

Penambahan Bobot Badan dan Morfometrik Kalong Hitam (*Pteropus alecto*) pada Umur yang Berbeda

(ADDITION OF BODY WEIGHT AND MORPHOMETRICS
OF BLACK FLYING FOX (*PTEROPUS ALECTO*) AT DIFFERENT AGES)

Tiltje Andretha Ransaleleh^{1*}, F. M. M. Bapuli¹,
S. C. Rimbing¹, Martha Kawatu¹, Indyah Wahyuni¹

¹Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan
Universitas Sam Ratulangi. Jln. Kampus Selatan, Manado.
Sulawesi Utara, Indonesia 95115.
Telp (0431) 7285694, *Email: taransaleleh@unsrat.ac.id

ABSTRACT

This study was aims to determine the weight gain and morphometry of *Pteropus alecto* at different ages. The *P. alecto* pups were born to parents who have been kept in cages since 2011. Consumption data was collected every day, body weight and morphometry were taken once a week. The length of the study was 98 days (14 weeks or 3.5 months). The data obtained were tabulated and then analyzed descriptively. The results obtained for the total consumption of *P. alecto* 1, 2 and 3 fruit, respectively, were 102.91, 139.54, 181.07 g/day. The percentages of consumption of papaya, banana and mango for *P. alecto* 1 of 50.97%, 29.65%, 19.38% respectively, *P. alecto* 2 of 61.02%, 24.39%, 14.59% , and *P. alecto* 3 of 58.63%, 32.66%, 8.71%. The body weight gain was 0.40, 0.56, and 0.85g/day, respectively. The addition of total body length, body length, head length, ear length, forearm length, tibia length and wingspan for *P. alecto* 1 was 0.11., 0.08., 0.03., 0.02. , 0.06., 0.03., 0.007 mm/day. *P. alecto* 2 was 0.13, 0.04, 0.06, 0.02, 0.08, 0.04., 0.12 mm/day and *P. alecto* 3 was 0.33, 0.29, 0.04, 0.03, 0.15, 0.06 and 0.31 mm/day, respectively. Based on the addition of body weight and morphometry, the results of the study can be concluded that the differences in body weight gain, size morphometry and consumption of bats are caused by different ages, and a large increase in body weight and morphometry occurs in *P. alecto* bats aged from 4.4 months up to 7.7 months.

Keywords: body weight; consumption; morphometry; *P. alecto*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penambahan bobot badan dan morfometri anak kalong/kelelawar *Pteropus alecto* pada umur yang berbeda. Anak kelelawar dilahirkan oleh induk yang telah dipelihara dalam kandang sejak tahun 2011. Penelitian ini merupakan penelitian eksplorasi. Pengambilan data konsumsi pakan dilakukan setiap hari, penimbangan bobot badan dan morfometri dilakukan seminggu sekali. Lama pengambilan data 98 hari (14 minggu/3,5 bulan). Data yang diperoleh ditabulasi kemudian dianalisis secara deskriptif. Variabel yang diukur yaitu jumlah konsumsi buah, penambahan bobot badan dan morfometri. Hasil yang diperoleh untuk jumlah konsumsi buah *P. alecto* 1, 2 dan 3 secara berurutan yaitu 102.91 g/hari, 139.54 g/hari, 181.07 g/hari. Persentase konsumsi buah pepaya, pisang dan mangga secara berurutan yaitu *P. alecto* 1 sebesar 50,97%, 29,65%, 19,38%. *P. alecto* 2 sebesar 61,02%, 24,39%, 14,59%, dan *P. alecto* 3 sebesar 58,63%, 32,66%, 8,71%. Penambahan bobot badan masing masing sebesar 0.40 g/hari, 0.56 g/hari, dan 0.85g/hari. Penambahan ukuran morfometri kelelawar *P. alecto* 1 untuk panjang tubuh total, panjang badan, panjang kepala, panjang telinga, panjang lengan bawah sayap, panjang tibia dan lebar bentangan sayap secara berurutan sebesar 0,11 mm/hari., 0,08 mm/hari., 0,03 mm/hari., 0,02 mm/hari., 0,06 mm/hari., 0,03 mm/hari., 0,007mm/hari, *P. alecto* 2 sebesar 0.13 mm/hari, 0.04 mm/

hari, 0.06 mm/hari, 0.02 mm/hari, 0.08 mm/hari, 0.04 mm/hari dan 0,12 mm/hari dan *P. alecto* 3 sebesar 0.33 mm/hari, 0.29 mm/hari, 0.04 mm/hari, 0.03 mm/hari, 0.15 mm/hari, 0.06 mm/hari dan 0.31 mm/hari. Berdasarkan pada penambahan bobot badan dan morfometri maka hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan penambahan bobot badan, ukuran morfometri dan konsumsi kelelawar disebabkan oleh umur yang berbeda, dan penambahan bobot badan dan morfometri yang besar terjadi pada kelelawar *P. alecto* yang berumur dari 4,4 bulan hingga 7,7 bulan.

Kata-kata kunci: bobot badan; konsumsi pakan; morfometri; *P. alecto*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman jenis kelelawar yang cukup banyak. Kelelawar yang tercatat di Indonesia ada 12 famili, 52 genus, 236 spesies. Di Pulau Sulawesi ada 71 spesies (30,08%). Dari 71 spesies tercatat 29 spesies (39,43%) family Pteropodidae, 10 spesies (35,71%) di antaranya endemik Sulawesi. Salah satu spesies kelelawar yang hidup tersebar di beberapa habitat hutan hujan tropis di Sulawesi adalah *Pteropus alecto*. Kelelawar atau kalong *P. alecto* bukan termasuk endemik Sulawesi tetapi endemik di Asia Tenggara.

Kelelawar memiliki peranan penting dalam ekosistem (Aziz *et al.*, 2017), sebagai pemencar biji tumbuh-tumbuhan (Seltzer *et al.*, 2013; Deshpande dan Kelkar, 2015; Lartey *et al.*, 2016) dan penyerbuk tanaman (Lim *et al.*, 2018; Sritongchuay *et al.*, 2019) yang bernilai ekonomis (Scarlon *et al.*, 2016; Tremlett *et al.*, 2020) seperti durian (Muhammad *et al.*, 2020; Low *et al.*, 2021), juga dijadikan bahan pangan yang bernilai gizi tinggi disukai dan sebagian masyarakat percaya sebagai obat (Mildenstein, 2016; Rocha *et al.*, 2021).

Masyarakat Sulawesi Utara khususnya sebagian masyarakat Minahasa memiliki kebiasaan mengkonsumsi daging satwa liar seperti daging kelelawar *P. alecto* yang dipasarkan secara komersial baik di pasar swalayan maupun pasar tradisional (Ransaleh *et al.*, 2020; Latinne *et al.*, 2020). Status konservasi jenis kelelawar *P. alecto* menurut *International Union for Conservation of Nature (IUCN)* adalah *Least Concern* (Roberts *et al.*, 2017). Walaupun statusnya *Least Concern*, namun apabila eksploitasi di habitat asli tidak dikendalikan dapat mengancam keberlanjutan kelelawar di alam (Ransaleh *et al.*, 2013; Ransaleh *et al.*, 2016). Latinne *et al.* (2020) melaporkan bahwa perdagangan daging kelelawar di Sulawesi telah memiliki rantai pemasaran yang terorganisir dan melibatkan banyak pelaku seperti pemburu, pengumpul, pengecer di pasar maupun secara

online. Lee *et al.* (2005) melaporkan bahwa spesies kelelawar yang dipasarkan di Sulawesi Utara adalah *P. hypomelanus*, *P. alecto*, *Acerodon celebensis* dan *A. humilis*, dengan jumlah yang terjual adalah 38.000 ekor selama dua tahun hanya untuk enam pasar tradisional. Perburuan kelelawar yang tidak terkendali dapat menyebabkan penurunan populasi dan dikuatirkan kelelawar jenis *P. alecto* pada masa mendatang populasinya akan menurun atau punah apabila tidak dikendalikan (Ransaleh *et al.*, 2013; Ransaleh *et al.*, 2020). Diperlukan upaya pemanfaatan kelelawar secara lestari agar perburuan kelelawar di alam dapat dicegah yaitu dengan cara konservasi atau budidaya di luar habitat dengan harapan bahwa masyarakat mengkonsumsi daging kelelawar dari hasil budidaya (Ransaleh *et al.*, 2013).

Keberhasilan dalam membudidayakan *P. alecto* dalam kandang dapat dilihat dari tingkah laku (Sapika *et al.*, 2020; Asmawati *et al.*, 2021; Ramlah *et al.*, 2021; Ransaleh *et al.*, 2021), jumlah konsumsi buah (Ransaleh *et al.*, 2022), pertumbuhan (penambahan bobot badan dan morfometri), juga reproduksi. Laporan secara ilmiah tentang pertumbuhan *P. alecto* yang dipelihara dalam kandang belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu, telah dilakukan penelitian mengenai pertumbuhan *P. alecto* dalam kandang. Tujuannya untuk mendapatkan informasi mengenai penambahan bobot badan dan morfometrik kelelawar *P. alecto* pada periode tertentu. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi dasar untuk usaha konservasi dan budidaya guna menjaga kelestariannya di alam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan sejak tanggal 14 Februari - 15 Juni 2022 atau setara dengan 16 minggu (112 hari) yang terdiri atas masa penyesuaian dengan kandang dan pakan selama dua minggu (14-27 Februari) dan pengumpulan data 14 minggu (28-15 Juni 2022). Lokasi penelitian di penangkaran kelelawar

milik Dr. Ir. Tiltje A. Ransaleleh, Kecamatan Wanea, Kota Manado. Menggunakan tiga ekor anak kelelawar *P. alecto* yang lahir dalam kandang pada waktu yang berbeda. Kelelawar pertama berumur 1,9 bulan, kelelawar kedua berumur 2.6 bulan dan kelelawar ketiga berumur 4,4 bulan. Jumlah dan umur kelelawar yang digunakan berdasarkan ketersediaannya dalam kandang. Kandang yang digunakan berbentuk empat persegi, terbuat dari kayu dan sisi-sisinya dibungkus dengan kawat ayam atau ram dan ditutup dengan atap dari bahan seng, berukuran panjang 150 cm yang dibagi menjadi tiga unit dan setiap unit berukuran 50 x 50 x 75 cm. Pada setiap unit kandang disediakan tempat pakan dan tempat minum. Buah-buahan yang diberikan sebagai bahan pakan yaitu buah pepaya (*Carica papaya*), buah pisang gapi (*Musa paradisiaca*) dan buah mangga (*Magifera indica*). Jenis buah-buahan yang diberikan mengacu pada hasil penelitian sebelumnya (Ransaleleh *et al.*, 2021; Ransaleleh *et al.*, 2022). Alat yang digunakan yaitu kamera, timbangan, sarung timbang, sarung tangan, baki, mistar, alat tangkap kelelawar, kain bekas, papan tripleks, pinset, tas plastik dan alat tulis menulis.

Prosedur Penelitian

Anak kelelawar yang digunakan dalam penelitian dipisahkan dari induknya ke dalam kandang yang telah disiapkan. Sebelum anak kelelawar dimasukkan ke dalam kandang, terlebih dahulu ditimbang bobot badannya dan diukur morfometriknya. Sebelum dilakukan pengambilan data, terlebih dahulu dilakukan penelitian pendahuluan dengan cara mengamati secara langsung aktivitas makan dan aktivitas lainnya selama dua minggu. Setelah kelelawar menyesuaikan dirinya dengan kandang dan makannya, maka dilakukan pengambilan data awal dengan menimbang kembali bobot badan dan mengukur morfometriknya. Indikator kelelawar sudah bisa menyesuaikan diri dengan pakan dan kandang yaitu jumlah pakanyang dikonsumsi sudah stabil setiap hari. Buah pepaya, pisang dan mangga diberikan satu kali sehari pada sore menjelang malam. Sebelum diberikan terlebih dahulu buah-buahan dipotong-potong berbentuk persegi kemudian ditimbang dan dimasukkan dalam wadah tempat pakan dalam kandang. Semua buah-buahan yang disajikan diberikan secara bersamaan dalam kandang. Sisa buah-buahan yang tidak dimakan ditimbang pada pagi harinya setiap hari (Ransaleleh *et al.*, 2021). Penimbangan bobot

badan dan pengukuran morfometri dilakukan setiap minggu sebanyak 14 kali pada pagi hari.

Variabel Penelitian

1). Total konsumsi buah dihitung dari bobot buah yang diberikan dikurangi sisa buah yang tidak dimakan (g); 2). Persentase konsumsi per jenis buah dihitung dari jumlah jenis buah yang dikonsumsi dibagi total konsumsi buah yang dikonsumsi kali 100%; 3). Penambahan bobot badan diukur dari selisih bobot badan akhir dan bobot badan awal (g); 4). Morfometri dihitung dari selisih morfometri akhir dengan morfometri awal (mm)

Panjang badan (mm) diukur dari pangkal titik terdepan rahang atas (os maksila) sampai pangkal ekor (os koksigea). Panjang lengan bawah sayap (mm) diukur dari sisi luar siku (tuber olekranon os ulna) sampai sisi luar pergelangan tangan (os karpale) pada sayap yang melengkung. Panjang kepala/kanium (mm) diukur dari titik paling belakang pada kepala tengkorak belakang sampai ke titik terdepan pada rahang atas. Panjang telinga (mm) diukur dari pangkal telinga (aurikula) sampai ujung telinga terjauh. Panjang kaki (mm) diukur dari tumit (prosesus kalkaneus) sampai ujung jari (digit) terpanjang. Panjang betis/os tibia (mm) diukur dari lutut sampai pergelangan kaki/os tarsal (Wiantoro *et al.*, 2016). Lebar bentangan sayap (mm) diukur dari ujung sayap yang satu ke ujung sayap yang lain.

Analisis Data

Data konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan morfometri ditabulasi dan dirata-ratakan kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel dan dinarasikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Buah *P. alecto*

Konsumsi buah kelelawar *P. alecto* dalam kandang selama penelitian disajikan pada Tabel 1. Konsumsi buah kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 selama penelitian setiap minggu mengalami peningkatan, namun jumlah konsumsi buah berbeda pada setiap kelelawar. Rataan konsumsi buah pada kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 secara berurutan yaitu 720,36 g, 976,79 g, dan 1267,50 g. Jika dirata-ratakan per hari, maka jumlah konsumsi *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 berkisar dari 102,91 g hingga 181,07 g. Selisih konsumsi buah pada *P. alecto* 1 dan 2, sebesar 36,63 g, dan selisih

P. alecto 1 dan 3 sebesar 78,16 g. Peningkatan jumlah konsumsi pada *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 disebabkan kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan setiap harinya bertambah sejalan dengan bertambahnya umur dan bobot badan sedangkan perbedaan selisih jumlah konsumsi setiap kelelawar disebabkan perbedaan umur dan bobot badan awal. Pada penelitian ini umur dan bobot badan awal kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 secara berurutan sebesar 205 g pada umur 1,9 bulan, 255 g pada umur 2,6 bulan, dan 370 g pada umur 4,5 bulan, akibatnya kebutuhan buah-buahan sebagai bahan pakan kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 untuk hidup pokok dan pertumbuhan berbeda pula. Dilihat dari umur kelelawar, maka buah-buahan yang dikonsumsi digunakan untuk memenuhi hidup pokok dan pertumbuhan, karena kebutuhan pakan merupakan faktor yang sangat penting untuk hidup pokok, pertumbuhan dan reproduksi. Sampurna (2012) menyatakan bahwa jumlah pakan yang dikonsumsi ternak digunakan untuk hidup pokok dan produksi, serta faktor yang memengaruhi jumlah konsumsi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, umur dan bobot badan ternak. Walaupun informasi tentang jumlah konsumsi pada kelelawar *P. alecto* pada umur dan bobot badan tertentu belum pernah diinformasikan, namun hasil penelitian ini sudah merupakan informasi awal untuk mempelajari konsumsi buah-buahan pada kelelawar *P. alecto* dalam rangka usaha konservasi dan budidaya kelelawar di masa yang akan datang.

Persentase Konsumsi Per Jenis Buah *P. alecto*

Persentase konsumsi per jenis buah *P. alecto* dalam kandang selama penelitian disajikan pada Tabel 2. Persentase dan jumlah konsumsi buah terbesar yang dikonsumsi *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 adalah buah pepaya diikuti buah pisang dan buah mangga. Konsumsi buah didominasi oleh buah pepaya sebesar 50,97-61,02%. Jumlah dan persentase konsumsi buah pepaya banyak dikonsumsi kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 disebabkan buah pepaya merupakan buah yang sehari-hari dikonsumsi anak-anak kelelawar pada saat mulai belajar makan, sehingga anak kelelawar terbiasa dengan buah pepaya, sedangkan buah pisang dan buah mangga diberikan pada saat penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, pada saat buah-buahan diberikan secara bersamaan dalam kandang, anak-anak kelelawar awalnya mengambil buah apa saja yang dapat dijangkau, tetapi setelah

didapatkan buah pisang dan buah mangga pada umumnya dilepaskan dan kembali mengambil buah dengan cara mendekatkan hidungnya pada potongan-potongan buah sambil mengendus, setelah potongan buah pepaya ditemukan, mulut dibuka sambil mengambil buah pepaya dibantu oleh jari sayap, selanjutnya mengambil buah pisang dan buah mangga. Namun, pada umumnya buah pepaya tidak tersedia karena habis dikonsumsi, tetapi buah pisang dan mangga tidak dihabiskan. Pemberian buah pisang dan buah mangga dalam penelitian bertujuan agar kelelawar mengkonsumsi berbagai jenis buah selain buah pepaya masak. Selain itu untuk penganekaragaman jenis buah, sehingga kelelawar mendapatkan nutrisi bukan saja dari buah pepaya tetapi dari buah pisang dan mangga. Hal ini berbeda dengan laporan Ransaleleh *et al.* (2022) bahwa kesukaan atau preferensi buah pada kelelawar *P. alecto* secara berurutan yaitu buah pisang, pepaya dan mangga. Perbedaan ini disebabkan kelelawar yang dilaporkan Ransaleleh *et al.* (2022) adalah kelelawar dewasa yang dipelihara secara kelompok dan terbiasa dengan buah pisang dan buah pepaya yang diberikan secara bergantian dalam kandang selama dibudidayakan. Laporan tentang jumlah konsumsi dan jenis-jenis buah khusus kelelawar *P. alecto* di alam dan di penangkaran masih kurang. Aziz *et al.* (2017) melaporkan bahwa kelelawar genus *Pteropus* mengkonsumsi buah di alam antara lain buah mangga, pepaya, pisang, alpukat, rambutan dan langsung. Oleh karena itu hasil penelitian ini merupakan informasi yang sangat penting untuk melengkapi informasi-informasi yang sudah dilaporkan sebelumnya.

Penambahan Bobot Badan Kelelawar *P. alecto*

Penambahan bobot badan dihitung dari selisih antara bobot tubuh pada waktu tertentu dengan bobot tubuh awal. Penambahan bobot badan per minggu kelelawar *P. alecto* selama penelitian disajikan pada Tabel 3. Jika penambahan bobot badan kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 dirata-ratakan setiap minggu maka penambahan bobot badan secara berurutan yaitu 2,83 g, 3,92 g, dan 6,07 g. Jika dirata-ratakan per hari maka penambahan bobot badan *P. alecto* 1, 2 dan 3 secara berurutan yaitu 0,40 g, 0,56 g dan 0,87 g. Rataan penambahan bobot badan *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 berbeda selama penelitian. Penambahan bobot badan banyak terjadi pada *P. alecto* nomor 3, hal ini karena perbedaan bobot badan dan umur pada

Tabel 1. Total konsumsi buah kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang selama penelitian.

Total konsumsi buah pepaya, pisang dan mangga (g)			
Minggu	<i>P. alecto</i> 1	<i>P. alecto</i> 2	<i>P. alecto</i> 3
1	635	855	880
2	630	850	905
3	645	900	1125
4	650	880	1255
5	660	885	1280
6	665	900	1260
7	685	950	1250
8	715	945	1345
9	745	1025	1350
10	765	1055	1360
11	790	1050	1350
12	795	1110	1450
13	850	1130	1445
14	855	1140	1490
Total	10085	13675	17745
Rataan/minggu	720,36 ±61,24	976,79 ±105,20	1267,50±185,02

Tabel 2. Persentase konsumsi perjenis buah kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang selama penelitian

Kelelawar	Konsumsi perjenis buah (gram)			Total
	Pepaya	Pisang	Mangga	
<i>P. alecto</i> 1				
Jumlah konsumsi buah	5140	2990	1955	10085
Persentase konsumsi (%)	50,97	29,65	19,38	100
<i>P. alecto</i> 2				
Jumlah konsumsi buah	8345	3335	1995	13675
Persentase konsumsi (%)	61,02	24,39	14,59	100
<i>P. alecto</i> 3				
Jumlah konsumsi buah	10405	5795	1545	17745
Persentase konsumsi (%)	58,63	32,66	8,71	100

Tabel 3. Penambahan bobot badan kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang selama penelitian

Penambahan Bobot Badan(gram)			
Minggu	<i>P. alecto</i> 1	<i>P. alecto</i> 2	<i>P. alecto</i> 3
1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	5,00	5,00	5,00
4	5,00	0,00	5,00
5	0,00	5,00	10,00
6	5,00	0,00	10,00
7	5,00	10,00	10,00
8	0,00	0,00	5,00

9	10,00	10,00	10,00
10	5,00	5,00	5,00
11	0,00	0,00	10,00
12	5,00	10,00	0,00
13	0,00	5,00	15,00
14	0,00	5,00	0,00
Total	40,00	55,00	85,00

Tabel 4. Penambahan morfometri kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang selama penelitian

Morfometri (mm)	<i>P. alecto</i> 1	<i>P. alecto</i> 2	<i>P. alecto</i> 3
Panjang tubuh total (mm)	11,00	13,00	32,00
Panjang badan (mm)	8,00	14,00	28,00
Panjang kepala (mm)	3,00	6,00	4,00
Panjang telinga (mm)	2,00	2,00	3,00
Panjang lengan bawah sayap (mm)	6,00	8,00	15,00
Panjang tibia (mm)	3,00	4,00	6,00
Lebar bentangan sayap (mm)	7,00	12,00	30,00

awal penelitian. Bobot badan awal *P. alecto* nomor 1 yaitu 205 g pada umur 1,9 bulan (58 hari) dan bobot badan akhir penelitian 265 g pada umur 5,2 bulan (156 hari) umur. Bobot badan awal *P. alecto* nomor 2 yaitu 255 g pada umur 2,6 bulan (78 hari) dan bobot badan akhir yaitu 320 g di umur 5.8 bulan (176 hari), sedangkan bobot badan *P. alecto* pada awal penelitian yaitu 370 g pada umur 4,4 bulan (133 hari) dan pada akhir penelitian 450 g pada umur 7,7 bulan (231 hari). Pada Tabel 3 disajikan bahwa penambahan bobot badan kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 tidak mengalami kenaikan setiap minggu hal ini karena bagian jaringan tubuh hewan tumbuh berdasarkan umur dan waktu tertentu yang berbeda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 merupakan kelelawar dalam masa awal pertumbuhan dan umur awal penelitian sangat menentukan penambahan bobot badan kelelawar *P. alecto*. Selain umur dan bobot badan awal, jumlah konsumsi buah-buahan juga memengaruhi penambahan bobot badan, karena konsumsi akan berbanding lurus dengan penambahan bobot badan selama masa pertumbuhan. Hal ini karena pertumbuhan merupakan suatu fungsi yang menunjukkan hubungan antara bagian tertentu dari makhluk hidup dengan bagian-bagian lain, dan komponen tubuh akan mengalami penambahan berat mengikuti perkembangan badan selama proses pertumbuhan sampai mencapai dewasa tubuh. Bagian dari tubuh hewan tumbuh dengan cara yang teratur, namun tubuh tidak tumbuh sebagai

suatu kesatuan, karena berbagai jaringan tumbuh dengan laju yang berbeda dari lahir sampai dewasa. Ransaleleh *et al* (2014) melaporkan bahwa setiap kenaikan bobot badan pada kelelawar *P. alecto* mengandung proporsi organ dan jaringan yang berbeda, dan pertumbuhan pada kelelawar *P. alecto* mencakup penambahan dalam bentuk dan bobot jaringan-jaringan otot, tulang, jaringan lemak dan jaringan lainnya.

Penambahan Morfometri *P. alecto*

Penambahan morfometri dihitung dari selisish antara morfometri awal dan morfometri akhir penelitian. Penambahan morfometri kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 selama penelitian disajikan Tabel 4. Rataan penambahan morfometri (panjang tubuh total, panjang badan, panjang kepala, panjang telinga, panjang lengan bawah sayap, panjang tibia, dan lebar bentangan sayap) kelelawar *P. alecto* nomor 1 jika dirata-ratakan per minggu secara berurutan yaitu 0,78 mm., 0,57 mm., 0,21 mm., 0,14 mm., 0,42 mm., 0,21 mm., 0,5 mm. Kelelawar *P. alecto* nomor 2 yaitu 0,93 mm., 1,00 mm., 0,43 mm., 0,14 mm., 0,57 mm., 0,28 mm., 0,96 mm. Kelelawar *P. alecto* nomor 3 yaitu 2,29 mm., 2,00 mm., 0,29 mm., 0,21 mm., 1,07 mm., 0,42 mm., 2,14 mm. Jika dirata-ratakan per hari maka penambahan morfometri *P. alecto* nomor 1 secara berurutan yaitu 0,11 mm., 0,08 mm., 0,03 mm., 0,02 mm., 0,06 mm., 0,03 mm., 0,07 mm. Kelelawar *P. alecto* nomor 2 yaitu 0,13 mm., 0,14 mm., 0,06 mm., 0,02 mm., 0,08 mm., 0,04 mm., 0,12 mm dan kelelawar *P. alecto* nomor 3 yaitu

0,33 mm., 0,29 mm., 0,04 mm., 0,03 mm., 0,15 mm., 0,06 mm., 0,31 mm. Hasil pengukuran morfometri pada kelelawar *P. alecto* nomor 1, 2 dan 3 pada Tabel 4 menunjukkan bahwa penambahan ukuran morfometri sejalan dengan bertambahnya umur. Pada umur 5,2 bulan (156 hari) *P. alecto* nomor 1 dengan bobot badan 255 g, memiliki panjang tubuh (badan+kepala) 174 mm, panjang badan 116 mm, panjang kepala 58 mm, panjang telinga 28 mm, panjang lengan bawah sayap 121 mm, panjang tibia 55 mm dan luas bentangan sayap 797 mm. Pada umur 5,8 bulan (176 hari) *P. alecto* nomor 2 dengan bobot badan 310 g, memiliki panjang tubuh 191 mm, panjang badan 137 mm, panjang kepala 62 mm, panjang telinga 28 mm, panjang lengan bawah sayap 145 mm, panjang tibia 65 mm dan lebar bentangan sayap 862 mm. Pada umur 7,7 bulan (231 hari) *P. alecto* nomor 3 dengan bobot badan 450 g, memiliki panjang tubuh total 252 mm, panjang badan 184 mm, panjang kepala 69 mm, panjang telinga 30 mm, panjang lengan bawah sayap 173 mm, panjang tibia 65 mm, dan lebar bentangan sayap 1020 mm. Tidak ada perbandingan tentang ukuran morfometri pada umur kelelawar 5,2 bulan hingga 7,7 bulan baik di alam maupun di penangkaran. Beberapa hasil penelitian melaporkan tentang ukuran morfometri dan bobot badan kelelawar yang diburu di alam, namun tidak disertai dengan informasi umur kelelawar, juga melaporkan ukuran morfometri kelelawar, namun tidak disertai dengan informasi bobot badan, sehingga tidak diketahui apakah kelelawar yang dilaporkan sudah dewasa, remaja atau masih anak-anak. Ransaleleh *et al.* (2013) melaporkan bahwa kelelawar dengan bobot badan 508-679 g, memiliki panjang kepala 69,60-0,83 mm, panjang badan yaitu 231,33 mm, panjang lengan bawah sayap 154,67-3,39 mm, panjang betis 73,93-4,23 mm, panjang kaki 59,33-1,76 mm, dan panjang telinga 32-32,53 mm. Pada bobot badan 508,89-739,53 g, kelelawar *P. alecto* sudah dewasa dilihat dari prosentase karkas, tulang, daging dan lemak (Ransaleleh *et al.*, 2014). Oleh karena itu hasil penelitian ini merupakan informasi awal yang dapat dijadikan acuan untuk manajemen pemeliharaan kelelawar di penangkaran atau budidaya di masa yang akan datang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan penambahan bobot badan, ukuran morfometri dan konsumsi kelelawar disebabkan oleh umur yang berbeda, dan penambahan bobot badan dan morfometri yang besar terjadi pada kelelawar *P. alecto* yang berumur 4,4 bulan hingga 7,7 bulan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat pertumbuhan kelelawar *P. alecto* sampai mencapai umur dewasa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian skim penelitian Riset Dasar Unggulan Unsrat (RDUU) 2022 yang dibiayai dengan nomor kontrak No. 211/UN12-13/LT/2022. Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi melalui Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati, Wungouw RSH, Nangoy MJ, Ransaleleh TA. 2021. Tingkah laku agonistik kelelawar *Pteropus alecto* di penangkaran ex-situ. *Zootec* 41(2): 371-378.
- Aziz SA, Clements GR, Mc Conkey KR, Sritongchuay T, Pathil S, Abu Yazid MNH, Bumrungsri S. 2017. Pollination by the locally endangered island flying fox (*Pteropus hypomelanus*) enhances fruit production of the economically important durian (*Durio zibethinus*). *Ecology and Evolution* 7(21): 8670-8684.
- Deshpande K, Kelkar N. 2015. How do fruit bat seed shadows benefit agroforestry? Insight from local perceptions in Kerala, India. *Biotropica* 47(6): 654-659.

- Lartey MA, Dechmann DKN, Wikelski M, Scharf AK, Farh J. 2016. Long-distance seed dispersal by straw-coloured fruit bats varies by season and landscape. *Glob Ecol Conserv* 7: 12-24.
- Latinne A, Saputro S, Kalengkongan J, Kowel CL, Gaghiwuc L, Ransaleleh TA, Nangoy MJ, Wahyuni I, Kusumaningrum T, Safari D, Feferholtz Y, Li H, Hagan E, Miller M, Francisco L, Daszak P, Olival KJ, Pamungkas J. 2020. Characterizing and quantifying the wildlife trade network in Sulawesi, Indonesia. *Glob Ecol Conserv* 21: 1-18. Doi:10.1016/j.gecco.2019.e00887
- Lee RJ, Gorog AJ, Dwiyahreni A, Siwu S, Riley J, Alexander H, Ramono W. 2005. Wildlife trade and implications for law enforcement in Indonesia: a case study from North Sulawesi. *Biological Conservation* 123(4): 477-488.
- Lim VC, Ramli R, Bhassu S, Wilson JJ. 2018. Pollination implications of the diverse diet of tropical nectar-feeding bats roosting in an urban cave. *Peer J* 26(6): e4572.
- Low SY, Muhammad NHZ, Shukri SNSM, Samah AHA, Basri HZH, Shuhaimi MHM, Hamzah HN, Zahidin MA, Ariffin MSA, Mohamed NZ. 2021. Small pteropodid bats are important pollinator of durian in Terengganu, Malaysia. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science* 44(3): 583-597.
- Mildenstein T, Tanshi I, Racey PA. 2016. Exploitation of bats for bushmeat and medicine: Dalam: *Bats in the Anthropocene-Conservation of Bats In A Changing World*. Voigt C, Kingston T (eds.). New York. Springer.
- Muhammad NHZ, Low SY, Shukri SNSM., Samah AHA, Basri HZH, Shuhaimi MHM, Hamzah HN, Zahidin MA, Ariffin MSA, Mohamed NZ. 2021. Flower visiting bats and durian trees: Special richness and population size. *Journal of Sustainability Science and Management* 16(5): 80-90.
- Ramlah, Ransaleleh TA, Nangoy MJ. 2021. Tingkah laku grooming kelelawar *Pteropus alecto* di penangkaran *ex-situ*. *Zootec* 41(2): 389-397
- Ransaleleh TA, Maheswari RRA, Sugita P, Manalu W. 2013. Identifikasi kelelawar pemakan buah asal Sulawesi berdasarkan morfometri. *Jurnal Veteriner* 14(4): 485-494
- Ransaleleh TA, Maheswari RRA, Sugita P, Manalu W. 2014. Pendugaan produksi karkas dan daging kelelawar pemakan buah (*Pteropus alecto*) asal Sulawesi. *Jurnal Veteriner* 15(1): 139-146.
- Ransaleleh TA. 2016. Komposisi kimia daging segar dan sifat organoleptik kelelawar olahan. *Zootek* 36(2): 447-465.
- Ransaleleh TA, Nangoy MJ, Wahyuni I, Lomboan A, Koneri R, Saputro S, Pamungkas J, Latinne A. 2020. Identification of bats on traditional market in Dumoga district, North Sulawesi. *IOP Conf Ser: Earth Environ Sci* 473: 012067. Doi:10.1088/1755-1315/473/1/012067
- Ransaleleh TA, Wahyuni I, Kawatu M, Nangoy MJ, Wiantoro S. 2021. Behavior of the back flying fox, *Pteropus alecto* (Chiroptera: Pteropodidae) in cages. *Biodiversitas* 22(12): 5636-5644.
- Ransaleleh TA, Kristi FA, Kawatu MHM, Nangoy MJ. 2022. Preferensi pakan *Pteropus alecto* (Chiroptera: Pteropodidae) di dalam kandang. *Zootec* 42(1): 52-58.
- Roberts B, Eby P, Tsang SM, Sheherazade. 2017. *Pteropus alecto*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T18715A22080057. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T18715A22080057>. Diakses pada tanggal 31 Agustus 2022.
- Rocha R, Baucells AL, Llamazares AF. 2021. Ethnobiology of bats: Exploring human-bat Inter relationships in a rapidly changing world. *Journal of Ethnobiology* 41(1): 3-17.

- Sampurna IP. 2012. *Kebutuhan Nutrisi Ternak*. Denpasar. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana.
- Sapika N, Ransaleleh TA, Kiroh HJ, Nangoy MJ. 2020. Tingkah laku makan, kawin, menyusui kelelawar pemakan buah (*Pteropus alecto*) di Penangkaran/*ex-situ*. *Zootec* 40(2): 410-417.
- Scanlon AT, Petit S, Tuiwawa M, Naikatini A. 2014. High similarity between a bat-serviced plant assemblage and that used by humans. *Biol Conserv* 174: 111-119.
- Seltzer CE, Ndangalasi HJ, Cordeiro NJ. 2013. Seed dispersal in the dark: Shedding light on the role of fruit bats in Africa. *Biotropica* 45(4): 450-456.
- Sritongchuay T, Hughes AC, Bumrungsri S. 2019. The role of bats in pollination networks is influenced by landscape structure. *Glob Ecol Conserv* 20: e00702.
- Tremlett CJ, Moore M, Chapman MA, Gutierrez VZ, Peh KSH. 2020. Pollinators by bats enhances both the quality and yield of a major cash crop in Mexico. *Journal of Applied Ecology* 57(3): 450-459.