



## Komunitas Burung pada Pegunungan Bawah dan Sub-Pegunungan Di Taman Nasional Gunung Halimun Salak

### *Bird Community at Lower Mountain and Sub-Mountain in Gunung Halimun Salak National Park*

Kanthen Hardina<sup>a</sup>, Yeni Aryati Mulyani<sup>b</sup>, Ani Mardiasuti<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga Bogor, 16680, Indonesia

<sup>b</sup>Departemen Konservasi Sumber daya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga Bogor, 16680, Indonesia

---

#### Article Info:

Received: 30 - 07 - 2018

Accepted: 20 - 12 - 2018

#### Keywords:

Bird diversity, elevation, guild, habitat condition.

#### Corresponding Author:

Kanthen Hardina

Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

Email:

hardinakanthen15@gmail.com

**Abstract:** *Bird diversity has been known to be affected by various factors, including elevational gradient. The objective of this study was to describe the bird community trend and its associated habitat conditions on lower mountain and sub-mountain areas. The study was conducted in September-October 2017 in Gunung Halimun Salak National Park, West Java, Indonesia. Bird data were collected using point count method. Data were analyzed by using Shannon-Wiener ( $H'$ ) diversity index, Margalef's richness index ( $D_{Mg}$ ), and Bray-Curtis similarity index. Birds were grouped into guilds according to their major diet. There were 54 bird species (23 families) in both altitudes, of which 23 species were found in the lower altitude and 33 species were found in the higher altitude. Contrary to most studies elsewhere, the diversity and richness indices were significantly higher at the sub mountain ( $H'=2.85$ ;  $D_{Mg}=5.96$ ) than at lower mountain ( $H'=2.38$ ;  $D_{Mg}=3.79$ ). Insectivores were dominant in both altitudes, although similarity index was low (5%). Bird diversity was higher in the higher altitude due to habitat condition. Lower mountain had a higher anthropogenic disturbance than the sub-mountain.*

#### How to cite (CSE Style 8<sup>th</sup> Edition):

Hardina K, Mulyani YA, Mardiasuti A. 2019. Komunitas burung pada pegunungan bawah dan sub-pegunungan di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *JPSL* 9(3): 736-745. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.9.3.736-745>.

---

## PENDAHULUAN

Keanekaragaman burung dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk tipe habitat, struktur dan komposisi vegetasi, kompleksitas habitat serta variasi geografi yang berupa gradien ketinggian (Fernandes-Juricic 2000; Chettri *et al.* 2005; Diaz 2006; Kidwai *et al.* 2013; Graham *et al.* 2014; Pan *et al.* 2016). Gradien ketinggian identik dengan daerah pegunungan yang merupakan daerah berbagai macam perubahan lingkungan dalam rentang jarak yang minim (Able dan Noon 1976). Selain itu, gradien ketinggian juga memberikan kesempatan yang baik untuk mempelajari pola komunitas burung karena gradien ketinggian tersebar luas di dunia dan memiliki faktor-faktor yang spesifik seperti suhu, kelembapan dan curah hujan (McCain dan Grytnes 2010; Romdal dan Rahbek 2009; Pan *et al.* 2016). Whitten *et al.* (1996) menjelaskan bahwa setiap perubahan ketinggian sebesar 100 m maka suhu akan turun 0.5 hingga 0.6 °C. Menurut Zhang *et al.* (2013) dan Rutten *et*

al. (2015) terdapat perubahan struktur habitat pada setiap ketinggian sebagai hasil dari perubahan suhu. Beberapa penelitian burung di berbagai ketinggian menunjukkan suatu kecenderungan yakni keanekaragaman burung akan semakin rendah seiring dengan meningkatnya ketinggian (Pan *et al.* 2016; Acharya *et al.* 2011).

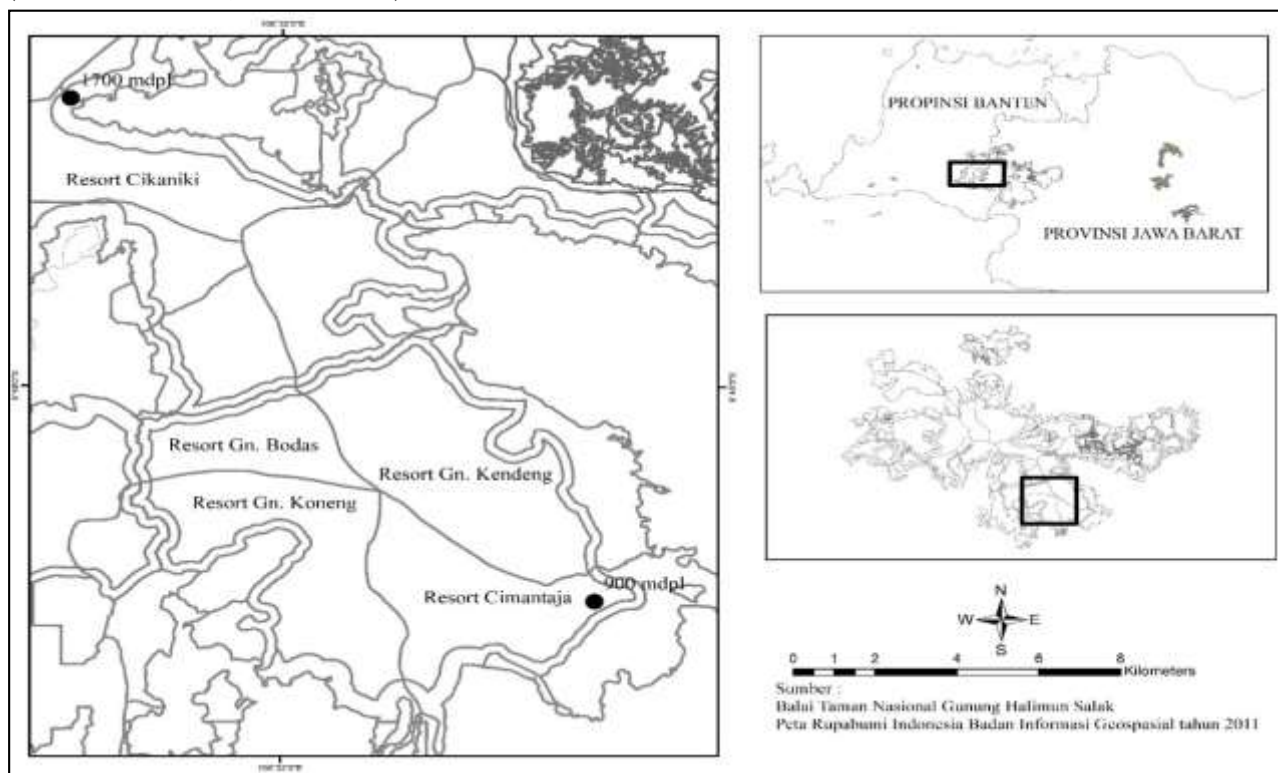
Penelitian burung pada berbagai ketinggian cukup banyak dilakukan pada tatanan global, namun di Indonesia jarang dilakukan. Beberapa penelitian burung pada berbagai ketinggian yang pernah dilakukan di Indonesia adalah Yanti *et al.* (2015) pada tiga rentang ketinggian 1 300 sampai dengan 2 700 meter di atas permukaan laut (mdpl) di Gunung Singgalang, Tuhumury dan Latupapua (2014) pada tiga rentang ketinggian 250 sampai dengan 750 mdpl di Kabupaten Seram dan Adhikerana *et al.* (1998) pada empat rentang ketinggian 1 000 sampai dengan 1 500 mdpl di Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS).

Penelitian keanekaragaman burung pada beberapa ketinggian di TNGHS telah dilakukan sekitar 20 tahun yang lalu oleh Adhikerana *et al.* (1998) tetapi tidak ada penelitian serupa sejak saat itu, padahal kondisi habitat mengalami perubahan. Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran terkini mengenai tren komunitas burung berdasarkan ketinggian dan dikaitkan pula dengan kondisi habitat pada daerah pegunungan bawah dengan ketinggian 900 mdpl dan daerah sub-pegunungan dengan ketinggian 1 700 mdpl di TNGHS, Jawa Barat.

## METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan Oktober 2017 di Resort Gunung Koneng, Resort Cimantaja, Resort Gunung Kencana dan Resort Cikaniki, TNGHS (Gambar 1). TNGHS merupakan kawasan konservasi yang memiliki fungsi penting untuk menjaga kelestarian berbagai jenis satwa dan tumbuhan. Kawasan ini merupakan hutan hujan tropis dengan topografi pegunungan. TNGHS telah ditetapkan sebagai daerah burung penting atau IBA (*Important Bird Areas*) dengan nomor ID075 (Gunung Salak) dan ID076 (Gunung Halimun) oleh *BirdLife International* (2009). Penelitian dilakukan pada ketinggian 900 mdpl yang mewakili daerah pegunungan bawah dan ketinggian 1 700 mdpl yang mewakili daerah sub-pegunungan (Turner *et al.* 2006; Steenis 2006).



Gambar 1 Peta lokasi penelitian di Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat

## Metode Pengumpulan Data

Data yang diambil adalah jenis tumbuhan dan jumlah jenis tumbuhan pada tingkat semai dan tumbuhan bawah (plot 2 x 2 m<sup>2</sup>), dan tingkat pancang (plot 5 x 5 m<sup>2</sup>). Pada tingkat tiang (plot 10 x 10 m<sup>2</sup>) dan pohon (plot 20 x 20 m<sup>2</sup>), data yang diambil berupa jenis tumbuhan, jumlah tumbuhan, tinggi total, tinggi bebas cabang, dan diameter tajuk. Total plot analisis vegetasi pada dua ketinggian sebanyak enam plot. Plot analisis vegetasi diletakkan pada dan di sekitar plot pengamatan burung.

Pengumpulan data suhu dan kelembapan menggunakan alat Lutron LM8010 Environment Meter 4 in 1 yang digantung pada tiang atau pohon setinggi ± 120 cm. Suhu dan kelembapan dicek setiap 10 menit sebanyak tiga kali ulangan pada pagi, siang dan sore hari. Nilai tutupan tajuk pohon diambil menggunakan kamera DSLR Canon dan lensa *fisheye*.

## Metode Analisis Data

Data jenis dan jumlah burung dihimpun melalui metode *point count* (titik hitung) (Bibby *et al.* 2000), dengan menggunakan radius pengamatan 50 m selama 15 menit untuk setiap titik, pada pagi hari (pukul 06.00 hingga 09.00 WIB) dan sore hari (pukul 15.00 hingga 17.00 WIB). Jarak penempatan antar plot burung adalah 100 m dengan luas wilayah pengambilan data pada dua ketinggian 4 km<sup>2</sup>. Total titik hitung pada dua ketinggian adalah 6 titik, dengan pengulangan 3 kali untuk setiap titik. Tata nama jenis burung (nomenklatur) dan urutan penulisan burung mengikuti MacKinnon *et al.* (2010).

Burung yang teramati dikelompokkan ke dalam *guild* berdasarkan pendekatan *a priori* (Wiens 1989), yakni berdasarkan kriteria yang ditentukan secara subjektif dan dilakukan sebelum pengambilan data maupun analisis data. Pengelompokan *guild* berdasarkan pakan utama dan mengacu pada Kissling *et al.* (2011); Sekercioglu *et al.* (2004) dan MacKinnon *et al.* (2010): granivora (pemakan biji-bijian), frugivora (pemakan buah-buahan), nektarivora (pemakan nektar), insektivora *aerial* (pemakan serangga di udara), insektivora *terrestrial/arboreal* (pemakan serangga di tanah dan di pohon), karnivora (pemakan hewan vertebrata lainnya), dan omnivora (pemakan serangga, buah atau hewan vertebrata lain).

Keanekaragaman jenis burung dinyatakan dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') pada masing-masing ketinggian. Selanjutnya, dilakukan uji-t (Magurran 2004) untuk memeriksa perbedaan indeks keanekaragaman tersebut antara kedua lokasi. Penghitungan indeks dominansi setiap jenis burung dilakukan untuk mengetahui status dominansi burung (Helvoort 1984). Kekayaan jenis burung pada kedua ketinggian dinyatakan dalam indeks Margalef (DMg) (Magurran 2004). Kesamaan komunitas burung antar ketinggian dianalisis menggunakan indeks kesamaan komunitas Bray-Curtis (Krebs 1989). Dominansi jenis vegetasi dihitung pada setiap tingkat pertumbuhan. Nilai tutupan tajuk (*Leaf Area Index*, LAI) dianalisis menggunakan software HemiView 2.1 dan data suhu, kelembapan serta intensitas cahaya dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### *Kondisi habitat*

Kondisi habitat pada daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan berbeda. Hal ini terlihat pada beberapa komponen habitat yang diamati seperti jumlah jenis tumbuhan, suhu, kelembapan, intensitas cahaya dan LAI (Tabel 1). Jumlah jenis tumbuhan pada daerah sub-pegunungan lebih banyak dibandingkan dengan daerah pegunungan bawah. Sebelas jenis tumbuhan yang dijumpai pada daerah pegunungan bawah terbagi kedalam 4 jenis tingkat semai, 4 jenis tingkat tumbuhan bawah, 3 jenis tingkat pancang, 3 jenis tingkat tiang dan 3 jenis tingkat pohon. Pada tingkat semai jenis tumbuhan yang mendominasi adalah *ki beureum* (*Erythroxylum cuneatum*; 31.25%), tingkat tumbuhan bawah didominasi oleh jenis cangkoreh (*Dinochloa scandens*; 63.67%) dan tingkat pancang didominasi jenis *ki bulu* (*Gironniera subaequalis*; 44.44%). Jenis

pasang (*Quercus sundaica*) merupakan jenis yang mendominasi pada tingkat tiang (42.18%) dan pada tingkat pohon (78.89%).

Di daerah sub-pegunungan terdapat 15 jenis tumbuhan yang terbagi ke dalam 6 jenis tingkat semai, 8 jenis tingkat tumbuhan bawah, 7 jenis tingkat pancang, 4 jenis tingkat tiang dan 8 jenis tingkat pohon. Jenis yang mendominasi pada tingkat semai adalah kokopian (*Morinda tomentosa*; 30.01%), sedangkan tingkat tumbuhan bawah didominasi jenis pakis beunyeur (*Diplazium esculentum*; 23.53%) dan tingkat pancang didominasi oleh jenis ki terong (*Schoutenia kunstleri*; 23.08%). Jenis yang mendominasi pada tingkat tiang dan pohon adalah pasang (*Quercus sundaica*; 32.26%) dan puspa (*Schima wallichii*; 29.85%). Tajuk hutan yang teramati pada daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan memiliki strata lengkap yakni strata E hingga strata A.

Habitat hutan di daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan sama-sama mengalami gangguan. Pada habitat hutan di daerah pegunungan bawah terdapat gangguan berupa pengambilan tanaman hutan sebagai pakan ternak dan perburuan babi liar. Perburuan babi liar dilakukan oleh para warga untuk mencegah masuknya satwa tersebut ke dalam kebun warga. Gangguan di habitat hutan di daerah sub-pegunungan berupa pelatihan Komando Pasukan Khusus (Kopassus) yang diadakan pada tiga sampai enam bulan sekali.

**Kekayaan jenis, keanekaragaman jenis dan kesamaan komunitas burung**

Selama penelitian, ditemukan 47 jenis burung dari 23 suku (Lampiran 1) dengan total burung yang tercatat sebanyak 242 individu. Jumlah jenis burung, individu burung, suku dan jenis burung endemik yang ditemukan pada daerah sub-pegunungan lebih banyak dibandingkan dengan daerah pegunungan bawah (Tabel 2).

Keanekaragaman jenis burung dan kekayaan jenis burung terlihat meningkat pada tempat yang lebih tinggi. Keanekaragaman jenis burung pada daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan berbeda nyata ( $P < 0.05$ ,  $t = 3.62$ ). Pada daerah pegunungan bawah terdapat empat jenis burung yang dijumpai di luar plot yakni sempur-hujan rimba (*Eurylaimus javanicus*), pelanduk semak (*Malacocincla sepiarium*), tepus dada putih (*Stachyris grammiceps*), sikatan bubuk (*Muscicapa dauurica*) dan burung madu belukar (*Anthreptes singalensis*). Pada daerah sub-pegunungan hanya dijumpai satu jenis burung yang berada di luar plot pengamatan yakni wergan jawa (*Alcippe pyrrhoptera*).

Tabel 1 Kondisi habitat pada hutan pegunungan bawah dan sub-pegunungan

| Komponen Habitat        | Pegunungan Bawah        | Sub-pegunungan           |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Jumlah jenis tumbuhan   | 11                      | 15                       |
| Suhu (°C)               | 24.56 ± 1.08 (n = 18)   | 19.21 ± 0.89 (n = 18)    |
| Kelembapan (%)          | 75.59 ± 8.26 (n = 18)   | 83.43 ± 3.29 (n = 18)    |
| Intensitas cahaya (lux) | 329.33 ± 94.08 (n = 15) | 865.07 ± 427.56 (n = 15) |
| LAI                     | 4.58 ± 0.12 (n = 9)     | 4.52 ± 0.26 (n = 9)      |

Tabel 2 Kekayaan burung pada hutan pegunungan bawah dan sub-pegunungan di Taman Nasional Gunung Halimun Salak

| No | Parameter                               | Pegunungan Bawah | Sub-pegunungan |
|----|---|------------------|----------------|
| 1  | Jumlah jenis burung                     | 18               | 31             |
| 2  | Jumlah individu burung                  | 89               | 153            |
| 3  | Jumlah suku                             | 15               | 18             |
| 4  | Jenis burung endemik                    | 2                | 10             |
| 5  | Jenis burung yang dijumpai di luar plot | 5                | 1              |
| 6  | Keanekaragaman jenis (H')               | 2.38             | 3.79           |
| 7  | Kekayaan jenis ( $D_{Mg}$ )             | 2.85             | 5.96           |

Berdasarkan jumlah jenis burung yang dijumpai, jenis burung yang mendominasi di daerah pegunungan bawah adalah julang emas (*Rhyticeros undulates*; 26.97%), sedangkan di daerah sub-pegunungan adalah sepa gunung (*Pericrocotus miniatus*; 18.30%). Selain itu, jenis yang paling banyak dijumpai berdasarkan suku pada daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan adalah Sylviidae (12.76%). Pada habitat hutan di daerah pegunungan bawah dijumpai spesies burung yang biasanya terdapat di habitat perkotaan seperti cinenen pisang (*Orthotomus sutorius*) dan cinenen jawa (*Orthotomus sepium*). Indeks kesamaan komunitas burung pada kedua daerah ternyata sangat rendah (IS = 5%), dengan hanya dua spesies burung yang sama-sama dijumpai di kedua lokasi, yakni srigunting hitam (*Dicrurus macrocercus*) dan pijantung kecil (*Arachnothera longirostra*).

### ***Keanekaragaman guild***

Di masing-masing habitat hutan pada daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan terdapat lima *guild* dengan komposisi yang berbeda (Tabel 3). *Guild* yang mendominasi di hutan pegunungan bawah dan sub-pegunungan adalah insektivora terrestrial/arboreal. Jenis *guild* frugivora merupakan jenis *guild* kedua terbanyak yang dijumpai pada daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan.

Pada kedua daerah tersebut terdapat perbedaan tipe *guild* yakni *guild* omnivora yang hanya ditemukan pada daerah sub-pegunungan dan insektivora *aerial* yang hanya dijumpai pada daerah pegunungan bawah. Jenis burung dengan *guild* omnivora yang ditemukan adalah tangkar cetrong (*Crypsirina temia*), ciung batu siul (*Myophonus caeruleus*), ciung mungkal jawa (*Cochoa azurea*) dan opior jawa (*Lophozosterops javanicus*). Jenis burung insektivora *aerial* yang ditemukan adalah walet linci (*Collocalia linchi*) dan alap-alap capung (*Microhierax fringillarius*).

## **Pembahasan**

### ***Gangguan habitat pada daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan***

Kondisi habitat hutan pada daerah pegunungan bawah berbeda dengan daerah sub-pegunungan, meskipun pada kedua daerah tersebut habitat hutan sama-sama mengalami gangguan. Menurut Febriani *et al.* (2017) deforestasi atau perambahan lahan hutan dapat terjadi karena hutan memiliki jarak yang cukup dekat dengan habitat perkebunan dan jalan. Habitat hutan pegunungan bawah berjarak cukup dekat dengan kebun warga ( $\pm 1$  km) dan terdapat akses jalan sehingga warga dapat dengan mudah masuk ke dalam kawasan hutan. Gangguan pada habitat hutan yang terjadi pada daerah pegunungan bawah yakni pengambilan tanaman hutan untuk pakan ternak, yang dapat menyebabkan perubahan struktur hutan sehingga terjadi perubahan fungsi lahan hutan ataupun deforestasi. Jarak antara hutan sub-pegunungan dengan permukiman warga juga tidak terlalu jauh, tetapi tidak ada akses jalan dari permukiman menuju hutan.

Tabel 3 Keanekaragaman *guild* pada dua ketinggian di Taman Nasional Gunung Halimun Salak

| Tipe <i>guild</i>                | Pegunungan Bawah |            | Sub-pegunungan |            |
|----------------------------------|------------------|------------|----------------|------------|
|                                  | Jumlah jenis     | Persentase | Jumlah jenis   | Persentase |
| Frugivora                        | 4                | 22.22      | 3              | 9.68       |
| Nectarivora                      | 1                | 5.56       | 2              | 6.45       |
| Insectivora <i>Aerial</i>        | 2                | 11.11      | 0              | 0          |
| Insectivora terrestrial/arboreal | 10               | 55.56      | 21             | 67.74      |
| Karnivora                        | 1                | 5.56       | 1              | 3.23       |
| Omnivora                         | 0                | 0          | 4              | 12.90      |
| Total                            | 18               | 100        | 31             | 100        |

Hasil analisis vegetasi juga menunjukkan bahwa jenis tumbuhan pada daerah pegunungan bawah lebih sedikit dibandingkan dengan daerah sub-pegunungan. Hal ini juga mengindikasikan bahwa gangguan hutan pada daerah pegunungan bawah berpengaruh pada kekayaan jenis tumbuhan. Selain itu, habitat hutan pegunungan bawah merupakan habitat hutan bekas Perum Perhutani. Menurut Gunawan *et al.* (2011) hutan bekas Perum Perhutani ataupun hutan yang mengalami gangguan mengalami penurunan jumlah jenis tumbuhan dan memungkinkan terjadinya perubahan komposisi jenis pada ekosistem hutan. Namun demikian, berdasarkan klasifikasi nilai LAI Turner *et al.* (1999) habitat hutan pada kedua ketinggian dalam penelitian ini termasuk ke dalam kelompok hutan primer. Kondisi habitat hutan pada daerah sub-pegunungan lebih baik dibandingkan pegunungan bawah. Kondisi ini karena warga di sekitar hutan pada daerah sub-pegunungan turut menjaga dengan membersihkan dan berpatroli di hutan.

### ***Pengaruh ketinggian terhadap keanekaragaman burung***

Total jenis burung yang teramati sebanyak 47 jenis atau sebesar 20.49% dari total keseluruhan 244 jenis burung yang pernah tercatat di TNGHS (BTNGHS 2013). Jumlah jenis burung yang teramati rendah karena pengambilan data hanya difokuskan di dua ketinggian yang mewakili daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan di kawasan TNGHS. Jumlah spesies pada penelitian ini juga berbeda dengan penelitian Adhikerana *et al.* (1998). Hasil penelitian Adhikerana *et al.* (1998) hanya mendapatkan 41 spesies burung. Penelitian tersebut dilakukan pada empat ketinggian sedangkan penelitian ini dilakukan pada dua ketinggian, namun jumlah jenis burung lebih banyak pada penelitian ini (50 jenis) karena penggunaan metode yang berbeda. Adhikerana *et al.* (1998) hanya menggunakan metode penangkapan (jala kabut), sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode pengamatan (titik hitung). Menurut Bibby *et al.* (2000) penggunaan metode titik hitung lebih banyak mendapatkan jenis dan individu burung karena plot pengamatan lebih luas, lebar dapat disesuaikan dengan habitat dan dapat mendeteksi burung yang hidup pada berbagai strata hutan.

Jumlah jenis burung yang dijumpai pada penelitian ini lebih sedikit dibandingkan penelitian Pan *et al.* (2016) dan Acharya *et al.* (2011) di Pegunungan Himalaya. Hal ini karena adanya jumlah plot pengamatan dan rentang ketinggian yang diambil lebih banyak. Berdasarkan beberapa penelitian, komunitas burung dapat berbeda pada setiap tempat karena adanya pengaruh dari area penelitian dan skala spasial yang digunakan (Kattan dan Franco 2004; Rowe dan Ligard 2009; Sanders *et al.* 2010).

Adanya gangguan habitat mempengaruhi jumlah jenis, keanekaragaman jenis burung dan kekayaan jenis burung. Pada daerah sub-pegunungan jumlah jenis burung, keanekaragaman jenis dan kekayaan jenis burung (31 jenis,  $H' = 2.85$ ,  $D_{Mg} = 5.96$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pegunungan bawah (18 jenis,  $H' = 2.38$ ,  $D_{Mg} = 3.79$ ). Jumlah jenis burung, indeks keanekaragaman dan kekayaan jenis burung lebih besar pada tempat yang lebih tinggi. Hasil tersebut berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya yang mendapatkan keanekaragaman dan kekayaan jenis burung lebih besar pada tempat yang lebih rendah (Joshi dan Bhatt 2013; Kattan dan Franco 2000). Keanekaragaman dan kekayaan jenis burung lebih besar pada tempat yang lebih rendah karena ketersediaan sumber daya yang melimpah dan area pada daerah pegunungan bawah biasanya lebih luas dibandingkan dengan daerah pegunungan atas yang cenderung lebih curam (Kattan dan Franco 2000).

### ***Tren keanekaragaman burung berdasarkan ketinggian***

Jumlah jenis burung, keanekaragaman jenis burung dan kekayaan jenis burung yang lebih tinggi pada daerah sub-pegunungan atau tempat yang lebih tinggi juga mengindikasikan adanya perubahan distribusi burung. Hasil yang sama juga diungkapkan oleh Pounds *et al.* (1999) yang menemukan kolonisasi burung baru pada tempat yang lebih tinggi. Hal ini karena adanya pengaruh gangguan habitat seperti alih fungsi lahan hutan pada daerah yang lebih rendah dan berdampak pada terjadinya kenaikan suhu (Pounds *et al.* 1999). McCain dan Grytnes (2010) menyatakan bahwa gangguan habitat pada daerah pegunungan bawah mempengaruhi kekayaan spesies. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Blake dan Loiselle (2000) yang menyatakan bahwa

perubahan keanekaragaman spesies burung yang tinggi pada tempat yang lebih tinggi terjadi karena adanya perubahan lingkungan seperti degradasi habitat atau gangguan habitat lainnya.

Kondisi lain yang mempengaruhi keanekaragaman jenis burung ( $H'$ ) dan kekayaan jenis burung (DMg) pada dua ketinggian adalah jumlah jenis tumbuhan. Habitat hutan sub-pegunungan mendapatkan jumlah jenis tumbuhan sebanyak 15 jenis sedangkan jumlah jenis tumbuhan pada habitat hutan pegunungan bawah sebanyak 11 jenis. Dewi *et al.* (2007) menyatakan bahwa habitat dengan jenis tumbuhan yang lebih banyak dan beragam akan memiliki keanekaragaman jenis burung yang lebih tinggi dibandingkan dengan habitat yang memiliki jenis tumbuhan yang sedikit.

Pada daerah pegunungan bawah juga dijumpai jenis burung seperti cinenen pisang (*O. sutorius*) dan cinenen jawa (*O. sepium*). MacKinnon *et al.* (2010) menyatakan bahwa kedua burung tersebut hidup pada habitat berupa taman, kebun, hutan sekunder dan permukiman. Menurut Mardiasuti *et al.* (2014) burung tersebut juga merespon perubahan lingkungan dengan menjauh ataupun beradaptasi dengan lingkungan yang ada. Kehadiran kedua burung tersebut menunjukkan kemampuan adaptasi yang tinggi sehingga mampu mengekspansi pada habitat hutan pegunungan bawah. Hasil uji-t dan nilai indeks kesamaan komunitas menunjukkan bahwa komunitas burung pada dua ketinggian berbeda. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan vegetasi sebagai respon terhadap perubahan habitat (Sevillano-Ríos dan Rodewald 2017; Tubelis dan Calvacanti 2001). Perubahan lingkungan akibat perbedaan ketinggian juga mempengaruhi habitat yang secara langsung menyediakan sumber daya pakan bagi burung. Jenis dan jumlah sumber daya pakan dipengaruhi oleh tipe habitat dan tutupan tajuk (Chettri *et al.* 2005).

### ***Keanekaragaman guild berdasarkan ketinggian***

Keragaman sumber daya pakan pada suatu habitat akan berdampak pada keanekaragaman *guild*. Jenis *guild* yang mendominasi pada daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan adalah insektivora terestrial/arboreal. Banyaknya burung dengan tipe *guild* terestrial/arboreal menandakan bahwa pada dua ketinggian ini tersedia sumber daya pakan berupa serangga. Kondisi habitat mempengaruhi kelimpahan populasi serangga. Hutan dengan tutupan vegetasi yang rapat, lembap, tutupan tajuk yang rapat, kepadatan pohon yang tinggi memiliki populasi serangga yang melimpah terutama pada tajuk-tajuk pohonnya (Anu *et al.* 2009; Chettri *et al.* 2005). Populasi serangga yang ada pada tajuk pohon memudahkan burung dengan tipe *guild* insektivora terestrial/arboreal mendapatkan pakan (Anu *et al.* 2009).

Jenis burung dengan tipe *guild* frugivora lebih banyak dijumpai pada daerah pegunungan bawah. Keberadaan tipe *guild* frugivora sangat dipengaruhi oleh kondisi pohon yang berbuah. Menurut Blake dan Loiselle (2000) keberadaan dan kelimpahan buah dipengaruhi oleh musim dan cuaca. Saat pengamatan berlangsung di daerah pegunungan bawah memang kondisi pohon sedang berbuah. Faktor iklim mikro dari pegunungan juga turut berpengaruh, tingkat presipitasi yang tinggi pada daerah sub-pegunungan berdampak pada kualitas buah (Wert *et al.* 2009). Hal tersebut dapat mempengaruhi spesies burung tipe *guild* frugivora karena menurut Heindl dan Curio (1999) burung dengan tipe *guild* frugivora sangat selektif dalam memilih buah sebagai pakannya.

Tipe *guild* insektivora *aerial* yang hanya dijumpai pada daerah pegunungan bawah berbanding terbalik dengan tipe *guild* omnivora yang hanya dijumpai pada daerah sub-pegunungan. Kondisi demikian dapat menggambarkan bahwa terdapat perbedaan ketersediaan sumber daya pakan pada daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan. Ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor penentu keberadaan satwa dalam suatu habitat (Alikodra 2002; Sodhi 2005). Walet linci (*C. linchi*) dan alap-alap capung (*M. fringillarius*) merupakan jenis burung tipe *guild* insektivora *aerial* yang dijumpai. Jenis burung tipe *guild* ini kebanyakan tidak menggunakan hutan sebagai habitatnya dan lebih menyukai habitat yang terbuka (English *et al.* 2016; Saab *et al.* 2007). Pada daerah pegunungan bawah yang mengalami gangguan, kondisi habitat lebih terbuka dibandingkan daerah sub-pegunungan. Kebiasaan tipe *guild* insektivora *aerial* adalah menangkap serangga di udara (English *et al.* 2016). Komunitas serangga tersusun berdasarkan ukuran tubuh, sehingga kebanyakan

jenis serangga terbang di dekat tanah tetapi hanya serangga berukuran ringan yang dapat terbang sampai pada tempat yang tinggi (Helms *et al.* 2016). Hasil penelitian Helms *et al.* (2016) juga menunjukkan bahwa populasi serangga udara menurun seiring dengan meningkatnya ketinggian. Hal ini dapat menggambarkan bahwa ketiadaan tipe *guild* insektivora *aerial* pada habitat hutan sub-pegunungan karena berkurangnya sumber daya pakan serangga udara. Menurut Wiens (1989) suatu habitat akan dipilih oleh individu burung jika habitat tersebut dapat menyediakan kebutuhan hidup individu burung tersebut.

## **SIMPULAN**

Jumlah jenis, keanekaragaman jenis, dan kekayaan jenis burung menunjukkan tren yang berbeda yakni meningkat seiring dengan bertambahnya ketinggian. Hal yang tidak biasa ini dipicu oleh kondisi habitat hutan pada daerah pegunungan bawah yang mengalami gangguan habitat lebih banyak dibandingkan dengan daerah sub-pegunungan. Perbedaan antara daerah pegunungan bawah dan sub-pegunungan sebesar 800 mdpl mengakibatkan keanekaragaman jenis burung berbeda nyata yang dibuktikan dengan indeks kesamaan komunitas (IS) sebesar 5% saja. Komposisi *guild* pada kedua ketinggian memiliki kesamaan yakni tipe *guild* insektivora terestrial/arboreal merupakan tipe *guild* yang paling banyak dijumpai pada dua ketinggian tersebut.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Able KP, Noon BR. 1976. Avian community structure along elevational gradients in the Northeastern United States. *Oecologia*. 26:275-294.
- Acharya BK, Sanders NJ, Vijayan L, Chettri B. 2011. Elevational gradients in bird diversity in the Eastern Himalaya: An evaluation of distribution patterns and their underlying mechanisms. *PLoS One*. 6(12):1-14. doi:10.1371/journal.pone.0029097.
- Adhikerana AS, Komeda S, Wijamukti S and Marakarmah A. 1998. *The Birds of Gunung Halimun National Park, West Java: with Particular Reference to Altitudinal Distribution*. In: Research and Conservation of Biodiversity in Indonesia Vol. FV: Gunung Halimun: The Last Submontane Tropical Forest in West Java, 121-138, LIPI-JICA-PHPA.
- Alikodra HS. 2002. *Pengelolaan Satwaliar*. Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Anu A, Sabu TK, Vineesh PJ. 2009. Seasonality of litter insect and relationship with rainfall in a wet evergreen forest in South Western Ghats. *Journal of Insect Science*. 9:46-56.
- Bibby C, Jones M, Marsden S. 2000. *Teknik-teknik Ekspedisi Lapangan Survey Burung*. Bogor: Birdlife International-Indonesia Programme.
- BirdLife International. 2009. Important bird areas. factsheet: Gunung Salak. [diunduh 2017 Des 18]. Tersedia pada: <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/gunung-salak-iba-indonesia>.
- Blake JG, Loiselle BA. 2000. Diversity of birds along an elevational gradient in The Cordillera Central, Costa Rica. *The Auk*. 117(3):663-686.
- [BTNGHS] Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak. 2013. Keanekaragaman hayati. [diunduh 2018 Apr 17]. Tersedia pada: <http://halimunsalak.org/tentang-kami/keanekaragaman-hayati/>.
- Chettri N, Deb DC, Sharma E, Jackson R. 2005. The relationship between bird communities and habitat. *Mountain Research and Development*. 25(3):235-243.
- Dewi RS, Mulyani Y, Santosa Y. 2007. Keanekaragaman jenis burung beberapa tipe habitat Taman Nasional Gunung Ciremai. *Media Konservasi*. 12(3).
- Diaz L. 2006. Influences of forest type and forest structure on bird communities in oak and pine woodlands in Spain. *Forest Ecology and Management*. 223:54-65.
- English PA, Nocera JJ, Pond BA, Green DJ. 2016. Habitat and food supply across multiple spatial scales influence the distribution and abundance of nocturnal aerial insectivore. *Landscape Ecol*. doi: 10.1007/s10980-016-0454-y.



- Febriani I, Prasetyo LB, Dharmawan AH. 2017. Analisis deforestasi menggunakan regresi logistik model tahura sekitar Tanjung Provinsi Jambi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan*. 7(3):195-203.
- Fernandes-Juricic E. 2000. Bird community composition patterns in urban parks of Madrid: The role of age, size and isolation. *Ecological Research*. 15:373-383.
- Graham CT, Wilson MW, Gittings T, Kelly TC, Irwin S, MCD OF, Sweeney, O'Halloran J. 2014. Factors affecting the bird diversity of planted and semi-natural oak forests in Ireland. *Bird Study*. 61:309-320.
- Gunawan W, Basuni S, Indrawan A, Prasetyo LB, Sedjito H. 2011. Analisis komposisi dan struktur vegetasi terhadap upaya restorasi kawasan hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan*. 1(2):93-105.
- Heindl M, Curio E. 1999. Observations of frugivorous birds at fruits-bearing plants in the North Negros Forest Reserve, Philippines. *Ecotropica*. 5:167-181.
- Helms JA, Godfrey AP, Ames T, Bridge ES. 2016. Predator foraging altitudes reveal the structure of aerial insect communities. *Scientific Reprts*. 6. doi: 10.1038/srep28670.
- Kattan GH, Franco P. 2004. Bird diversity along elevational gradients in the Andes of Colombia: area and mass effects. *Global Ecology and Biogeography*. 13:451-458.
- Kidwai Z, Matwal M, Kumar U, Shrotriya S, Masood F, Moheb Z, Ansari NA, Singh K. 2013. Comparative study of bird community structure and function in two different forest types of Corbett National Park, Uttarakhand, India. *Asian Journal of Conservation Biology*. 2(2):157-163.
- Kissling WD, Sekercioglu CH, Jetz W. 2011. Bird dietary guild richness across latitudes, environments and biogeographic regions. *Global Ecology and Biogeography*. doi: 10.1111/j.1466-8238.2011.00679.x.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. New York: Harper & Row.
- MacKinnon J, Phillipps K, Balen BV. 2010. *Burung-burung di Sumatra, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor: Burung Indonesia.
- Magurran A. 2004. *Ecological Diversity and Its Measurement*. London: Groom Helmed Limited.
- Mardiastuti A, Mulyani YA, Rinaldim D, Rumbat W, Dewi LK, Kaban A, Sastranegara H. 2014. *Pengembangan Indikator Kualitas Ekosistem Perkotaan dan Suburbia dengan menggunakan Indeks Komunitas Burung*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- McCain CM, Grytnes J. 2010. Elevational gradients in species richness. *Encyclopedia of Life Sciences (ELS)*. doi: 10.1002/9780470015902.a0022548.
- Pan X, Ding Z, Hu Y, Liang J, Wu Y, Si X, Guo M, Hu H, Jin K. 2016. Elevational pattern of bird species richness and its causes along a central Himalaya gradient, China. *PeerJ*. Doi: 10.7717/peerj.2636.
- Pounds JA, Fogden MPL, Campbell JH. 1999. Biological response to climate change on a tropical mountain. *Nature*. 398:611-615.
- Romdal TS, Rahbek C. 2009. Elevational zonation of afro-tropical forest bird communities along a homogeneous forest gradient. *Journal of Biogeography*. 36:327-336.
- Rowe RJ, Lidgard S. 2009. Elevational gradients and species richness: do methods change pattern perception? *Global Ecol. Journal of Biogeography*. 18:163-177.
- Rutten G, Ensslin A, Hemp A, Fischer M. 2015. Vertical and horizontal vegetation structure across natural and modified habitat types at Mount Kilimanjaro. *Plos One*. 10(9):1-15. doi: e0138822.doi:10.1371/journal.pone.0138822.
- Saab V, Block W, Russel R, Lehmkuhl J, Bate L, White R. 2007. *Birds and Burns of the Interior West: Descriptions Habitats and Management in Western Forests*. Portland: U.S Department of Agriculture, Forest, Service, Pacific Northwest Research Station.
- Sanders NJ, Dunn RR, Fitzpatrick MC, Carlton CE, Pogue MR. 2010. *Diverse Elevational Diversity Gradients In Great Smoky Mountains National Park, USA*. In: Körner C, Spehn E, eds. *Data mining for global trends in mountain biodiversity*. New York: CRC Press.
- Sekercioglu CH, Daily GC, Ehrlich PR. 2004. Ecosystem consequences of bird declines. *PNAS*. 101(52):18042-18047.

- Sevillano-Ríos CS, Rodewald AD. 2017. Avian community structure and habitat use of *Polylepis* forests along an elevation gradient. *PeerJ*. 5:1-22.
- Sodhi NS, Soh MCK, Prawiradilaga DM, Darjono, Brook BW. 2005. Persistence of lowland rainforest birds in a recently logged area in Central Java. *Bird Conservation International*. 15:173-191.
- Tubelis DP, Calvacanti RB. 2001. Community similarity and abundance of bird species in open habitats of a central Brazilian Cerrado. *Ornitologia Neotropical*. 12:57-73.
- Tuhumury A, Latupapua L. 2014. Keragaman jenis satwa burung berdasarkan ketinggian tempat pada hutan Desa Rambatu Kabupaten Seran bagian barat Provinsi Maluku. *Jurnal Hutan Tropis* 2(2):94-106.
- Turner DP, Cohen WB, Kennedy RE, Fassnacht KS, Briggs JM. 1999. Relationship between leaf area index and Landsat TM spectral vegetation indices across three temperate zone sites. *Remote Sensing Environment*. 70:52-68.
- Turner A, Sanderson E, Sweet M, Raines P. 2006. *The Biodiversity of the Lower-Montane Forest Habitats of The North Negros Forest Reserve, Negros Occidental, Philippines*. London: The Negros Forest and Ecological Foundation, Inc and Coral Cay Conservation Ltd.
- Helvoort BV. 1981. *A Study of Bird Population in The Rural Ecosystem of West Java, Indonesia a Semi Quantitative Approach*. Wageningen: Nature Conservation Dept. Agriculture University Wageningen.
- Steenis CGGJV. 2006. *Flora Pegunungan Jawa*. Bogor: Pusat Penelitian Biologi-LIPI.
- Wert TW, Williamson JG, Chaparro JX, Miller EP. 2009. The influence of climate on fruit development and quality of four low-chill peach cultivars. *Hortscience*. 44(3):666-670.
- Whitten T, Soeriaatmadja RE, Affif SS. 1996. *The Ecology of Java and Bali*. Singapura: Periplus.
- Wiens JA. 1989. *The Ecology of Bird Communities Volume 2: Processes and Variation*. London: Cambridge University Press.
- Yanti NAY, Novarino W, Rizaldi. 2015. Komunitas burung berdasarkan zonasi ketinggian di Gunung Singgalang, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 4(1):38-44.