

## KARAKTERISTIK MORFOMETRI ANAK BURUNG MALEO GUNUNG (*Aeypodius arfakianus*) DI KAWASAN PENYANGGA CAGAR ALAM PEGUNUNGAN ARFAK-PAPUA BARAT

Hotlan Manik\*

Jurusan Peternakan, Fakultas  
Peternakan, Universitas Papua  
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari  
98314, Papua Barat

\*e-mail korespondensi:

\*h.manik@unipa.ac.id

**Abstrak.** Masyarakat Papua khususnya yang tinggal di daerah penyangga Cagar Alam Pegunungan Arfak telah lama memanfaatkan burung Maleo gunung (*Aeppodius arfakianus*) sebagai salah satu sumber pangan bagi keluarga. Pemanfaatan telur dan daging burung yang tidak terkontrol dikhawatirkan mempercepat kepunahan di habitat alam, salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan melakukan penangkaran di luar habitat (*ex-situ*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfometri anak burung Maleo gunung (*Aeypodius arfakianus*). Lima puluh sembilan ekor anak burung Maleo gunung diambil dari dua lokasi yaitu Kampung Sigim dan Sinaytoisi Distrik Menyambouw Kabupaten Pegunungan Arfak. Variabel yang diamati adalah bobot tubuh, ukuran panjang ekor, panjang paruh, panjang shank, panjang jari tengah dan cakar. Data dianalisis secara deskriptif, ditampilkan dalam rata-rata dan simpangan baku serta Koefisien Variasi (KV). Karakteristik morfometri anak burung Maleo gunung (*Aeypodius arfakianus*) mempunyai bobot badan  $111,2 \pm 6,3$  g; panjang ekor  $1,8 \pm 0,3$  cm; panjang sayap  $7,8 \pm 0,5$  cm; panjang paruh  $1,6 \pm 0,2$  cm; panjang shank  $3,1 \pm 0,2$  cm; panjang jari tengah  $2,7 \pm 0,2$  cm; panjang cakar jari tengah  $1,0 \pm 0,2$  cm. Anak burung memiliki bobot badan, panjang bulu sayap, paruh, shank, jari tengah yang seragam dengan koefisien dibawah 15%, sedangkan untuk panjang bulu ekor dan cakar relatif bervariasi dengan nilai koefisien diatas 15%.

**Kata kunci:** *Aeypodius arfakianus*, cagar alam pegunungan arfak, morfometri,

**Abstract.** The Papuan people, especially those living in the Arfak Mountains Nature Reserve buffer zone, have long used the Wattled Brush-turkey (*Aeppodius arfakianus*) bird as a food source for their families. It is feared that the uncontrolled use of bird eggs and meat will accelerate extinction in natural habitats. The aim of this study was to determine the morphometric characteristics of Wattle Brush-turkey (*Aeppodius arfakianus*) chicks. Fifty-nine Wattle Brush-turkey chicks were taken from two locations, namely Sigim and Sinaytoisi Village, Menyambouw District, Arfak Mountains District. The variables observed were body weight, tail length, beak length, shank length, middle finger and claw length. Data were analyzed descriptively, displayed in mean and standard deviation and Coefficient of Variation (CV). The morphometric characteristics

*of the Wattled Brush-turkey bird, weigh  $111.2 \pm 6.3$  g; tail length  $1.8 \pm 0.3$  cm; wing length  $7.8 \pm 0.5$  cm; beak length  $1.6 \pm 0.2$  cm; shank length  $3.1 \pm 0.2$  cm; middle finger length  $2.7 \pm 0.2$  cm; the length of the claws of the middle finger is  $1.0 \pm 0.2$  cm. The chicks have uniform body weight, length of wing feathers, beak, shank, middle finger with a coefficient below 15%, while the length of tail feathers and claws varies relatively with the above coefficient values 15%.*

**Key Words:** *Aepyodius arfakianus*, arfak mountains nature reserve, morphometry

## PENDAHULUAN

Papua memiliki keragaman ekosistem yang menyimpan sampai separuh dari keanekaragaman hayati Indonesia khususnya flora dan fauna endemik. Keanekaragaman hayati yang tinggi dengan berbagai ekosistem bersifat khas dan merupakan perpaduan unsur dari wilayah bioregional Asia Tenggara dan Australia. Kekayaan ini tersebar dari wilayah pegunungan hingga dataran rendah. Jenis burung di Papua yang memiliki biologi bersarang yang menarik adalah Megapoda. Tujuh dari 22 spesies Megapoda yang ada di dunia berada di Papua, salah satunya adalah burung Maleo gunung (*Aepyodius arfakianus*) (Beehler *et al.*, 2001).

Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak (CAPA) merupakan areal habitat spesies Maleo gunung untuk hidup dan berkembang biak secara alami. Burung Maleo gunung merupakan satwa yang unik, dikenal sebagai pembuat inkubator alami karena hewan pembangun sarang seperti famili Megapoda lainnya yang tidak mengerami sendiri telurnya melainkan dengan bantuan lingkungan sekitarnya dengan memanfaatkan sumber panas lingkungan yang digunakan untuk memanaskan telur selama proses penetasan. Penduduk lokal asli Papua yang mendiami wilayah penyangga kawasan CAPA, masyarakat telah lama memanfaatkan burung Megapoda sebagai sumber pangan maupun menambah pendapatan keluarga secara turun

temurun, tingginya permintaan ini tidak terlepas dari kebutuhan pangan asal satwa liar khususnya ukuran daging dan telur burung Maleo gunung yang relatif besar (Manik *et al.*, 2018) dan sulitnya masyarakat lokal untuk mendapatkan pangan konvensional seperti daging ayam dan sapi.

Masalah utama yang sekarang dihadapi burung Maleo gunung adalah perburuan liar dan alih fungsi habitat bagi masyarakat untuk perkebunan maupun kebutuhan pangan hewani serta semakin terbukanya akses masyarakat ke lokasi habitat burung ini hidup. Jika kondisi habitat hidup burung Maleo gunung tidak ditangani secara serius maka populasi burung dikhawatirkan akan terancam punah. Menurut data dari IUCN (2016) *Aepyodius arfakianus* masuk dalam kriteria *Least Concern* (LC) atau belum mengkhawatirkan, namun diduga telah mengalami penurunan akibat degradasi habitat dan perburuan burung maupun pemanenan telur yang tidak lestari oleh masyarakat setempat (Salosa *et al.*, 2014; Manik *et al.*, 2018; Karim *et al.*, 2020).

Penangkaran merupakan salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk menjaga ketersediaan dan keberlanjutan burung Maleo gunung di alam. Kegiatan penangkaran diluar habitat (*ex-situ*) bertujuan untuk meningkatkan populasi dan hasil penangkaran dapat dikembalikan ke habitat alami atau sebagai satwa harapan. Upaya penangkaran tersebut, diperlukan data dasar seperti identifikasi morfologi ukuran tubuh (morfometrik) untuk melihat

keragaman karakteristik genetik burung Maleo gunung. Data yang diperoleh dapat digunakan bagi pengembangan konservasi dan budidaya burung Maleo gunung di Papua.

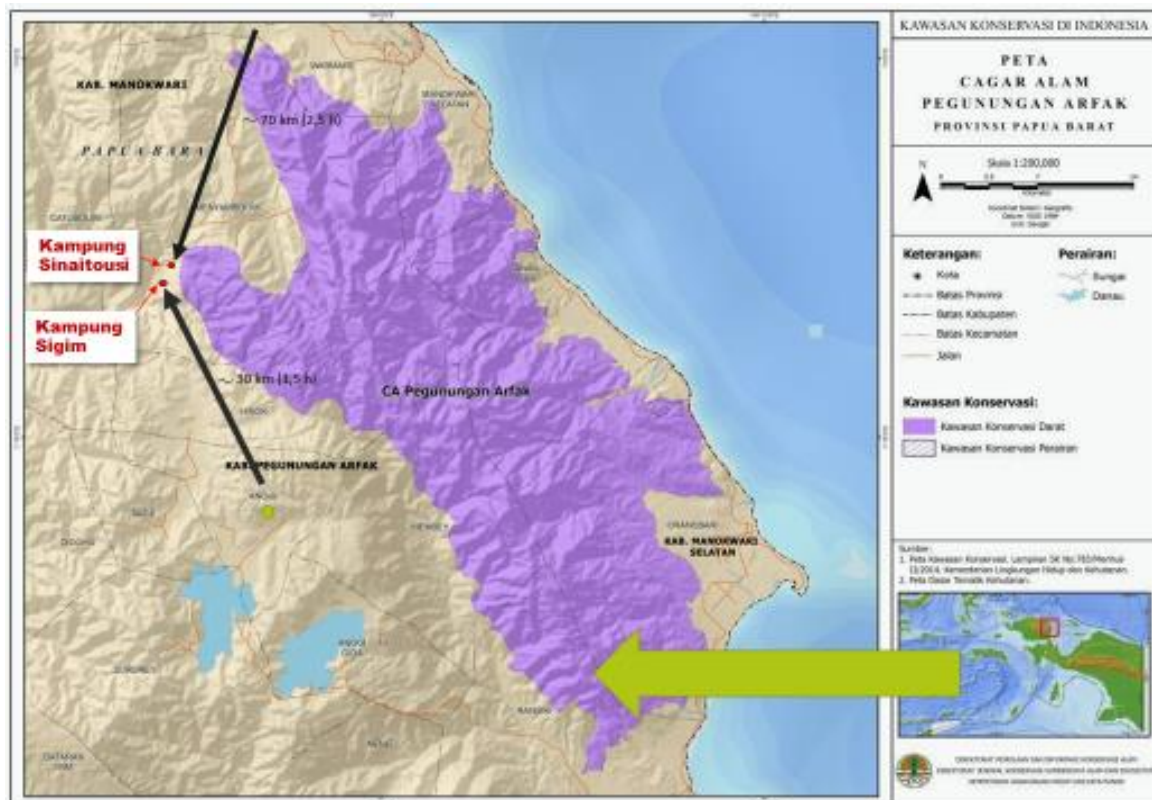
## BAHAN DAN METODE

Penelitian morfometri anak burung Maleo gunung dilakukan pada Bulan Januari-Bulan Februari 2019 di kawasan hutan Kampung Sigim dan Sinaytoisi (kawasan penyangga Cagar Alam Pegunungan Arfak Propinsi Papua Barat).

Secara geografis kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak terletak antara 133°53' - 134°13' BT dan 01° - 01°28' LS dan 01°-01°28' LS, membentang sepanjang 243.376 km. Cagar Alam Pegunungan Arfak ditetapkan seluas ±68.328 ha dan berada dalam tiga wilayah pemerintahan kabupaten yaitu Kabupaten Manokwari, Manokwari

Selatan dan Pegunungan Arfak Provinsi Papua Barat (SK.458/Menlhk/Setjen/ PLA. 0/6/ 2016).

Pengambilan data di Kampung Sigim berada pada koordinat 133°51'11" BT, 1°8'48" LS dengan ketinggian 1.345 mdpl dengan luas areal 4,29 km<sup>2</sup> dan Kampung Sinaytoisi berada pada koordinat 133°51'32" BT, 1°8'10" LS dengan ketinggian 1.177 mdpl dengan luas areal 0,21 km<sup>2</sup> di wilayah Distrik Minyambouw Kabupaten Pegunungan Arfak Propinsi Papua Barat (BPS Kab. Manokwari, 2022). Lokasi Kampung Sigim dan Sinaytoisi dapat ditempuh dengan menggunakan kendaraan roda empat khusus (sejenis *off road*) selama 2,5 jam (sekitar 70 km) dari kota Manokwari Propinsi Papua Barat atau selama 1,5 jam (sekitar 30 km) dari ibu kota Anggi Kabupaten Pegunungan Arfak. Peta lokasi penelitian pada Kampung Sigim dan Sinaytoisi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

Bahan penelitian adalah 59 ekor anak burung Maleo gunung (umur kurang dari tiga hari) yang berasal daerah Kawasan Penyangga Cagar Alam Pegunungan Arfak, Kampung Sigim dan Sinaytoisi, Distrik Menyambouw Kabupaten Pegunungan Arfak, Propinsi Papua Barat. Peralatan yang digunakan: jaring/pukat dengan ukuran lubang 2 cm x 2 cm, kamera Nikon Coolpix S 3300, timbangan digital dengan skala ketelitian 0,1g, pita ukur ketelitian 0,1 mm, jangka sorong merek *venice calliper* ketelitian 0,1 mm. GPS (*Global Positioning System*) Garmin12XL, alat tulis menulis dan perlengkapan survei.

#### Cara Pengambilan Data

Pengambilan data penelitian menggunakan metode observasi dengan teknik *accidental sampling*. Anak burung Maleo gunung merupakan hewan yang langka dan sangat sulit didapat sehingga jumlah anak burung yang diambil disesuaikan dengan jumlah yang dapat ditangkap.

#### Prosedur Penelitian

##### a. Tahap persiapan.

Pencarian anak burung Maleo gunung melalui observasi terhadap lokasi gundukan sarang dimana sarang burung yang hampir menetas berdasarkan informasi pemilik tanah ulayat dan pencari telur burung Maleo gunung atau informan kunci.

Penangkapan anak burung Maleo gunung di sekitar gundukan sarang. Anak burung yang baru menetas ditangkap menggunakan jaring yang telah dipasang mengitari sarang.

##### b. Tahap pengumpulan data.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengukuran terhadap bobot tubuh dan ukuran bagian tubuh anak burung Maleo gunung (*Aepyodius arfakianus*).

##### c. Tahap pengolahan data.

Melakukan pengolahan data seluruh data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif.

#### Variabel yang Diamati dan Cara Pengukuran

Pengukuran karakteristik morfometri anak burung Maleo berdasarkan metode King *et al* (1975) dalam Saerang (2010) sebagai berikut:

##### a. Bobot badan (g).

Merupakan bobot tubuh anak burung yang diukur dengan menggunakan timbangan analitik.

##### b. Panjang bulu ekor (cm)

Panjang bulu ekor diukur antar pangkal bulu ekor sampai ujung bulu ekor terpanjang dengan menggunakan pita ukur.

##### c. Panjang sayap (cm)

Panjang sayap diukur dari ujung *scapula* (lipatan sendi sayap) sampai ujung bulu sayap primer terpanjang dengan menggunakan pita ukur.

##### d. Panjang paruh (cm)

Panjang paruh diukur dari pangkal sampai ujung paruh dengan menggunakan jangka sorong.

##### e. Panjang *shank* (cm).

Panjang tarsus diukur dari persendian antara tulang femur dengan shank sampai persendian antara tulang shank dengan tulang jari menggunakan pita ukur.

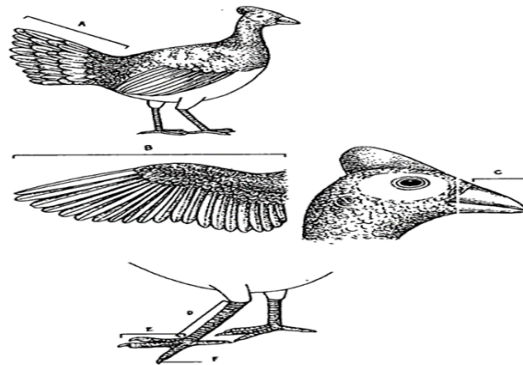
##### f. Panjang jari tengah kaki ke-3 (cm).

Panjang jari tengah kaki ke-3 diukur dari panjang tulang digit bagian tengah yang diukur dari pangkal jari tengah sampai dengan ujung cakar menggunakan pita ukur.

##### g. Panjang cakar (cm).

Panjang kuku jari tengah/cakar diukur yaitu panjang kuku jari tengah menggunakan pita ukur.

Pengukuran anak burung Maleo gunung berdasarkan metode King *et al* (1975)



**Gambar 3.** Pengukuran bagian tubuh Maleo menurut King *et al* (1975)  
A. Panjang bulu ekor; B. Panjang bulu sayap; C. Panjang paruh;  
D. Panjang *shank*; E. Panjang jari kaki tengah; F. Panjang Cakar/kuku.

### Analisis Data

Data hasil penelitian kuantitatif dianalisis secara statistik deskriptif yang ditampilkan dalam rata-rata dan standar

deviasi (*SD*) menggunakan program microsoft excel 2016. Sebaran data dilihat dari rata rata hitung menggunakan persamaan Koefisien Variasi (*KV*):

$$KV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

#### Keterangan :

**KV** = Koefisien Variasi

$\bar{x}$  = Rata-rata perkiraan

**S** = Simpangan baku

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakter Morfometri Anak Burung

Hasil penelitian karakteristik morfometrik

anak burung yang diperoleh dari habitat alami Cagar Alam Pegunungan Arfak tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik fisik telur burung Maleo gunung (*Aepyodius arfakianus*) dari habitat alami Cagar Alam Pegunungan Arfak (n = 59 ekor).

Komponen	Rerata±S <sub>d</sub>	KV (%)	Maksimum	Minimum
Bobot badan (g)	111,2±6,3	5,7	124,1	99,6
Panjang bulu ekor (cm)	1,8±0,3	16,7	2,7	1,2
Panjang bulu sayap (cm)	7,8±0,5	6,4	8,8	7,0
Panjang paruh (cm)	1,6±0,2	12,5	2,1	1,3
Panjang <i>shank</i> (cm)	3,1±0,2	6,5	3,5	2,7
Panjang jari tengah (cm)	2,7±0,2	7,4	3,2	2,4
Panjang cakar (cm)	1,0±0,2	20,0	1,5	0,5

### Bobot Badan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata bobot anak burung Maleo gunung 111,2±6,3 g dengan variasi antara 99,6 – 124,1 g. Hal ini diduga adanya variasi suhu selama periode penetasan di alam menyebabkan adanya perbedaan lama penetasan. Hasil penelitian Eby dan Booth

(2008) menunjukkan bahwa lama penetasan pada burung Australian brush-turkey antara 42-47 hari sedangkan penelitian Manik (2023) burung Maleo gunung antara 43-46 hari sedangkan menurut Hafsah (2009) ukuran tubuh burung Maleo pada umur satu-tujuh hari bergantung pada bobot telur yang ditetaskan. Hal ini disebabkan oleh bobot

telur berkorelasi positif dengan anak burung yang dihasilkan. Bobot badan anak burung ini lebih kecil dibandingkan dengan hasil penelitian Hafsah (2009) anak burung Maleo (*Macrocephalon maleo*) yang diteliti di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah rerata 122 g dan Tanari (2007) anak burung Maleo (*Macrocephalon maleo*) di Taman Nasional Lore Lindu, rerata  $129,76 \pm 5,33$  g.

#### **Panjang bulu ekor.**

Panjang bulu ekor anak burung Maleo gunung rerata  $1,8 \pm 0,3$  cm dengan variasi antara 1,2–2,7 cm, termasuk berukuran relatif pendek jika dibandingkan dengan hasil penelitian Hafsah (2009) pada jenis Maleo (*Macrocephalon maleo*) rerata 2,96 cm pada umur antara satu hingga tujuh hari dan Tanari (2007) anak burung Maleo (*Macrocephalon maleo*) berukuran rerata  $3,17 \pm 0,33$  pada umur sehari. Perbedaan panjang bulu ekor diantara kedua spesies diduga selain karena faktor spesies juga disebabkan lingkungan habitat, hal ini menurut Fitzpatrick (2008) faktor ekologis yaitu seleksi alam mempengaruhi bentuk dan ukuran ekor burung yang diamati pada burung Palearctic.

Panjang bulu ekor anak burung Maleo gunung memiliki koefisien variasi diatas 15% (16,7%), hal ini menunjukkan bahwa ukuran ekor anak burung Maleo gunung bervariasi di alam. Menurut Listiana *et al.* (2015), populasi data dianggap seragam apabila memiliki koefisien variasi tidak lebih dari 15%.

#### **Panjang bulu sayap.**

Penelitian ini diperoleh nilai panjang bulu sayap burung Maleo gunung rerata  $7,8 \pm 0,5$  cm dengan variasi berkisar 7,0 – 8,8 cm. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Hafsah (2009) pada *Macrocephalon maleo* rerata 7,84 cm, nilai ini relatif sama namun berbeda dengan hasil penelitian Tanari (2007) rerata  $10,08 \pm 0,57$  cm. Perbedaan panjang bulu sayap diduga

dipengaruhi oleh faktor genetik berbeda, hal ini didukung Hickman *et al.* (2007) menyatakan bahwa sayap pada burung memiliki ukuran dan bentuk yang bervariasi karena perbedaan perkembangan dan disesuaikan dengan habitat hidupnya.

#### **Panjang paruh.**

Panjang paruh hasil penelitian ini rerata  $1,6 \pm 0,2$  cm dengan variasi antara 1,3 – 2,1 cm, nilai tersebut masih relatif sama dengan paruh anak burung Maleo (*Macrocephalon maleo*) rerata 1,42 cm (Hafsah, 2009) dan Tanari (2007) rerata  $1,17 \pm 0,22$  cm. Ukuran paruh relatif sama antara anak burung Maleo gunung dan Maleo karena diduga umumnya Megapoda merupakan pemakan buahbiji bijian dan serangga, hal ini didukung Lambey *et al.* (2013) bahwa ukuran, bentuk dan warna paruh burung Weris menyesuaikan dengan jenis makanannya.

#### **Panjang shank.**

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa panjang *Shank* anak burung rerata  $3,1 \pm 0,2$  cm dengan variasi antara 2,7–3,5 cm, nilai ini relatif sama jika dibandingkan dengan penelitian Hafsah (2009) anak burung *Macrocephalon maleo* rerata 3,30 cm dan Tanari (2007) rerata  $2,98 \pm 0,1$  serta Manik (2023) rerata  $29,5 \pm 5,1 - 31,0 \pm 0,0$  mm pada penetasan buatan. Perbedaan panjang *shank* kedua spesies diduga disebabkan oleh faktor genetik. Menurut Poug *et al* (2013) menyatakan bahwa bentuk paruh dan kaki setiap burung berbeda disesuaikan dengan kebiasaan makan dan pergerakannya.

#### **Panjang jari tengah.**

Panjang jari tengah anak burung Maleo gunung rerata  $2,7 \pm 0,2$  cm bervariasi dari 2,4 – 3,2 cm, nilai ini relatif sama dengan Manik (2023) rerata  $2,4 \pm 1,4 - 2,5 \pm 0,0$  cm pada penetasan buatan, namun lebih panjang dengan anak burung Maleo penelitian Hafsah (2009) rerata 2,0 cm dan Tanari (2007) rerata  $2,05 \pm 0,17$  cm. Perbedaan ukuran panjang jari tengah diduga

berkaitan keseimbangan bobot tubuh burung, hal ini dijelaskan oleh Hedrick *et al*, (2009) bahwa morfometri geometris jari kaki berhubungan dengan ukuran bobot tubuh, filogeni dan variasi individu burung

### Panjang Cakar.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa panjang cakar anak burung Maleo gunung rerata  $1,0 \pm 0,2$  dengan variasi antara 0,5-1,5 cm, nilai ini relatif sama dengan hasil penetasan buatan Manik (2023) rerata  $1,1 \pm 0,7 - 1,1 \pm 0,0$  cm dan Hafisah (2009) rerata 1,0 cm namun lebih rendah jika dibandingkan penelitian Tanari (2007) rerata  $3,06 \pm 0,22$  cm. Variasi ukuran cakar anak burung diantara spesies berbeda diduga berkaitan dengan bobot tubuh. Hal ini dijelaskan oleh Pike & Maitland (2004), ukuran dan desain cakar berkorelasi dengan bobot tubuh sehingga cakar mampu menahan keseluruhan beban bobot tubuh burung.

Ukuran panjang cakar koefisien variasi 20%, hal ini menunjukkan bahwa ukuran cakar anak burung Maleo gunung tersebut relatif bervariasi. Diduga kedalaman telur didalam sarang berbeda sehingga anak burung yang akan keluar dari sarang membutuhkan waktu dan tingkat kesulitan berbeda sehingga ukuran cakar anak burung bervariasi. Menurut Sinclair (2001) pada spesies induk burung Maleo gunung (*Aepyodius arfakianus*) meletakkan telur pada kedalaman rerata  $47 \pm 6$  cm dengan kisaran 36- 55 cm sedangkan Kloska dan Nicolai (1988) berada pada kisaran 25-50 cm dari permukaan sarang sedangkan Manik dan Kilmaskossu (2013) melaporkan kedalaman telur di dalam sarang rerata 65,4 cm, dengan kisaran 43-99 cm.

### SIMPULAN

Karakteristik morfometri anak burung Maleo gunung (*Aepyodius arfakianus*) mempunyai bobot  $111,2 \pm 6,3$  g; panjang ekor  $1,8 \pm 0,3$  cm; panjang sayap  $7,8 \pm 0,5$  cm;

panjang paruh  $1,6 \pm 0,2$  cm; panjang *shank*  $3,1 \pm 0,2$  cm; panjang jari tengah  $2,7 \pm 0,2$  cm; panjang cakar jari tengah  $1,0 \pm 0,2$  cm. Anak burung memiliki bobot badan, panjang bulu sayap, paruh, *shank*, jari tengah yang seragam dengan koefisien dibawah 15%, sedangkan untuk panjang bulu ekor dan cakar relatif bervariasi dengan nilai koefisien diatas 15%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Widha Prahastika, S.Si yang telah meminjamkan ruangan Laboratorium Anatomi Hewan dan Mikroteknik beserta alat-alat yang digunakan, Linda Oktavianingsih, S.Si, M.Si dan Imam Rosadi, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing kami, serta tidak lupa asisten praktikum yang telah membimbing dalam menyelesaikan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Beehler, B.,M., Pratt & Zimmerman. (2001). Burung-Burung di Kawasan Papua. Puslitbang Biologi-LIPI. Jakarta.
- Fitzpatrick, S. (1997). Tail Length in Birds in Relation to Tail Shape, General Flight Ecology and Sexual Selection. *Journal Ecology Biology*.12: 49-60
- Hafisah. (2009). Percepatan Peningkatan Populasi Burung Maleo (Macrocephalon maleo) Melalui Perbaikan Pola Penetasan dan Penangkaran di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah. *Disertasi*. Yogyakarta. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.
- Hedrick, B., P., Samantha A., C., Lindsay E., Z., Christopher, N.& Peter,. D. (2019). Quantifying Shape and Ecology in Avian Pedal Claws: The Relationship Between The Bony Core and Keratinous Sheath. *Journal Ecology and Evolution*. 9 :11545-11556.

- Hickman C.P., L.S. Roberts, S.L. Keen, A. Larson, & D.J. Eisenhour. (2007). *Animal Diversity*. Mc Graw-Hill, New York
- Karim, I., Sonbait, L. & Patiselanno, F. (2020.) Status Konservasi Sarang Megapoda Arfak (*Aepyodius arfakianus*) di Cagar Alam Pegunungan Arfak: Salah Satu Dampak dari Perubahan Lanskap. *Jurnal Lingkungan*, 18 (1): 119-125
- Kloska, C. & Jürgen Nicolai. (1988). Fortflanzungsverhalten des Kamm-Talegalla (*Aepyodius arfakianus* Salvad). *Journal of Ornithology*. 129:185-204.
- Lambey L. J., Noor R., R. Wasmen M. & Duryadi, D. (2013). Karakteristik Morfologi Perbedaan Jenis Kelamin, dan Pendugaan Umur Burung Weris (*Gallirallus philippensis*) di Minahasa Sulawesi Utara, *Veteriner* 14:228-2238.
- Listiana, Setiawan, I & Garnida, D. (2015). Identifikasi Sifat - Sifat Kuantitatif Burung Puyuh Tegalan Loreng (*Turnix suscitator atrogularis*). *Student e-journals*. 4 (3): 1-13
- Manik, H & Kilmaskossu, A. (2013). Ekologi Persarangan Burung Maleo Gunung (*Aepyodius arfakianus*) di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak-Papua Barat. Prosiding Seminar Nasional Biologi PBI XXII: Peran Biologi dalam Pemanfaatan Bioresources Indonesia untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa. Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, 31 Agustus - 1 September 2013. hlm 311-315.
- Manik, H., Yurmiaty, H., Asmara, I., Handarto., Iskandar, J., & Partasasmita, R. (2018). Wattle Brush turkey Hunting System in The Sigin and Sinitousi Communities in The Buffer Zone of The Arfak Mountain Nature Reserve, West Papua, Indonesia. *Journal Biodiversitas*. 19 (3):799-806
- Manik, H. (2023). Modifikasi Penetasan Telur Burung Maleo Gunung (*Aepyodius arfakianus*) Berdasarkan Karakteristik Habitat Mikro di Kawasan Cagar Alam Pegunungan Arfak Papua Barat. *Disertasi*. Sumedang. Program Doktor Ilmu Peternakan Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.
- Pike, A., V., L. & D. P. Maitland. (2004). Scaling of Bird Claws. *Journal Zoology London*. 262, 73-83.
- Pough, F.H., C.M. Jenis dan J.B. Heiser. (2013). *Vertebrate Life*. Ninth Edition. Pearson Education, Inc, New Jersey.
- Saerang, J., L., P. (2010). Kajian Biologis Maleo (*Macrocephalon maleo*) yang Dipelihara Secara *Ex Situ*. *Disertasi*. Bogor. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Salosa S., T., Awang, S., A., Priyono S. & Purwanto, R. (2014). Hutan dalam Kehidupan Masyarakat Hatam di Lingkungan Cagar Alam Pegunungan Arfak. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 21(3) : 349-355
- Sinclair, J. R. (2001). Temperature Regulation in Mounds of Three Sympatric Species of Megapode (Aves: Megapodiidae) in Papua New Guinea: testing the "Seymour Model". *Australian Journal of Zoology*, 49: 675-694
- Tanari, M. (2007). Karakteristik Habitat, Morfologi dan Genetika serta Pengembangan Teknologi Penetasan *Ex Situ* Burung Maleo (*Macrocephalon maleo* Sal. Muller 1846) Sebagai Upaya Meningkatkan Efektivitas Konservasi. *Disertasi*. Bogor. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.