dominan dari ordo Araneae adalah Salticidae, Zodariidae, Scytodidae, Clubionidae, Eutichuridae, Lycosidae, Linyphiidae, Theridiidae, Miturgidae, Theridiosomatidae, Thomisidae dan yang paling sedikit Araneidae dan philodromidae. Ditemukannya laba-laba dan serangga ini pada kondisi lahan agroekosistem kopi menandakan bahwa ekosistem pada posisi seimbang dan stabil. Hal ini dikarenakan laba-laba akan berpindah tempat apabila habitatnya sudah tidak layak. Namun, dengan adanya kelimpahan tertinggi ditemukan pada serangga dan laba-laba dengan perangkap warna kuning sekitar 26,7% menandakan bahwa ketersediaan serangga sebagai makanan dari laba-laba yang berperan sebagai predator terpenuhi.

Menurut hasil penelitian dari Malhotra, *et al* (2019, hlm. 12) dengan judul “*Spider Diversity and Abundance in different habitats of Upper Northern Rajasthan*” ditemukannya 39 spesies dengan 11 famili di keempat habitat. Adapun kelimpahan laba-laba tertinggi sebesar 96,62 individu/meter² dengan jumlah spesies tertinggi sebanyak 31 spesies di lahan riparian dibandingkan dengan tiga habitat lainnya seperti lahan hutan terbuka, padang rumput dan *scrubland*. Hal ini disebabkan ketersediaan sumber makanan yang beragam dengan jumlah yang banyak dan memiliki vegetasi yang beragam berupa rerumputan, pepohonan, perdu, ketersediaan air membentuk ekosistem yang kompleks. Sehingga laba-laba pembuat jaring yang ditemukan beragam dan melimpah seperti *Neoscona muckerjei*, *Neoscona theisi*, *Peucetia viridana* dan *Scytodes sp.* Sementara, kelimpahan terendah terdapat pada habitat padang rumput sebesar 33,33 individu/meter².

Menurut hasil penelitian Campera, Marco *et al* (2022, hlm. 05) dengan judul “*Abundance and Richness of Invertebrates in shade-grown versus Sun-exposed coffe home gardens in Indonesia*” ditemukannya 3.114 spesimen dari 49 spesies invertebrata. Laba-laba lycosidae yang termasuk kedalam famili yang ditemukan berjumlah melimpah di lahan kopi yang ternaungi oleh pepohonan dengan nilai $Z= 2,30$ dan $P=0,021$. Namun, untuk laba-laba linyphiidae lebih berlimpah di lahan kopi yang terpapar matahari dengan nilai $Z= 2,78$ dan $P=0,005$. Dapat diartikan bahwa kelimpahan laba-laba dan semut sangat tinggi sebagai invertebrata fungsional dibandingkan dengan kelimpahan hama. Kelimpahan hama invertebrata lebih banyak ditemukan di lahan kopi yang terkena sinar matahari dibandingkan dengan hama yang berada di lahan kopi yang ternaungi oleh pepohonan. Hal ini menunjukkan bahwa, bentuk konversi lahan berupa agroforestry kopi yang ternaungi maupun dengan padang rumput memengaruhi hewan invertebrata terutama pada kelompok laba-laba tertentu. Namun, laba-laba dan serangga dapat adaptif apabila ketersediaan mangsanya tercukupi.

C. Kerangka Pemikiran

Adanya alih fungsi lahan hutan pinus yang ditanami tanaman kopi di Kawasan Ciwidey Kabupaten Bandung dalam satu lahan yang sama berdampak pada perubahan mikroekosistem hutan. Hal ini berpengaruh karena mikroekosistem hutan dijadikan sebagai habitat dan ketersediaannya sumber makanan berupa serangga bagi laba-laba. Laba-laba dapat dipengaruhi pula kelimpahannya oleh data penunjang dari faktor klimatik seperti intensitas cahaya, suhu udara dan kelembapan udara. Hal ini dikarenakan laba-laba memiliki tingkat sensitif yang tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan. Sehingga, dapat dijadikan sebagai bioindikator lingkungan dan menjadi acuan terhadap bertambah maupun berkurangnya suatu kelimpahan. Selain itu, laba-laba berperan sebagai predator hama yang menguntungkan bagi petani kopi. Maka, dilakukannya penelitian ini dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan keterkaitan antara faktor klimatik dengan kelimpahan laba-laba di uji dengan analisis regresi *multiple* yang diharapkan dapat menghasilkan data mengenai Kelimpahan Laba-Laba di Kawasan Alih Fungsi Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung, sebagai bentuk informasi yang bermanfaat bagi peneliti, peserta didik dalam memahami materi keanekaragaman hayati dan masyarakat mengenai predator hama alami. Serta, mengetahui pengaruh dari alih fungsi lahan di Kawasan Hutan Pinus Ciwidey Kabupaten Bandung terhadap kelimpahan laba-laba.



Gambar 2.52 Kerangka Pemikiran

(Sumber: Dokumentasi pribadi)