

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Studi Keanekaragaman**

Keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman makhluk hidup yang ada di muka bumi dan peran-peranan ekologisnya meliputi proses ekologi dalam ekosistem berupa perbandingan antara kelimpahan dan varietas mikroorganisme, tumbuhan dan hewan. Habitat tempat tinggal makhluk hidup sangat berkaitan erat dengan keanekaragaman hayati (Malik et al., 2021). Keragaman hayati mencakup keragaman habitat, keragaman spesies (jenis) dan keragaman genetik (variasi atau sifat) (Dianti & Simalungun, 2019). Menurut CBD (*Convention on Biological Diversity*), keanekaragaman didefinisikan sebagai sumber variabilitas makhluk hidup yang mencakup bagian kawasan kompleks ekologi dari satu spesies, antar spesies dan ekosistem, serta keanekaragaman hayati ini memberikan manfaat serbaguna yang dibutuhkan di masa kini maupun di masa yang mendatang (Anggraini, 2018). Setiap organisme mempunyai peran dalam ekosistem serta ketahanan ekosistem untuk keberlanjutan terjaganya keanekaragaman hayati (Dianti & Simalungun, 2019). Menurut Anggraini (2018) keanekaragaman hayati dapat digolongkan menjadi:

- a) keanekaragaman spesies yang mencakup seluruh organisme yang terdapat di bumi;
- b) keanekaragaman komunitas, berupa asosiasi dengan ekosistem atau lingkungan serta komunitas biologi yang berbeda;
- c) keanekaragaman genetik, merupakan variasi genetik diantara individu suatu spesies dalam populasi maupun antar populasi yang terpisah secara geografis.

Keberadaan burung di suatu Kawasan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Adapun faktor-faktor keberadaan burung yaitu : 1) kondisi habitat yang baik serta jauh dari gangguan manusia, 2) banyaknya ketersediaan makanan di kawasan tersebut sehingga burung dapat menjumpai kawasan tersebut, 3) ketersediaan pakan dapat mempengaruhi keberadaan burung di kawasan yang memiliki bermacam-macam kawasan, sehingga beragam pula jenis burung yang berada di suatu Kawasan tersebut, 4) banyaknya semak yang rimbun atau belukar yang rapat, dapat

menjadikan salah satu faktor yang membuat burung tersebut tertarik untuk singgah. Semak atau pohon yang rimbun merupakan tempat berlindung yang baik bagi burung, terutama yang bertubuh kecil dapat berlindung dari habitat sekitar, serangan angin kencang, udara dingin, dan dari predator yang lebih besar (Dianti & Simalungun, 2019).

Burung memberikan manfaat dalam kehidupan manusia, baik sebagai sumber protein, peliharaan dan perlombaan atau kontes burung. Burung juga merupakan indikator yang memiliki peran yang sangat baik untuk Kesehatan lingkungan dan nilai keanekaragaman hayati, dengan adanya burung di suatu kawasan tersebut menandakan bahwa lingkungan tersebut masih bagus. Selain itu, terdapat beberapa jenis burung yang memiliki manfaat bagi kehidupan manusia diantaranya seperti kalkun, ayam, dan bebek dijadikan sebagai sumber protein yang penting dan dikonsumsi oleh manusia baik daging maupun telurnya. Keindahan pada burung dapat dilihat dari jenis, bentuk dan warnanya. Sedangkan, suara pada burung sangat digemari oleh manusia untuk dipelihara. Manfaat lain yang didapat dari burung adalah nilai ekonomis yang tinggi, seperti burung walet yang dapat dijadikan penghasil bagi manusia untuk dibudidayakan serta dapat dijadikan beragam jenis obat (Nurfitri et al., 2022).

Penelitian atau studi mengenai keanekaragaman hayati sangat penting untuk dilaksanakan, karena pemanfaatan serta pelestarian keanekaragaman hayati tidak dapat dilakukan tanpa penelitian ilmiah.

## **2.2 Burung (*Aves*)**

Burung merupakan anggota kelompok hewan bertulang belakang (vertebrata) yang memiliki bulu dan sayap (Nurfitri et al., 2022). Burung dalam lingkup Biologi disebut dengan *Aves*. Burung atau *Aves* merupakan hewan vertebrata dengan jumlah taksa terbanyak kedua setelah pisces dengan persebaran yang luas, dengan demikian burung merupakan hewan vertebrata yang bersifat endotermik, memiliki jantung beruang 4, memiliki penglihatan yang tajam dengan area visual dan motorik yang berkembang dengan baik, burung memiliki otak yang lebih besar dibandingkan dengan reptile dan amfibi, memiliki kemampuan terbang (Urry et al., 2020). Meskipun, kebanyakan burung dapat memiliki kemampuan

untuk terbang, akan tetapi tidak semua burung dapat terbang. Ada beberapa spesies burung yang tidak dapat terbang, seperti burung unta, beragam spesies penguin, dan burung-burung kiwi (Iskandar et al., 2017).

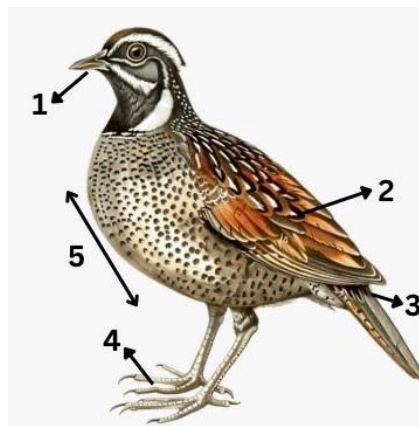
Burung merupakan satwa dengan mobilitas yang tinggi sehingga penyebarannya sangat luas dibergabagai wilayah serta jumlahnya yang melimpah sehingga mampu hidup di hutan lebat hingga perkotaan yang padat penduduk. Burung sangat beranekaragam jenisnya. Di dunia ada sekitar 10.000 jenis burung dan di Indonesia menempati urutan ke-4 di dunia dalam hal jumlah jenis burung. *BirdLife* Internasional melaporkan bahwa jumlah burung di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 1.777 jenis dan memungkinkan terdapat banyak peluang yang belum ditemukan jenis spesies burung yang baru yang telah dilaporkan oleh peneliti dari NUS dan LIPI (Mulyani & Iqbal, 2020).

Dengan demikian banyaknya keanekaragaman jenis burung di Indonesia didukung oleh berbagai tipe habitat yang tersedia. Adapun beberapa faktor yang dapat menentukan keberadaan burung dapat dilihat dari ketersediaan bahan makanan, tempat bersarang, tempat burung berkembang biak dan tempat istirahat yang menjadi tempat berlindung bagi burung. Burung memiliki tulang ringan karena terdapat rongga udara di dalamnya, namun tetap dapat menopang tubuh. Tubuh dadanya besar dan memipih, sehingga cocok sebagai tempat perlekatan otot-otot terbang yang kuat. Burung tidak memiliki gigi namun memiliki paruh untuk bertahan hidup mencari makanannya (Campbell et al., 2012).

Burung juga sangat peka terhadap lingkungan, sehingga keberadaan beberapa spesies burung dapat dijadikan dasar perencanaan konservasi bagi spesies burung dan habitat burung itu sendiri agar tetap lestari (Nisa' & Setyoko, 2021). Burung hampir disukai oleh kalangan manusia dimana dengan keunikannya yang menarik minat untuk di pelihara karena dengan kicauannya yang menenangkan dan menghibur. Selain itu, burung dapat membantu penyerbukan tanaman melalui penyebaran biji dan memiliki nilai keanekaragaman yang sangat tinggi jika dibandingkan dengan satwa lainnya (Krisanti et al., 2017).

### **2.3 Morfologi Burung (Aves)**

Morfologi burung merupakan kajian mengenai tubuh burung yang tampak dari bagian luar, dimana burung tersebut merupakan hewan vertebrata yang bentuk tubuhnya terdiri dari sayap, paruh, ekor, kaki, dan bulu. Bulu memiliki beberapa tipe yang menutupi hampir seluruh bagian tubuh burung yang berfungsi untuk mengatur suhu dan kemampuan terbang, begitupun dengan ekor yang memiliki beragam tipe yang sesuai dengan letaknya pada tubuh burung. Morfologi pada setiap karakteristik burung berbeda-beda sama halnya dengan perilaku dan suara yang dimiliki setiap burung. Secara morfologi tubuh burung dapat dilihat pada (gambar 1) berikut ini merupakan contoh morfologi aves secara umum.



**Gambar 2.1** Morfologi Burung

1) Paruh, 2) Sayap, 3) Ekor, 4) Kaki, 5) Bulu

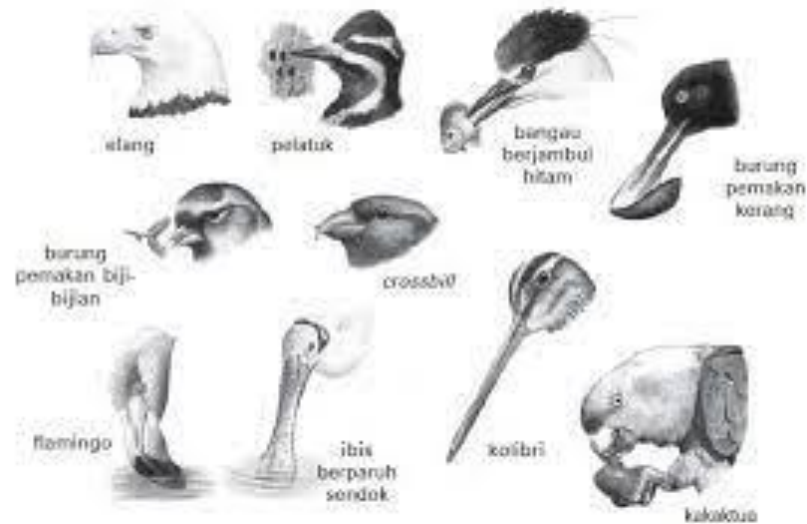
Seekor burung dapat diamati dari bentuk morfologi tubuh, tingkah laku, kicauan, serta dapat dibedakan dari bentuk paruh, sayap, ekor, kaki dan bulu. Dibawah ini, penjelasan morfologi inti pada burung sesuai pada (gambar 1).

### 1) Paruh

Paruh pada burung beranekaragam dapat dilihat dari bentuk ujung paruhnya. Paruh merupakan bagian pada burung yang berfungsi sebagai alat untuk makan dan minum, serta merawat tubuhnya hingga untuk menyanyi (Handayani et al., 2021).

Berdasarkan jenis makanannya, secara umum burung dapat dibedakan berdasarkan jenis makanannya, burung pemakan buah-buahan disebut dengan (*frugivora*), burung pemakan serangga (*insectivora*), burung pemakan daging

(*carnivora*), burung pemakan ikan (*psicivora*), burung pemakan madu atau nektar (*nectivora*), dan burung pemakan segala (*omnivora*) (Iskandar et al., 2019). Bentuk paruh burung sangat berkaitan erat dengan kebiasaan pada makanan suatu spesies burung. Berikut merupakan tipe-tipe paruh pada burung yang dapat dilihat pada (gambar 2).








**Gambar 2.2** Tipe-tipe Paruh Burung (Aves)

Sumber : (Shifauka, 2017)

Berbagai bentuk paruh burung sangat berkaitan erat dengan kebiasaan jenis makanan suatu spesies burung. Berikut merupakan tipe-tipe paruh pada burung dan contoh spesies burung (tabel 1)

**Tabel 2.1** Tipe-tipe Paruh Burung

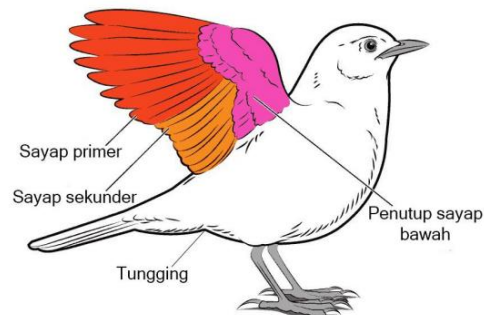
Tipe	Kegunaan	Contoh Spesies
Pemakan Biji-bijian	Memiliki paruh pendek dan kuat, paruh tersebut berfungsi untuk memudahlan pada saat menghanturkan biji-bijian	 Burung Pipit

Tipe	Kegunaan	Contoh Spesies
Pemakan daging	Memiliki paruh yang kuat, tajam dan melengkung pada bagian ujung paruhnya. Berfungsi untuk mencabik mangsanya	 <p data-bbox="895 595 1075 629">Burung elang</p>
Pemakan serangga	Burung pelatuk memiliki paruh yang panjang, kuat dan runcing. Berfungsi untuk mencari serangga yang bersembunyi pada kulit pohon	 <p data-bbox="884 949 1086 983">Burung Pelatuk</p>
Pemakan ikan	Memiliki paruh yang mempunyai kantong, paruh tersebut memudahkannya untuk menangkap ikan yang berada di air	 <p data-bbox="884 1420 1086 1453">Burung Pelikan</p>
Penghisap nektar	Memiliki paruh yang mempunyai bentuk panjang dan runcing. Berfungsi untuk memudahkan burung kolibri pada saat menghisap nektar	 <p data-bbox="884 1756 1086 1789">Burung Kolibri</p>

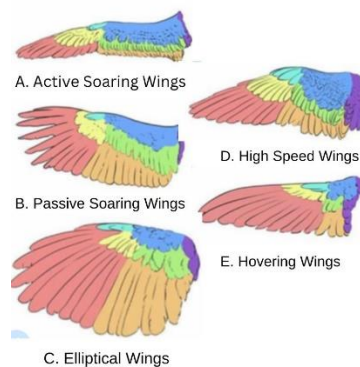
Sumber : (Iskandar et al., 2019)

## 2) Sayap

Sayap merupakan anggota gerak pada bagian depan yang dimiliki oleh burung untuk melakukan aktivitas terbang, setiap sayap memiliki bagian vena sentral yang berfungsi untuk menekan aliran angin (Nisa' & Setyoko, 2021). Berikut (gambar 3) merupakan beberapa bagian sayap pada burung.



**Gambar 2.3** Topografi sayap pada burung  
(sumber: (Leach,2013))



**Gambar 2.4** Tipe-tipe Sayap pada Burung (*Aves*)  
Sumber: Ecoclimax (2019)

Sayap burung terdiri dari bermacam-macam tipe. Tipe-tipe sayap burung diantaranya sebagai berikut:

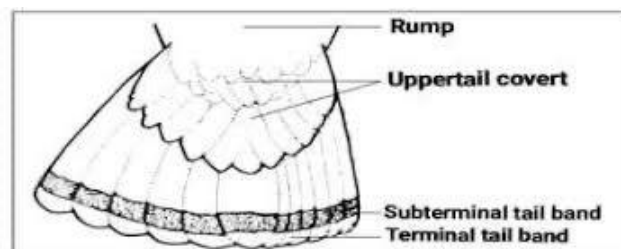
- 1) *active soaring wings*, yaitu sayap yang panjang dan sempit memungkinkan burung untuk terbang tanpa mengepakkan sayapnya dalam jangka waktu yang lama. Burung tipe ini berganung pada arus angin. Contoh pada burung tipe ini yaitu burung elang laut, burung camar dan burung gannet;
- 2) *passive soaring wings*, pada burung ini memiliki bulu utama panjang membentang luas, yang berfungsi untuk menaikkan ketinggian pada saat

terbang. Contoh burung dengan tipe ini yaitu, burung elang botak dan burung bangau;

- 3) *elliptical wings*, yaitu sayap yang memungkinkan memiliki kemampuan maneuver yang tinggi dan lepas landas dengan cepat. Contoh burung ini yaitu burung pipit dan burung gagak;
- 4) *high speed wings*, yaitu sayap yang tidak banyak membutuhkan energi pada saat terbang. Sayap tipe ini dimodifikasi untuk terbang dengan kecepatan tinggi, dan memiliki bentuk yang panjang, tipis, dan ujungnya runcing. Contoh pada burung ini yaitu, burung wallet, bebek, dan burung dara;
- 5) *hovering wings*, yaitu sayap yang memiliki ukuran yang kecil dari sayap sebelumnya. Tipe sayap ini dapat terbang dengan cepat dan kuat. Pada tipe sayap ini memiliki bentuk sayap, otot dan saraf yang dimodifikasi untuk gerakan yang sangat cepat. Contoh burung ini yaitu burung kolibri.

### 3) Ekor

Burung memiliki ekor yang di tutupi oleh bulu *retrices* yang disebut dengan bulu yang tumbuh di ekor. Vexillumnya simetris berfungsi untuk terbang (W. Sari et al., 2013). Bulu ekor berfungsi untuk menjaga keseimbangan tubuh burung pada saat terbang, memberikan sejumlah daya angkat, dan mengatur haluan ketika berbelok dan mendarat. Bagian-bagian pada ekor dapat dilihat pada (gambar 5). Terdiri atas pinggul (*rump*), penutup ekor pada bagian atas (*uppertail coverts*), pita ekor subterminal (*subterminal tail band*) dan pita ekor terminal (*terminal tail band*). Bentuk umum pada ekor burung berguna untuk identifikasi.



**Gambar 2.5** Ekor burung

Sumber : (Weesner, 2013)

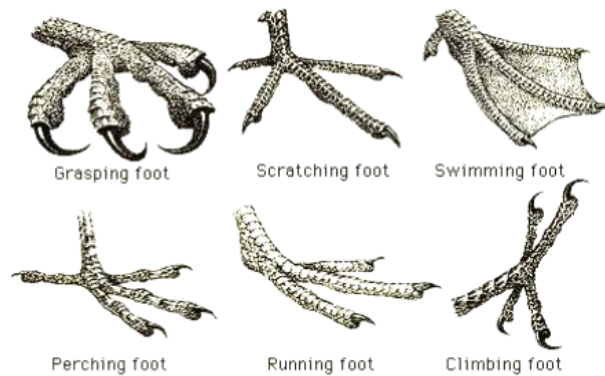


#### 4) Kaki

Kaki Burung memiliki bentuk yang beragam, kaki pada burung berfungsi untuk berjalan, menggali tanah, dan mencengkram dahan agar dapat memosisikan tubuhnya dengan baik. Berbagai bentuk kaki burung berkaitan erat dengan kebiasaan makan burung di alam (F, Nisyaputri. J, Iskandar. R, 2018). Adapun tipe-tipe kaki pada burung sebagai berikut.

- a) Tipe kaki burung petengger (*perching*) : tipe burung ini memiliki 3 jari kaki anterior yang ramping dan halluxnya terletak posterior. Berfungsi untuk mencengkram batang atau pohon (Kotpal, R. L. 2010).
- b) Tipe kaki burung pelari (*running*) : tipe kaki pada burung ini termasuk kedalam tipe kaki burung dengan cakar yang kuat dan kokoh, memiliki 2 sampai 3 jari kaki yang berfungsi untuk membantu burung dalam berlari (Widyawati, 2018).
- c) Tipe kaki burung penangkap dan penyerang mangsa (*grasping and striking prey*) : tipe kaki burung ini berfungsi untuk mencengkram, menerkam, dan mengait mangsa dan memiliki jari kaki yang kokoh. Contohnya seperti burung elang (J. Iskandar et al., 2021).
- d) Tipe kaki burung pemanjat (*climbing*) : tipe kaki pemanjat biasanya hidup merayap dan memanjat pada batang pohon kayu dengan struktur jari kaki yang khas sehingga dapat menahan posisi tubuh secara vertikal bukan horizontal seperti burung-burung lainnya. Contohnya seperti burung caladi (J. Iskandar et al., 2021).
- e) Tipe kaki burung perenang (*swimming*) : tipe burung ini memiliki struktur kaki yang berselaput pada jari kakinya, baik sebagian maupun seluruhnya. Sehingga selaput tersebut memudahkan burung untuk berenang (Kotpal, R. L. 2010). Burung yang memiliki tipe kaki perenang biasanya burung yang mencari makanan di air seperti mencari ikan dan hewan yang ada didalam air. Contohnya seperti bebek dan itik.
- f) Tipe kaki burung yang berjalan di atas daun (*leaf-walking*) : tipe burung ini dapat ditemukan pada burung Jacana. Tipe kaki burung yang berjalan diatas daun berfungsi untuk mempermudah burung tersebut untuk berjalan pada permukaan daun teratai (J. Iskandar et al., 2021).

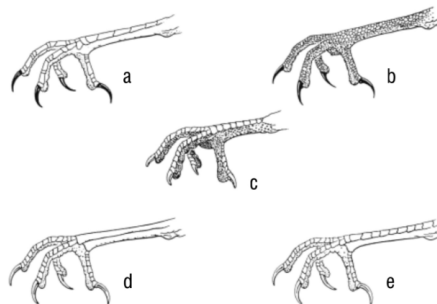
- g) Tipe kaki burung penempel (*clinging*) : tipe kaki burung penempel membuat burung dapat menempel dengan kuat pada struktur kakinya. Tipe ini merupakan tipe kaki yang dimiliki oleh burung walet (J. Iskandar et al., 2021). Tipe-tipe kaki burung dapat dilihat pada (gambar 6).



**Gambar 2.6** Tipe-tipe Kaki Burung (*Aves*)

Sumber : (Trijoko Rury, 2015)

Selain itu, terdapat penamaan kaki dan tarsus (tulang pangkal) yang mengacu pada bentuk dan pola sisik yang menutupi kaki dan tarsus (gambar 7)



**Gambar 2.7** Penamaan Kaki dan Tarsus : *Scutellate* (a), *Reticulate* (b), *Scutellate-reticulate* (c), *Booted* (d), *Scutellate-booted* (e)

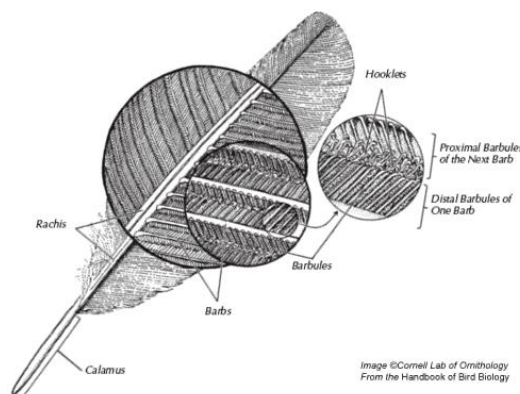
Sumber : (Weesner, 2013)

- a. *Scutellate* : kaki ini memiliki ciri dengan sisik-sisik berbentuk persegi panjang yang disusun pada barisan yang tumpang tindih di sepanjang tepi anterior tarsus dan kaki.

- b. *Reticulate* : kaki ini memiliki ciri dengan sisik granular yang kecil dan tidak beraturan dan di temukan pada jenis burung plovers, beo dan kelompok burung lainnya.
- c. *Scutellate-reticulate* : kaki ini memiliki *scutes* dan *reticulate scales* pada tarsus dan kaki. Contohnya pada burung merpati.
- d. *Booted* : kaki ini memiliki ciri beberapa sisik panjang seperti lempengan yang menutupi tarsus, tanpa sisik kecil yang tumpang tindih. Contohnya pada burung sariawan.
- e. *Scutellate-booted* : kaki ini mempunyai tepi anterior scutellate dan pada tepi posterior terdapat booted scale. Contohnya pada *Grey Catbirds*.

### 5) Bulu

Bulu pada burung berfungsi sebagai penahan panas tubuh atau insulator agar suhu tubuh burung tetap, bulu membantu burung untuk terbang, warna pada bulu burung sangat beragam yang berasal dari pewarnaan struktural atau pigmen warna pada bulu, warna pada burung inilah yang memiliki beragam fungsi unik selain dapat menarik perhatian masyarakat, warna bulu pada burung dijadikan sebagai daya tarik untuk menarik pasangan ketika musim kawin pada burung, bahkan warna pada bulu juga menjadi pembeda antara burung jantan dan betina. Dimana biasanya jantan memiliki pola warna bulu yang menarik dibandingkan betina (Mulyani & Iqbal, 2020). Berikut merupakan bagian-bagian pada bulu burung yang dapat dilihat pada (gambar 8)



**Gambar 2.8** Bagian-bagian Bulu

Sumber : Elinotes (2021)

Berdasarkan pada gambar di atas, jenis dan anatomi perkembangan bulu meliputi batang bulu (*rachis*) yang melekat pada duri. Duri memunculkan (*Barb*) yang tumpang tindih. Bulu *Plumulaceous* memiliki batang yang belum sempurna, duri dan barbula tidak saling bertautan sehingga membuat bulu tampak tipis, termasuk bulu berbulu halus yang memberikan isolasi untuk burung. Dengan demikian, bagian-bagian pada bulu meliputi, (a) *Rachis* (batang bulu) dan baling-baling bulu (duri dan barbula). (b) *Barbs* (Duri) yang bercabang dari *Rachis* dan (c) *Barbules* yaitu balok kecil bercabang dari duri dan (d) *Hamulus* (kait) terdapat di bagian sisi distal *barbules* yang memiliki kait atau *hamulus* (*hooks*) dan di sisi proksimal *barbules* beralur (Sullivan et al., 2016).

#### **2.4 Suara Burung**

Selain dari bulu pada burung yang menarik, suara burung memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi dengan kicauannya. Pada saat telur burung baru menetas, suara yang dikeluarkan oleh anaknya merupakan bentuk respon atau komunikasi terhadap keberadaan induk burung untuk memberikan makanan serta kehangatan, setelah beranjak dewasa suara burung akan berkembang sehingga memiliki suara atau vokalisasinya yang beragam dan indah (Crouch, 2018). Suara burung beranekaragam. Burung melakukan komunikasi dengan kicauannya, burung juga mampu mengusir predator dengan suaranya untuk memperingatkan kelompoknya akan kehadiran predator. Burung memiliki suara kicauan yang indah dan bervariasi sehingga banyak disukai dikalangan masyarakat untuk dipelihara, seperti jenis burung kutilang, burung kakatua dan sebagainya (Mulyani & Iqbal, 2020).

#### **2.5 Ukuran Tubuh pada Burung**

Burung memiliki ukuran tubuh yang beranekaragam, tergantung dengan spesiesnya masing-masing. Ukuran pada tubuh burung di alam bermacam-macam dari ukuran kecil hingga ukuran besar. Burung yang memiliki ukuran besar seperti Burung Unta (*Struthio camelus*), Family *Struthionidae* memiliki berat mencapai 159 kg dan memiliki ukuran tinggi mencapai 2,44-2,75 m dan Burung Unta menjadi menjadi spesies burung terbesar di dunia. Dengan demikian burung unta memiliki berat yang besar sehingga burung tersebut tidak bisa memiliki kemampuan terbang

seperti burung lainnya (J. Iskandar et al., 2021). Akan tetapi tidak semua jenis burung yang berukuran besar tidak dapat terbang. Terdapat spesies burung yang memiliki kemampuan terbang. Menurut (J. Iskandar et al., 2021). Burung yang berukuran besar yang memiliki kemampuan untuk terbang diantaranya seperti Albatros yang memiliki rentang sayap sekitar 351 cm, burung Kondor Andean memiliki rentang sayap 305 cm, burung Kondor California memiliki rentang sayap berkisar 290 cm serta burung Bangau tongtong yang memiliki rentang sayap lebih dari 366 cm.

Selain itu, terdapat ukuran tubuh burung yang berukuran kecil, diketahui terdapat 14 jenis burung yang memiliki berat kurang dari 28,35 gram dan salah satu jenis burung yang berukuran kecil di dunia yaitu burung kolibri cuba yang memiliki panjang tubuh dari bagian paruh hingga ujung ekor sekitar 5,6 cm dan memiliki berat badan kurang dari 2 gr (Iskandar et al., 2017). Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa burung-burung di dunia memiliki ukuran yang beragam, ukuran tubuh tersebut dapat mempengaruhi kemampuan terbang pada burung. Seperti burung unta yang memiliki ukuran besar sehingga tidak bisa memiliki kemampuan terbang, akan tetapi tidak menutup kemungkinan burung yang berukuran besar juga dapat memiliki kemampuan terbang di udara.

## **2.6 Kemampuan Terbang pada Burung**

Burung memiliki kemampuan terbang, namun dalam kenyataannya ada beberapa jenis burung yang tidak mempunyai kemampuan untuk terbang, seperti pinguin dan burung unta. Namun burung tetap saja dikenal sebagai spesies yang memiliki kemampuan untuk terbang di udara. Sejauh ini, tercatat burung mampu terbang hingga mencapai ketinggian 11.000 mdpl dan mempunyai kemampuan menyelam hingga kedalaman lebih dari 500 meter di bawah air (Kurniawan et al., 2019). Berikut merupakan faktor penyebab burung kemungkinan besar tidak bisa memiliki kemampuan untuk terbang.

- 1) Anatomi dan Struktur Tubuh Kemampuan terbang pada burung erat kaitannya dengan struktur anatomi dan fisik tubuh. Sebagian besar burung memiliki sayap untuk terbang, sayap burung memiliki tulang dan badan yang ringan. Tubuh burung ditutupi oleh bulu dengan material bahan kulit yang

kuat, selain itu burung tidak mempunyai gigi akan tetapi memiliki rahang yang kuat dapat membuat tubuh burung menjadi lebih ringan, sehingga burung dapat terbang (Iskandar et al., 2017).

- 2) Temperatur badan yang stabil. Burung memiliki kekuatan yang cukup maksimal yang didapatkan dari berbagai faktor seperti temperatur badan yang stabil untuk melakukan pergerakan di udara dalam kondisi iklim dan cuaca yang stabil sampai ekstrem. Selain itu burung memiliki bulu yang melindungi dari suhu panas, dengan demikian mampu mempercepat sirkulasi peredaran darah, dan membawa kapasitas oksigen yang lebih besar (Iskandar et al., 2017).
- 3) Faktor Lingkungan. Faktor lingkungan dapat mempengaruhi kemampuan terbang pada burung. Burung yang hidup di lingkungan yang tidak sesuai atau peliharaan burung yang disimpan di kandang sehingga tidak memungkinkan burung bisa melatih sayap untuk terbang bebas (Iskandar et al., 2017).
- 4) Sistem pernapasan. Burung memiliki keunikan pada sistem pernapasan. Sistem paru-paru pada burung memiliki sinkronisasi yang baik dengan gerakan pernapasan pada saat burung melakukan pergerakan terbang, sehingga hal tersebut memungkinkan burung melakukan sistem pernapasan yang baik (Iskandar et al., 2017).
- 5) Memiliki Otot Lokomotif, Burung memiliki sifat khas yaitu otot lokomotif yang mengarah pada gaya berat badan, otot membiarkan sayap untuk bergerak dengan lentur, bebas dan dapat dikontrol oleh otot. Sehingga burung memiliki keseimbangan tubuh yang baik untuk melakukan terbang di udara (Iskandar et al., 2017).
- 6) Ketajaman visual dan kontrol, burung memiliki ketajaman visual dan kontrol kecepatan terbang yang baik, dimana dari ketajaman visual burung dan kecepatan kontrol burung dapat terbang dengan jarak jauh dan memiliki kemampuan pandangan matanya untuk melindungi diri dari mangsa (Iskandar et al., 2017).

## 2.7 Taksonomi Burung dan Pemberian Nama pada Burung

Dalam ilmu taksonomi, terdapat dua kategori umum dalam pengklasifikasian pada burung dan organisme lain memiliki tingkat taksonomi tertentu, yaitu tingkat spesies dan famili burung termasuk kedalam kelas Aves yang lebih maju dari reptilia namun berada di bawah kelas mamalia. Burung memiliki karakteristik gabungan dari reptilia maupun mamalia, dimana burung berkembang biak secara ovipar (bertelur) seperti pada reptilia dan burung berdarah panas seperti mamalia. Ciri khas khusus yang dimiliki oleh burung terdapat tubuh yang ditutupi oleh bulu (Mulyani & Iqbal, 2020).

Burung termasuk kedalam ordo *passeriformes* yang merupakan jenis *Aves* yang memiliki penyebaran yang luas atau disebut dengan hewan kosmopolit. Salah satu jenis burung yang sering ditemukan disekitar yaitu burung gereja dan pipit. Ordo ini dikenal dengan jenis *Aves* pekicau sehingga banyak menarik minat masyarakat dan memiliki nilai jual yang cukup tinggi (Alim et al., 2020). Burung memiliki jumlah ordo terbanyak terdiri dari 35 ordo. Namun jenis ordo yang paling banyak ditemui dan di perjual belikan biasanya termasuk kedalam ordo *passeriformes* dan memiliki jumlah ordo sebanyak 69 famili (Saputri et al., 2020). Klasifikasi burung secara ekologi digolongkan berdasarkan habitatnya menjadi burung yang hidup di habitat daratan dan burung yang hidup di habitat perairan. Burung yang hidup di tempat perairan di bagi menjadi burung lahan basah dan burung laut. Selain itu, dibagi kembali berdasarkan cara hidupnya (Mulyani & Iqbal, 2020). Adapun urutan klasifikasi burung (*Aves*) menurut Ruggiero et al., (2015) sebagai berikut.

*Kingdom* : Animalia  
*Phylum* : Chordata  
*Subphylum* : Vertebrata  
*Superclass* : Tetrapoda  
*Class* : Reptilia  
*Subclass* : Aves

*Aves* merupakan suatu *subclass* yang termasuk kedalam hewan vertebrata (bertulang belakang) yang meliputi hewan unggas dengan ciri khas memiliki bulu

pada tubuhnya dan memiliki kemampuan terbang yang tinggi di udara. *Aves* di duga berasal dari reptil terbang dan berevolusi pada masa mesozoikum selama radiasi reptilia dahulu. *Aves* sendiri berasal dari *superclass* Tetrapoda dan termasuk kedalam *class* reptilia. Dengan demikian pada sekitar 150 juta tahun yang lalu, tetrapoda berbulu mengalami evolusi menjadi burung. Menurut Herwati (2016) *Aves* merupakan burung tertua yang disebut dengan *Archaeopteryx* yang memiliki sayap berbulu namun masih mempertahankan karakter keturunan nenek moyang seperti, ekor yang Panjang, gigi dan jari bercakar. Dengan demikian *Aves* merupakan tetrapoda yang berkaki bersisik mirip dengan reptilia sehingga *Aves* termasuk kedalam *class* reptilia, hal ini pun dikemukakan oleh para ahli zoologi Inggris yaitu oleh Thomas Henry Huxley yang mengamati kesamaan burung dan reptile dari segi anatomi dan fisiologi sehingga menyebut burung dengan kata “*glorified reptiles*” dan mengklasifikasikannya ke dalam kelompok tetrapoda yang memiliki karakteristik seperti burung yang paling jelas dengan memiliki ciri lehernya memanjang, bergerak dan membentuk menyerupai huruf S.

Dalam ilmu taksonomi, jenis atau spesies merupakan pengklasifikasian untuk pembagian organisme yang dibedakan atas kombinasi sifat-sifat pembawaan dan karakteristik yang khas atau melekat dalam taksonomi organisme tersebut (Iskandar et al., 2017). Pengklasifikasian tingkat jenis atau spesies masing-masing diberikan penamaan spesies dengan menggunakan nama ilmiah yang disesuaikan dengan aturan tata nama ganda (*binomial nomenclature*). Pencetus tata nama ganda adalah Carolus Linnaeus (1707-1778) (Crouch, 2018). Carolus Linnaeus merupakan seorang ilmuan berasal dari Swedia yang meneliti tentang cara penamaan organisme berdasarkan identifikasi yang dilakukan sebagai dasar taksonomi modern, penamaan dengan sistem tata nama ganda. Setiap jenis atau makhluk hidup diberikan nama ilmiah dengan diberikan bahasa latin. Pemberian nama ilmiah pada setiap makhluk hidup bertujuan agar spesies mudah dikenali dan menghindari kesalah pahaman. Nama ilmiah berlaku secara universal tidak seperti nama lokal dimana spesies akan disebut berbeda di daerah yang berbeda.

Pada tahun 1735, Carolus Linnaeus memperkenalkan sistem pemberian nama ilmiah untuk setiap jenis spesies menggunakan sistem tata nama ganda yang



disebut binomial nomenclature. Pemberian nama spesies yang mendeskripsikan organisme tersebut. Sistem tata nama binomial nomenclatur mengikuti beberapa syarat atau kaidah yaitu sebagai berikut:

1. menggunakan bahasa latin atau bahasa lain yang dilatinkan;
2. terdiri atas dua kata, kata pertama menunjukkan nama genus dan kata kedua menunjukkan kata spesies yang spesifik;
3. kata pertama ditulis dengan diawali huruf kapital, kata kedua semuanya ditulis dengan huruf kecil;
4. kedua kata ditulis terpisah, digaris bawah jika ditulis tangan secara langsung atau dicetak miring jika diketik (Siagian, 2020).

## **2.8 Status Konservasi Burung**

Status konservasi merupakan pengelompokan jenis burung dalam status keterancaman menurut IUCN (*Internasional Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*). Status Peraturan Perdagangan Internasional menurut CITES dan Status Perlindungan dalam Hukum Indonesia yang mengacu pada UU No. 5/1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, PP No. 7/1990 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa dan PP No.8/1999 tentang pemanfaatan jenis tumbuhan dan satwa liar (Silviyanti et al., 2016). Burung saat ini banyak mengalami penurunan populasi yang cukup drastis akibat pemburuan liar, perdangan dan hilangnya tempat tinggal karena lingkungan tempat tinggalnya. Namun penurunan populasi burung tidak langsung tersebut memberikan pengaruh keseimbangan ekologi dan konservasi, sehingga perlu dilestarikan keberadaannya (Kurniawan et al., 2019).

Terdapat 19 jenis burung yang dilindungi dalam CITES (*Convention on Internasional Trade in Endangere Spesies*) dan terdapat 7 jenis yang termasuk kedalam Appendix II dan dalam IUCN (*Internasional Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) terdapat 2 jenis yang dinyatakan terancam punah. Hal tersebut memerlukan pengaturan pada tingkat lokal serta pengelolaan serius untuk mengontrol dengan baik serta meminimalisasi ancaman dan gangguan akibat manusia (Rahayuningsih et al., 2018). Berikut merupakan (gambar 9) tingkat ancaman kepunahan terhadap hewan-hewan



**Gambar 2.9** Tingkat ancaman kepunahan terhadap hewan

Sumber : IUCN Red list

Menurut IUCN (*Internasional Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) diatas mempunyai sembilan tingkatan, namun pada umumnya di Indonesia menggunakan enam tingkatan sesuai dengan P.106/2018. Berikut beberapa status konservasi secara berurutan berdasarkan pada tingkat ancaman tertinggi sampai terendah.

- a. *Critically Endangered* (CR) atau Kritis: artinya suatu spesies berada pada kategori menuju kepunahan dan sedang beresiko tinggi kepunahan di alam pada tingkat yang lebih ekstrem atau kritis
- b. *Endangered* (EN) atau genting: artinya suatu spesies berada pada kategori menuju kepunahan dan sedang beresiko tinggi kepunahan di alam atau genting namun pada tingkat yang tidak se-ekstrem *Critically Endangered* (CR).
- c. *Vulnerable* (VU) atau rentan: artinya suatu spesies berada pada kategori menghadapi resiko tinggi kepunahan di alam dalam kategori rentan.
- d. *Near Threatened* (NT) atau hampir punah : artinya suatu spesies berada pada kategori mendekati kondisi terancam punah atau hampir terancam dalam waktu singkat
- e. *Least Concern* (LC) atau beresiko rendah : artinya spesies berada pada risiko rendah terhadap kepunahan atau belum memenuhi kriteria pada kategori terancam meliputi (hampir terancam, rentan, genting dan kritis)
- f. *Data Deficient* (DD) atau kekurangan data : artinya adanya beberapa spesies yang informasi datanya belum mencukupi untuk dapat dinilai status konservasinya (Ekplotasia et al., 2019).

CITES (*Convention on International Trade in Endangere Spesies*) pengukuran status konservasi menurut CITES mempunyai tiga kategori (apendiks) yang didasarkan pada tingkatannya. Berikut merupakan tingkatan apendiks menurut tingkatan ancaman perdagangan internasional.

- a. Apendiks I : artinya apendiks I terdapat daftar semua jenis spesies baik flora dan fauna yang dilarang untuk diperdagangkan dalam lingkup Internasional dan termasuk kedalam kategori perdagangan ilegal.
- b. Apendiks II : artinya apendiks II terdapat daftar semua jenis spesies baik flora dan fauna terancam punah akibat perdagangan liar
- c. Apendiks III : artinya apendiks III terdapat daftar semua jenis spesies baik flora dan fauna yang diatur sistem perdagangannya (Ekplotasia et al., 2019).

Dengan adanya penetapan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK). Sehingga, adanya penetapan berbagai jenis satwa dilindungi dirasa penting dilakukan untuk menjaga keberadaan satwa tersebut dialam. Hal tersebut sejalan dengan yang tertuang dalam pasal 1A ayat 2 khususnya terhadap berbagai jenis burung mengingat banyaknya aktivitas manusia yang menyebabkan penurunan populasi burung-burung yang dilindungi akibat banyaknya penangkaran, pemeliharaan untuk kepentingan pribadi dan kepentingan lainnya.

## **2.9 Peran Burung (*Aves*) bagi Lingkungan**

### **2.9.1 Peran Burung dalam Bidang Ekologi**

Peran ekologi burung dalam pada ekosistem sangat penting sebagai penyerbuk alami (*pollinator*) dan penyebar biji (*seed dispersal*). Burung memiliki hubungan timbal balik yang saling ketergantungan dengan lingkungannya, salah satu kegunaan burung diantaranya sebagai objek pelestarian keanekaragaman hayati. Peran burung dalam bidang ekologi dapat dirasakan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Burung dijadikan indikator perubahan lingkungan dan indikator perubahan musim. Sehingga burung dapat dijadikan sebagai indikator kesehatan lingkungan. Selain itu, burung memiliki peranan sangat besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem khususnya dalam rantai makanan (Sari et al., 2020). Tanpa adanya burung, proses menyerbukan tumbuhan akan menjadi terganggu pada pertumbuhan berbagai tumbuhan menjadi kurang tersebar atau

tidak lancar. Pertanian dan perkebunan akan terganggu oleh hama atau akan tercemar oleh peptisida karena tidak adanya indikator pertanda datangnya musim hujan dan lain sebagainya. Oleh karena itu, lingkungan harus dijaga dalam kelestariannya dan harus dipertahankan dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenisnya.

### **2.9.2 Peran Burung dalam Bidang Ekonomi**

Berdasarkan nilai ekonominya, burung memiliki peranan burung dalam bidang ekonomi. Penilaian masyarakat terhadap burung ditandai dengan adanya perdagangan berdasarkan nilai ekonomi menyebabkan populasi burung di ekosistem alamiah terus semakin berkurang. Nilai ekonomi burung dapat dilihat berdasarkan potensi morfologis, suara, warna, dan tingkah laku pada burung tersebut (Mulyadi & Dede, 2020). Populasi burung dalam ekosistem akan mengakibatkan alamiah semakin berkurang, dimana populasi tersebut akan terancam punah apabila terus menurun diperjual belikan. Pemanfaatan burung di bidang ekonomi diantaranya sebagai bahan makanan contohnya seperti ayam kampung (*Gallus sp.*), burung merpati (*Columba livia*), dan burung itik (*Anas Platurynchos*). Hal ini memungkinkan bahwa sebagian besar jenis burung dapat dimanfaatkan untuk dikonsumsi dan hewan peliharaan (Setiawan et al., 2022).

### **2.9.3 Peran Burung dalam Bidang Sosial Budaya (Kearifan Lokal)**

Burung merupakan komponen ekosistem yang penting dalam berbagai aspek baik ekologi dan ekonomi. Begitupun, manusia telah lama berinteraksi dengan adanya burung. Burung menjadi salah satu sumber pangan manusia dan menjadi satwa yang dibudidayakan sejak lama. Selain dijadikan konsumsi langsung bagi manusia burung juga menjadi bagian dari kearifan tradisional dan kepercayaan dibanyak kelompok masyarakat. Seperti, kepercayaan burung enggang di masyarakat Dayak yang digunakan sebagai simbol kebesaran dan kemuliaan suku Dayak (Kurnia & Mulawi, 2023). Sedangkan pada komunitas masyarakat lain, misalnya saja pada masyarakat Sunda, beberapa burung juga dimaknai membawa pertanda tertentu contohnya saja burung tikukur yang mempunyai suara tertentu akan mendatangkan rezeki bagi yang mendengarkan, lalu burung walet yang memasuki rumah diyakini akan membawa keberuntungan bagi yang punya rumah,

dan burung-burung lainnya seperti piit pertanda akan ada tamu penting, gagak pertanda kematian, koreak pertanda akan ada penyakit, nasib buruk, roh jahat, dan kematian, dan uncuing pertanda kematian maupun nasib buruk (Alfian et al., 2022).

### **2.9.2.1 Talaga Bodas**

Talaga Bodas merupakan salah satu destinasi wisata yang menyajikan pemandangan alam yang menyajikan perpaduan dari wisata pegunungan, bukit, dan kawah (telaga) yang terletak di Jalan Talaga Bodas, Kecamatan Wanaraja, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Talaga Bodas Garut Adalah sebuah kawah yang terletak diatas ketinggian 1512 mdpl di Gunung Talaga Bodas. Secara geografis Taman Wiata Alam Telaga Bodas terletak pada koordinat  $07^{\circ}13'13,5''$  –  $07^{\circ}10'52,4''$  Lintang Selatan dan  $107^{\circ}11'59,7''$  –  $107^{\circ}10'24,2''$  Bujur Timur. Berikut merupakan (gambar 10) kawasan wisata Talaga Bodas



**Gambar 2.10** kawasan wisata Talaga Bodas

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Kondisi topografi di taman wisata alam ini cukup bervariasi. Secara umum topografi pada wilayah cagar alamnya cukup bergelombang dengan sudut kemiringan berada pada kisaran antara 30% hingga 70%. Ketinggian kawasan ini mencapai 1.700 meter di atas permukaan laut pada titik tertinggi. Dengan potensi yang melimpah serta keanekaragaman hayati yang tinggi, keberadaan talaga bodas menjadikan ekosistem yang ada di sekitarnya mendapatkan manfaat dan keuntungan dan menjadi sumbangsih bagi ilmu pengetahuan serta sebagai wahana wisata alam yang ada di Garut Jawa Barat.

Luasnya kawasan Talaga Bodas, dalam penelitian ini hanya dipergunakan 3 kawasan yang mempunyai lahan basah yang berbeda-beda. Adapun stasiun yang dipergunakan adalah kawasan lahan basah Cagar Alam Talaga Bodas, lahan basah Kawah Talaga Bodas dan lahan basah Hutan Talaga Bodas.

a. Kawasan Cagar Alam

Berdasarkan pengamatan Stasiun pengamatan 1 berada di kawasan lahan basah Cagar Alam Talaga Bodas, mempunyai ketinggian 750 mdpl terletak diatas daerah berbukit dengan kondisi topografi cagar alam bergelombang dengan sudut kemiringan antara 30% - 70% yang terletak di Kecamatan Wanaraja Kabupaten Garut. Banyaknya pepohonan disekitar sungai menciptakan suasana lebih teduh dan sejuk, sehingga lingkungan tersebut mendukung terhadap keberadaan burung. Cagar alam dapat dianalogikan sebagai sebuah wadah atau tempat yang berisi peninggalan kekayaan alam yang hampir punah sehingga perlu dilindungi dan dilestarikan. Keadaan alami pada cagar alam cocok dijadikan untuk riset. Seperti halnya burung yang ada di alamnya. Sehingga dapat mengembangkan teori ataupun merumuskan suatu teori. Adapun kawasan lahan basah Cagar Alam dapat dilihat pada gambar 2.11



**Gambar 2.11** Kawasan Lahan Basah Cagar Alam Talaga Bodas

Sumber: Dokumentasi pribadi

b. Kawasan Kawah Talaga Bodas

Berdasarkan pengamatan Stasiun pengamatan 2 berada di kawasan lahan basah Kawah Talaga Bodas, mempunyai ketinggian 700 mdpl terletak diatas daerah berbukit dengan kondisi topografi Kawah Talaga Bodas bergelombang dengan sudut kemiringan antara 30% sampai 70% yang terletak di Wanajaya, Jalan Talaga Bodas No.5, Sukamenak, Wanaraja, Kabupaten Garut. Kawasan Kawah Talaga

Bodas merupakan salah satu tempat objek wisata yang ada di kawasan Talaga Bodas, selain tempat wisata Talaga Bodas memiliki lingkungan yang asri sehingga di beberapa titik ditemukan beberapa tumbuhan dan tempat bertengger burung sehingga masih memiliki ketersediaan pakan burung yang masih melimpah. Sehingga semakin banyak ketersediaan pakan maka keanekaragaman *aves* akan semakin tinggi. Berikut merupakan gambar 2.12 kondisi lahan basah kawah Talaga Bodas



**Gambar 2.12** Kawasan lahan basah Hutan Talaga Bodas

Sumber: Dokumentasi pribadi

c. Kawasan Hutan Talaga Bodas

Berdasarkan pengamatan stasiun pengamatan 3 berada di kawasan lahan basah Hutan Talaga Bodas, mempunyai ketinggian 850 mdpl terletak diatas daerah berbukit dengan kondisi topografi Hutan Talaga Bodas bergelombang dengan sudut kemiringan antara 30% - 70% yang terletak di Wanajaya, Jalan Talaga Bodas No.5, Sukamenak, Wanaraja, Kabupaten Garut. Kawasan Hutan Talaga Bodas merupakan salah satu tempat yang ada di kawasan Talaga Bodas, selain tempat wisata Talaga Bodas memiliki lingkungan yang asri dan masih menyimpan potensi alam yang melimpah baik itu flora dan fauna. Berikut merupakan beberapa dokumentasi kawasan lahan basah yang ada di Hutan Talaga Bodas.



**Gambar 2.13** Kawasan lahan basah Hutan Talaga Bodas

Sumber: Dokumentasi pribadi

### **2.9.2.2 Bahan Ajar**

Bahan ajar adalah seperangkat alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, batasan-batasan, metode pembelajaran dan cara mengevaluasi yang didesain secara menarik dan sistematis yang bertujuan untuk mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Widodo, 2015). Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran terutama di bidang pendidikan (Magdalena et al., 2020). Efektivitas dalam kegiatan pembelajaran salah satunya dipengaruhi oleh bahan ajar yang digunakan. Bahan ajar dapat digunakan dalam proses pembelajaran sesuai kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan baik dalam proses pembelajaran oleh guru dan peserta didik berupa teknologi terpadu, audiovisual, berbasis computer maupun produk teknologi cetak (Cahyadi, 2019). Bahan ajar dapat dirancang sedemikian rupa untuk mencapai tujuan tertentu, dengan demikian bahan ajar dapat dikemas sebagai buku, booklet, modul, video pembelajaran, audio, komik, media pembelajaran dan sebagainya (Nurul Zakiyatin, 2021).

### **2.9.2.3 Booklet sebagai Bahan Ajar Biologi**

*Booklet* merupakan bahan ajar yang berbentuk salah satu media yang dapat dijadikan bahan ajar karena memuat tulisan-tulisan dan gambar-gambar mengenai deskripsi, morfologi, determinasi serta klasifikasi. *Booklet* dapat disusun secara *learning resources by design*, yaitu dikembangkan atau dirancang untuk memberikan fasilitas belajar yang terarah, bersifat formal serta sebagai komponen sistem yang intruksional. Dengan adanya *booklet*, peserta didik dapat lebih mudah mencapai kompetensi atau tujuan belajar. *Booklet* dapat mendukung proses belajar



dan dapat digunakan secara terkomposisi atau terpisah dalam kegiatan proses belajar (P.A., Sari et al, 2021).

### **2.10 Hasil Penelitian yang Relevan**

Penelitian mengenai Keanekaragaman Aves di Talaga Bodas sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh Widodo (2015) mengenai Kajian Kualitatif Kemelimpahan Spesies Burung di Hutan Pegunungan Telaga Bodas, Garut, Jawa Barat dan dilakukan di habitat hutan dan di non hutan. Dalam penelitian ini, total temuan yang ditemukan diantaranya Sebanyak 51 spesies burung ditemukan di hutan Telaga Bodas. Diantaranya, sepuluh spesies memiliki rata-rata skor kemelimpahan tinggi, yaitu: *Collocalia linchi* (5.82), *Halcyon cyanoventris* (4), *Pycnonotus aurigaster* (3.73), *Cacomantis merulinus* (3.27), *Zosterops palpebrosus* (2.91), *Orthotomus sutorius* (2.82), *Tesia superciliaris* (2.63), *Pycnonotus goiavier* (2.55), *Lanius schach* (2.45) dan *Lonchura leucogastroides* (2.27).

Dalam penelitian lain yang dilaksanakan oleh Kaban (2013) mengenai Keanekaragaman Jenis Burung Pada Beberapa Tipe Tegakan Di Hutan Pendidikan Gunung Walat, Sukabumi, Jawa Barat. Dalam penelitian ini ditemukan Keanekaragaman jenis burung tertinggi terdapat di tegakan pupa (30 jenis,  $H'=3.03$ ,  $E=0.89$ ), disusul oleh tegakan agathis (28 jenis,  $H'=2.79$ ,  $E=0.83$ ), tegakan campuran (27 jenis,  $H'=2.73$ ,  $E=0.85$ ) dan yang paling sedikit adalah di tegakan pinus (25 jenis,  $H'=2.73$ ,  $E=0.85$ ).

Dalam penelitian lain yang dilaksanakan oleh Nainggolan (2017) Mengenai Keanekaragaman Jenis Burung Di Hutan Desa Cugung Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Model Rajabasa Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di hutan Desa Cugung KPHL Model Rajabasa terdapat 30 spesies burung dengan total 3.556 individu yang berasal dari 14 famili dengan 10 jenis tergolong dalam status burung dilindungi (PP No.7/1999), tujuh jenis burung yang termasuk dalam kategori Appendix II CITES dan satu jenis burung termasuk kategori Near Threatened menurut status keterancamannya IUCN *Red List*.

Penelitian selanjutnya dilakukan penelitian lain yang dilaksanakan oleh Annisa (2023) mengenai Analisis Keanekaragaman Jenis Dan Status Konservasi Burung Pada Agroforestri Berbasis Kopi. Berdasarkan hasil yang diperoleh mengidentifikasi 80 individu dari 6 Famili di Desa Penantian dan 82 Individu dari 9 Famili di Desa Sinar Banten. Keanekaragaman spesies burung di Desa Penantian termasuk dalam kategori rendah, yaitu 1,437 dan Desa Sinar Banten dalam kategori sedang, yaitu 1,549.

### **2.11 Kerangka Konseptual**

*Aves* merupakan hewan yang sering dijumpai di sekitar kita. Baik itu di pekarangan rumah, hutan, pegunungan, taman hingga pesisir pantai pasti sering dijumpai burung. Warna dan bentuk yang beranekaragam menjadikan burung hampir banyak disukai oleh setiap orang. Keberadaan aves sangat berkaitan erat dengan ekosistem dan kondisi suatu wilayah dengan ditandai semakin banyak keberagaman spesies *Aves* di wilayah tersebut. Salah satu wilayah yang diperkirakan masih banyak di jumpai dan diperkirakan masih terjaga keasriannya adalah di kawasan Talaga Bodas.

Talaga Bodas merupakan taman wisata alam yang ada di Garut, Jawa Barat. Selain membawa rezeki bagi pengelola atau masyarakat sekitar dengan di dirikannya taman wisata alam, Talaga Bodas masih memiliki potensi kelimpahan keanekaragaman hayati berupa flora dan fauna yang dapat memberikan sumbangsih untuk ilmu pengetahuan, khususnya mengenai *Aves*. Sehingga bahan ajar berupa booklet mengenai keanekaragaman *Aves* beserta komponen lingkungannya di Talaga Bodas dapat menjadi alternatif yang menunjang pembelajaran dan pemahaman materi kepada peserta didik.

Penelitian mengenai keanekaragaman *Aves* di Indonesia sudah banyak dilakukan. Di Talaga Bodas penelitian keanekaragaman *Aves* sudah pernah dilakukan di sebagian kawasan Hutan Talaga Bodas oleh Widodo (2015) di habitat hutan dan di non hutan, dalam penelitian ini total temuan yang ditemukan diantaranya sebanyak 51 spesies burung yang ditemukan di hutan Talaga Bodas. Kawasan Talaga Bodas menjadi salah satu Kawasan yang banyak dikunjungi oleh manusia, aktivitas manusia berpotensi untuk merusak habitat burung, dengan

adanya aktivitas manusia terdapat burung yang diburu untuk kepentingan pribadinya. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut untuk meneliti keanekaragaman *Aves* di Kawasan Lahan Basah Talaga Bodas yang dapat dijadikan bahan ajar biologi. Berdasarkan uraian diatas, akan dilaksanakan penelitian mengenai keanekaragaman *Aves* di kawasan talaga bodas. Hasil dari penelitian ini akan dihibahkan dalam bentuk *booklet* untuk bidang pendidikan sebagai bahan ajar biologi.

## **2.12 Pertanyaan penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang terlas diuraikan sebelumnya, maka penulis mengidentifikasi beberapa pertanyaan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana indeks ekologi meliputi indeks keanekaragaman, pemerataan, kekayaan, dominasi dan similaritas mengenai keanekaragaman di kawasan lahan basah Talaga Bodas?
- 2) Bagaimana status konservasi burung yang ada di kawasan Talaga Bodas?
- 3) Bagaimana hubungan faktor lingkungan terhadap keanekaragaman *Aves* di kawasan Talaga Bodas?
- 4) Bagaimana hasil penelitian keanekaragaman *Aves* dapat disajikan dalam bentuk bahan ajar?