

LAPORAN AKHIR
RISET DASAR UNGGULAN UNSRAT



PERTUMBUHAN FLYING FOX (Chiroptera: Pteropodidae)
DALAM KANDANG

Tim Pengusul

Dr.Ir. Tiltje Andretha Ransaleleh, MSi (Ketua)

NIDN 0017086407

Ir. H.M. Kawatu, MSi (Anggota)

NIDN 0014035906

Dr. Indyah Wahyuni. MSi (Anggota)

NIDN 0031036304

Mahasiswa

Faisal Samuda/16041104077

Fika Maghfira Bapuli/ 18041104030

Gloria Veronika Liudongi / 19041104015

UNIVERSITAS SAM RATULANGI
November 2022

Dibiayai oleh:

Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Badan Layanan Umum

Nomor: SP DIPA - 023.17.2.677519/2022

Universitas Sam Ratulangi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SAM RATULANGI
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Alamat : Kampus UNSRAT Manado Telp. (0431) 827560, Fax. (0431) 827560
Email: lppm@unsrat.ac.id Laman: <http://lppm.unsrat.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR
RDUU (RISET DASAR UNGGULAN UNSRAT)

JUDUL KEGIATAN : PERTUMBUHAN FLYING FOX (CHIROPTERA: PTEROPODIDAE) DALAM KANDANG.

Ketua Peneliti

Nama Lengkap : TILTJE ANDRETHA RANSALELEH
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi
NIP : 196408171990122001
Jab.Fungsional : Lektor Kepala
Prodi : ILMU PETERNAKAN
Fakultas : PETERNAKAN
Nomor HP : 085211587521
Email : taransaleleh@unsrat.ac.id
Usulan Biaya : Rp 45,000,000
Biaya Maksimum : Rp 45,000,000
Lama Penelitian : 8 bulan

Anggota Peneliti (1)

Nama Lengkap : MARTHA HENNY MIEKE KAWATU
NIP : 195903141987032002
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi

Anggota Peneliti (2)

Nama Lengkap : INDYAH WAHYUNI
NIP : 196303311993032001
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi

Mahasiswa (1)

Nama Lengkap/NIM : Faisal Samuda / 16041104077

Mahasiswa (2)

Nama Lengkap/NIM : Fika Maghfira Bapuli / 18041104030

Mahasiswa (3)

Nama Lengkap/NIM : Gloria Veronika Liudongi / 19041104015

Mengetahui
Dekan

Dr. Ir. Florencia N. Sompie, MP., IPU
NIP 196505191990032002

Manado, 01 November 2022
Ketua Peneliti


TILTJE ANDRETHA RANSALELEH
NIP 196408171990122001

Menyetujui
Ketua LPPM Universitas Sam Ratulangi

Prof. Dr. Ir. Jeffrey I. Kindangen, DEA
NIP 196506031990031003

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan mempelajari pertumbuhan *flying fox* yang dipelihara dalam kandang pada waktu atau periode tertentu. Metode penelitian yang digunakan yaitu observasi langsung. Materi penelitian *P.griseus* dewasa sebanyak lima ekor dan *P.alecto* sebanyak 5 ekor. Buah-buahan yang diberikan sebagai bahan makanan kelelawar yaitu pepaya, pisang dan mangga. Variabel yang diukur yaitu jumlah konsumsi, penambahan bobot badan dan morfometri. Semua data yang diperoleh ditabulasi kemudian dinarasikan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi buah *P.griseus* yaitu : Rataan konsumsi bahan segar per ekor perhari yaitu 347,90 g. Konsumsi pepaya 24,14%, jambu kristal 21,38%, melon 19,98%, pisang gapi 18,40% dan semangka tanpa biji 16,10%. Nilai Neu's index secara berturut-turut yaitu buah pepaya 0,36, jambu kristal 0,32, buah melon 0,29, pisang gapi 0,27 dan semangka tanpa biji 0,24, d. Buah yang pertama kali dipilih *P. griseus* untuk dikonsumsi yaitu buah pepaya. Total konsumsi buah *P.alecto* 1,2,3,4, dan 5 masing-masing secara berurutan sebesar 110,64, 147,86, 192,61, 249,18, dan 331,61 g/hari, dengan penambahan bobot badan masing-masing secara berurutan sebesar 0,50, 0,53, 0,96, 1,17,1,50 g/hari. Pertumbuhan morfometri *P.alecto* 1 yaitu panjang badan total 0,10, lengan bawah 0,06, tibia 0,03, telinga 0,01 dan lebar sayap 0,08 mm/hari. Secara berurutan pertumbuhan morfometri *P.alecto* 2 yaitu 0,11,0,07,0,05, 0,01 dan 0,12 mm/hari. *P.alecto* 3 yaitu 0,29, 0,13, 0,06, 0,03, dan 0,89 mm/hari. *P.alecto* 4 yaitu 0,19,0,02, 0,02,0,01 dan 0,89 mm/hari. *P.alecto* 5 yaitu 0,20, 0,01,0,01,0,01 dan 0,85mm/hari. Kesimpulan hasil penelitian ini sebagai berikut :Preferensi pakan *P. griseus* secara berurutan yaitu pepaya, jambu kristal, melon cantaloupe, pisang gapi dan semangka tanpa biji. *P.alecto* 1 dan 2 sedang dalam pertumbuhan awal yaitu pertumbuhan tulang, *P.alecto* 3 sedang dalam pertumbuhan tulang diikuti pertumbuhan daging, dan *P.alecto* 4 dan 5 sedang dalam pertumbuhan daging, namun pertumbuhan tulang sedang melambat, yang dapat dilihat dari pertumbuhan morfometri, penambahan bobot badan, dan jumlah konsumsi.

PRAKATA

Kelelawar mempunyai peran ekologis untuk menjaga keanekaragaman di hutan, karena fungsinya sebagai penyebar biji dan penyerbuk tanaman yang memiliki nilai ekonomis seperti durian. Disisi lain, kelelawar terus diburu dan dijadikan sebagian orang sebagai bahan panganan diyakini memiliki kasiat sebagai obatjuga dapat meningkatkan stamina. Di Sulawesi Utara, daging kelelawar kelelawar pemakan buah (*flying fox*) didatangkan dari luar daerah dan diperdagangkan di pasar tradisional maupun swalayan untuk dikonsumsi. Permintaan daging kelelawar akan menyebabkan perburuan di alam tidak bisa dikendalikan. namun perburuan yang terus menerus akan menyebabkan populasinya menurun, mengingat siklus reproduksinya panjang yaitu satu tahun satu kali beranak, dan jumlah anak yang dilahirkan hanya satu ekor per kelahiran. Maraknya perburuan dan penjualan daging kelelawar menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat akan peranan kelelawar dalam ekosistem masih terbatas. Dikhawatirkan suatu saat, jenis kelelawar ini akan terancam punah apabila tidak dikendalikan. Hasil survey yang kami lakukan sebelum masa pandemi covid 19 *flying fox* (*Pteropus alecto*, dan *Pteropus griseus*) dijual dalam bentuk hidup, dan di masa pandemi covid 19, di sebagian pasar swalayan dan pasar tradisional dijual dalam keadaan beku. Menurut *The IUCN Red List of Threatened* status konservasi *P. alecto* yaitu *Least Concern*, sedangkan *P. griseus* masuk *vulnerable*

Perlu dicarikan solusi untuk keberlanjutan spesies kelelawar di alam, diantaranya pendekatan terkait dengan status hukum kelelawar pemakan buah, sosialisasi tentang peran kelelawar bagi kehidupan manusia, usaha konservasi dan budi daya. Keberhasilan budi daya sangat tergantung kepada manajemennya, diantaranya tingkah laku ketika dibudidayakan, bibit dan pakan. Sampai saat ini laporan tentang bobot badan dan sifat morfologi kelelawar *flying fox* di alam sudah pernah dilaporkan, namun tidak diketahui umur berapa kelelawar tersebut pada bobot badan tertentu. Sangat sulit untuk menentukan perkiraan umur pada bobot badan tertentu, hal ini karena kelelawar merupakan satwa liar. Demikian juga dengan pertumbuhan *flying fox* yang telah dibudidayakan belum juga pernah dilaporkan.

Hasil penelitian ini membahas secara rinci diskripsi preferensi pakan kelelawar *P.griseus* dan pertumbuhan *P.alecto* yang baru dipisahkan dari induknya. Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi melalui Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah membiayai penelitian ini dengan skim penelitian Riset Dasar Unggulan Unsrat (RDUU) 2022 dengan nomor kontrak dan Surat Tugas Penelitian No. 211/UN12-13/LT/2022.

Manado, November 2022

Tim Penulis,

Dr.Ir. Tiltje Adretha Ransaleleh, M.Si
(Ketua)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	3
BAB 5 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	5
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	15
DAFTAR PUSTAKA.....	15
LAMPIRAN.....	16

.

.

	Halaman
1 Keterkaitan penelitian dan bidang fokus penelitian.....	16
2 Surat tugas.....	17
3 Foto penelitian.....	19
4 Bukti submit sebuah draf artikel internasional ke jurnal Biodiversitas (Q3).....	20
4 Bukti submit sebuah draf artikel nasional ke jurnal Veteriner (Sinta 2).....	20
5 Bukti submit sebuah draf artikel nasional ke jurnal Zootec (Sinta 5).....	20

BAB 1. PENDAHULUAN

Kelelawar mempunyai peran ekologis (Aziz et al. 2017) untuk menjaga keanekaragaman di hutan, karena fungsinya sebagai penyebar biji (Seltzer et al. 2013; Deshpande dan Kelkar 2015; Lartey et al. 2016) dan penyerbuk tanaman (Lim et al. 2018; Sritongchuay et al. 2019) yang memiliki nilai ekonomis (Scarlon et al, 2016; Tremlett et al. 2020) seperti durian (Muhammad et al. 2020; Low et al. 2021). Disisi lain, kelelewar terus diburu dan dijadikan sebagian orang sebagai bahan pangan (Scheffers et al. 2012; Ransaleleh et al. 2013; Suwannorang dan Schuler 2016, Ransaleleh et al. 2020), dan diyakini memiliki kasiat sebagai obat (Mildenstein 2016; Aziz et al. 2017; Low et al. 2021; Rocha et al. 2021), juga dapat meningkatkan stamina (Suwannarong et al. 2020).

Di Sulawesi Utara, daging kelelawar pemakan buah (*flying fox*) didatangkan dari luar daerah (Sheherazale dan Susan 2015), dan diperdagangkan di pasar tradisional maupun swalayan untuk dikonsumsi (Latinne et al. 2020; Ransaleleh et al. 2020). Permintaan daging kelelawar akan menyebabkan perburuan di alam tidak bisa dikendalikan. namun perburuan yang terus menerus akan menyebabkan populasinya menurun, mengingat siklus reproduksinya panjang yaitu satu tahun satu kali beranak, dan jumlah anak yang dilahirkan hanya satu ekor per kelahiran. Maraknya perburuan dan penjualan daging kelelawar menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat akan peranan kelelawar dalam ekosistem masih terbatas. Dikhawatirkan suatu saat, jenis kelelawar ini akan terancam punah apabila tidak dikendalikan.

Hasil survey yang kami lakukan sebelum masa pandemi covid 19 *flying fox* (*Pteropus alecto*, dan *Pteropus griseus*) dijual dalam bentuk hidup, dan di masa pandemi covid 19, di sebagian pasar swalayan dan pasar tradisional kota Manado, Tomohon, dan Amurang terdapat kelelawar *flying fox* dijual masih dalam keadaan beku, dan dibakar ketika akan dibawa ke pasar. *Pteropus alecto* adalah salah satu jenis kelelawar yang disukai untuk dikonsumsi (Ruba et al. 2016), karena bertubuh besar dan menghasilkan daging sebesar 45,37-54,07% (Ransaleleh et al. 2014). Menurut *The IUCN Red List of Threatened Species* ini *Least Concern* artinya spesies dengan resiko rendah. Sedangkan *Pteropus griseus* masuk *vulnerable* artinya spesies yang menghadapi resiko tinggi kepunahan di alam liar, oleh diperlukan usaha-usaha untuk penyelamatan satwa ini di alam liar karena perannya yang sangat penting dalam kelangsungan hidup manusia dan kelestarian lingkungan hidup. Perlu dicarikan solusi untuk keberlanjutan spesies kelelawar di alam, diantaranya pendekatan terkait dengan status hukum kelelawar pemakan buah (Maulany et al. 2021), sosialisasi tentang peran kelelawar bagi kehidupan manusia, usaha konservasi (Frick et al. 2019), dan budi daya (Ransaleleh et al. 2019). Keberhasilan budi daya sangat tergantung kepada manajemennya, diantaranya tingkah laku ketika dibudidayakan (Sapika et al. 2020, Ramlah et al. 2021, Asmawati et al. 2021, Ransaleleh et al. 2021), bibit dan pakan. Tingkah laku yang tidak menyimpang selama proses budi daya dan pemberian makan yang cukup dalam kandang akan mengekspresikan pertumbuhan yang baik. Sampai saat ini laporan tentang bobot badan dan sifat morfologi kelelawar *flying fox* di alam sudah pernah dilaporkan, namun tidak diketahui umur berapa kelelawar tersebut pada bobot badan dan pada morfologi yang dilaporkan (Ransaleleh et al. 2013). Sangat sulit untuk menentukan

perkiraan umur pada bobot badan tertentu, hal ini karena kelelawar merupakan satwa liar. Demikian juga dengan pertumbuhan *flying fox* yang telah dibudidayakan belum juga pernah dilaporkan. Tujuan Penelitian ini yaitu mempelajari pertumbuhan *flying fox* yang dipelihara dalam kandang pada waktu atau periode tertentu, guna untuk usaha melestarikan kelelawar dan usaha budi daya yang berkelanjutan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Kelelawar

Kelelawar merupakan hewan mamalia yang diklasifikasikan sebagai kingdom Animalia, subphylum Vertebrata, kelas Mamalia, ordo Chiroptera. Berdasarkan jenis makanan, kelelawar di Indonesia dibagi menjadi dua subordo, yaitu subordo Megachiroptera yang terdiri atas 1 famili, 41 genus, dan 163 spesies, dan subordo Microchiroptera yang terdiri atas 17 famili, 147 genus, dan 814 spesies (Corbet dan Hill 1992, Flannery 1995). Megachiroptera adalah kelelawar pemakan buah, daun, nektar, dan serbuk sari, dan Microchiroptera adalah kelelawar yang kebanyakan memakan serangga dan hanya sebagian kecil yang pemakan buah dan nektar (Yalden dan Morris 1975).

Di Indonesia, diperkirakan terdapat 72 spesies subordo Megachiroptera, 133 spesies subordo Microchiroptera. Di Sulawesi, subordo Megachiroptera terdapat 13 genus, 24 spesies, yaitu *Acerodon celebensis*, *Pteropus alecto*, *Nyctimene cephalotes*, *Dobsonia exoleta*, *Thoopterus nigrescens*, *Rousettus amplexicaudatus*, *Rousettus celebensis*, *Macroglossus minimus*, *Chynopterus luzoniensis*, *Chynopterus brachyotis*, *Chynopterus minutus*, *Neopteryx frosty*, *Styloctenium wallacei* (Ransaleleh et al. 2020, Latinne et al. 2020, Nangoy et al. 2021) dan *Acerodon humilis*, *Boneia bidens*, *Chironax melanocephalus*, *Dobsonia viridis*, *Dobsonia minor*, *Pteropus caniceps*, *Pteropus griseus*, *Pteropus pumilus*, dan *Pteropus speciosus*, *Dobsonia minor* (Flannery 1995, Suyanto 2001), dan *Rousettus linduensis* tersebar di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah (Maryanto dan Yani 2003). *Flying Foxes* atau *Giant Fruit Bats* adalah kalong yang tergolong dalam Genus *Pteropus* yang menyebar di Asia dan Australia (Flannery 1995, Suyanto 2001). Di Sulawesi Utara golongan *flying fox* yang dijual dipasar tradisional maupun pasar swalayan dalam bentuk beku dan dalam bentuk dibakar untuk dikonsumsi yaitu *Pteropus alecto* (Ransaleleh et al. 2020, Latinne et al. 2020) dan *Pteropus griseus* dalam bentuk hidup dijual dipasar tradisional (hasil survey tahun 2019).

Morfometri kelelawar

Morfologi kelelawar dapat dibedakan berdasarkan ukuran tubuh luar, seperti panjang ekor, panjang kaki belakang, bobot tubuh, ekor, bola mata, telinga, dan rambut. Morfometri *Pteropus alecto* (Black flying fox) atau kolong hitam yaitu tubuh berwarna hitam, sayap berwarna cokelat tua, dengan karakteristik morfometri yaitu rata-rata lengan bawah sayap 154,67-3,39 mm, panjang betis 73,93-4,23 mm, Panjang telinga 69,60-0,83 mm, dan rata-rata bobot badan 508,89 ±25,22 hingga 679,97,88± 79,88 (Ransaleleh et al. 2013, Ransaleleh et al. 2020). Flannery (1995) dan Suyanto (2001) melaporkan bahwa *Pteropus alecto* mempunyai panjang lengan bawah sayap berkisar, 156-185 mm, betis 68-75 mm, telinga 22-23 mm, dan panjang tengkorak total 64,7-77,2 mm dengan rata-rata bobot badan 508,89-25,22 g. Betina memiliki sepasang mammae

yang terletak di daerah dada. Jari-jari kakinya memiliki cakar yang tajam dan melengung. Kelelawar betina akan menggunakan *patagium* untuk memegang anak yang baru dilahirkan dengan posisi kepala dibawah.

Pteropus griseus (Gray flying fox) atau kalong kelabu hanya memiliki informasi yang sedikit tentang karakteristik morfologinya. Menurut Suyanto (2001) panjang lengan bawah sayap 113-130 mm dan panjang tengkorak 54,3-60,3. Informasi lainnya belum ada.

Budi Daya Kelelawar dan Pertumbuhan Kelelawar

Budi daya adalah tindakan memelihara, mengembangkan sesuatu (satwa liar) yang hampir punah dan diambil manfaatnya. Penangkaran dapat diartikan sebagai suatu kegiatan untuk mengembangbiakkan jenis-jenis satwa liar tumbuh alami, bertujuan untuk memperbanyak populasinya dengan mempertahankan kemurnian jenisnya sehingga kelestarian dan keberadaanya di alam dapat di pertahankan. (Tomaszewska, et al. 1991) menyatakan bahwa budi daya adalah suatu keadaan perkawinan, pemeliharaan dan pemberian pakan semua berada dibawah pengawasan manusia. Penangkaran dan budi daya sistem perkandangan merupakan upaya mengembangbiakkan jenis-jenis satwa liar yang dilakukan secara intensif dalam kandang atau suatu tempat yang diberi batas. (Thohari, 1987) menyatakan bahwa dalam penangkaran dan budi daya suatu jenis satwa liar maka perlu proses beradaptasi langsung dalam jangka waktu cukup panjang, pada saat individu satwa ditangkap dari lingkungannya sampai individu satwa tersebut mampu menyesuaikan diri dengan kondisi lokasi penangkaran dan lingkungannya serta perlakuan-perlakuan yang diterimanya.

Keberhasilan budi daya sangat dipengaruhi oleh pemberian pakan dan manajemen pemeliharaan yang baik. Manajemen pemeliharaan yang baik akan terlihat melalui tingkah laku dalam kandang setiap hari. Secara umum tingkah laku kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang yaitu makan sebagian besar waktu dilakukan pada malam hari dan tidur dilakukan pada siang hari. Manajemen pemberian makanan dalam hal buah- buahan dilakukan pada sore hari disesuaikan dengan aktifitas kelelawar pada sore menjelang malam hari (Asmawati et al. 2021, Ramlah et al. 2021, Ransaleleh et al. 2021). Jenis jenis pakan yang dikonsumsi kelelawar dalam kandang yaitu pepaya, pisang, jambu merah (Ransaleleh et al. 2019, Ransaleleh et al. 2021).

Kelelawar melahirkan anaknya dalam keadaan head-down (posisi terbalik) pada posisi *roosting*. Selaput kulit (*patagium*) digunakan sebagai tempat melahirkan anaknya (Altringham, 1996). Pada umumnya kelelawar berkembang biak hanya satu kali dalam setahun dengan masa kehamilan 3 sampai 6 bulan, dan hanya bisa melahirkan satu atau dua ekor bayi setiap periode melahirkan. Bayi yang baru dilahirkan ini mempunyai bobot yang dapat mencapai 25-30% dari bobot tubuh induknya, lebih besar dari bayi manusia yang mencapai 5% dari bobot tubuh induknya (Nowak, 1995). Pertumbuhan dan perkembangan Flying fox belum pernah dilaporkan. Namun secara garis besar pertumbuhan kelelawar dari kebuntingan hingga dewasa sebagai berikut : bunting dan beranak : di daerah yang beriklim sedang, kelelawar biasanya beranak diantara bulan Mei dan Juli. Di iklim lain, kelelawar dapat beranak dua kali atau lebih per tahunnya. Tergantung pada spesiesnya, kebuntingan bisa memakan waktu mulai dari enam minggu hingga enam bulan. Anak kelelawar : sebagian besar spesies hanya melahirkan satu anak, meskipun terkadang lahir kembar. Anak yang baru lahir dapat

memiliki berat sepertiga dari berat induknya. Anak kelelawar yang baru lahir sering ditinggalkan di gua dalam keadaan tertidur, sementara induknya mencari makan. Mereka akan menyusui selama lima minggu pada spesies yang lebih besar. Kebanyakan kelelawar belajar terbang dan mencari makan pada usia tiga atau empat minggu. Kematian anak kelelawar biasanya karena kecelakaan saat terbang atau jatuh dari tempat bersarang yang tinggi. Banyak kelelawar yang tidak hidup sampai dewasa. Kelelawar dewasa : Setelah kelelawar dewasa, tingkat kematiannya cukup rendah. Karena lokasi bersarang dan kebiasaan nokturnal mereka, predator jarang ditemukan. Penyakit atau kecelakaan dapat menyebabkan beberapa kematian. Menurut Encyclopedia Britannica, kelelawar dapat hidup hingga 30 tahun.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Pempelajari preferensi dan pertumbuhan *flying fox* yang dipelihara dalam kandang pada waktu atau periode tertentu. Manfaat penelitian memberikan informasi awal tentang preferensi dan pertumbuhan guna untuk usaha melestarikan kelelawar dan usaha budi daya yang berkelanjutan.

BAB 4. METODE PENELITIAN

Tempat dan Bahan Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Wanea Lingkungan V Kota Manado. Pengambilan data diambil selama tujuh bulan. Penelitian ini akan menggunakan dua jenis kelelawar yaitu *P. griseus* dewasa yang akan dipisahkan dari kandang kelompok dengan ukuran kandang 1x1x1 meter, dan *P. alecto* yang menyusui. Anak kelelawar dari induk yang menyusui akan dipisahkan dari induknya apabila anak kelelawar sudah bisa mengambil makan sendiri dalam kandang dan ditempatkan dalam unit kandang yang berukuran 35 x 50 x 75 (pxlxt) cm setiap ekor. Anak Kelelawar diberikan pakan dasar buah pepaya setiap sore hari yang dipotong-potong kecil-kecil ukuran kurang lebih lima centi meter dan diterbarkan pada tempat makan yang dibuat dari tripleks yang ditempelkan di samping bagian dalam kandang. Selain buah pepaya akan diberikan jenis-jenis buahan sesuai dengan musim buah yang ada. Pemberian makanan dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Peralatan penelitian yang akan digunakan timbangan digital, penggaris, kamera, lampu, senter, dan alat tulis menulis.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu observasi langsung. Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan pra penelitian untuk penyesuaian/ adaptasi kelelawar dalam kandang dilakukan selama satu minggu, setelah itu dilakukan pengambilan data. Sebelum dimasukkan dalam kandang secara terpisah, kelelawar ditimbang bobot badan dan karakteristik morfometriknya. Pertambahan berat badan dan pengukuran karakteristik morfometrik dilakukan setiap satu minggu. Pertimbangan ini didasarkan pada pengamatan pra penelitian untuk menghindari stress. Buah-buahan yang diberikan pada sore hari ditimbang dan sisa buah-buahan ditimbang pada pagi hari. Data yang diperoleh ditabulasi dan diinterpretasikan melalui tabel dan dinarasikan secara deskriptif.

Variabel Penelitian

1. Preferensi pakan *P.griseus* berdasarkan nilai Neu's index
2. Total Konsumsi buah-buahan *P.alecto* dihitung dari jumlah buah-buahan yang diberikan dikurangi jumlah buah-buahan yang tersisa setiap hari (gram)
3. Total Konsumsi perjenis buah dihitung dari jumlah jenis buah yang diberikan dikurangi jumlah buah-buahan yang tersisa setiap hari (gram)
4. Pertambahan bobot badan dihitung dari bobot akhir dikurangi bobot akhir (gram) setiap minggu
5. Pengukuran morfometri diukur dari morfometrik akhir penelitian- morfometri awal penelitian

Analisis Data

Data analisa yang diperoleh ditabulasi, dipresentasikan, kemudian diinterpretasikan melalui narasi secara deskriptif dari setiap variable yang diperlihatkan selama observasi.

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1. Hasil Penelitian

Konsumsi pakan segar *P.griseus* dalam kandang

Konsumsi bahan pakan segar *P. griseus* selama 30 hari yaitu 52186 g per lima ekor. Rataan konsumsi pakan segar per hari 1739,53 g. Rataan konsumsi bahan segar per ekor perhari yaitu 347,90 g. Konsumsi bahan segar *P.griseus* di alam dan dipenangkaran belum pernah dilaporkan secara ilmiah. Namun konsumsi bahan pakan segar pernah dilaporkan pada kelelawar pemakan buah *Pteropus alecto* di penangkaran *Ex situ*. Ransaleleh *et al.* (2022) melaporkan bahwa Kelelawar *P. alecto* mengonsumsi bahan pakan segar sebesar 836 g per ekor per hari. Rataan konsumsi bahan segar *P. alecto* dan *P.griseus* per ekor per hari berbeda dalam jumlahnya. Perbedaan jumlah konsumsi pakan bahan segar karena bobot badan *P. griseus* berbeda dengan *P. alecto*. Shehezade dan Tsang, (2018) melaporkan bahwa bobot badan *P. griseus* berkisar dari 230-370 g. Ransaleleh *et al.* (2013) melaporkan bahwa bobot badan *P. alecto* berkisar dari 508-679 g. Hasil penelitian ini merupakan informasi awal konsumsi bahan segar *P. griseus* yang dapat dijadikan acuan untuk upaya konservasi dan budidaya dimasa mendatang.

Persentase konsumsi pakan segar *P. griseus* dalam kandang perjenis buah selama penelitian.

Konsumsi merupakan faktor dasar untuk memenuhi kebutuhan hidup. Persentase konsumsi pakan segar *P. griseus* selama penelitian dapat dilihat pada Tabel. 1. Persentase konsumsi pakan bahan segar *P. griseus* secara berurutan yaitu buah pepaya bangkok 24,14%, jambu kristal 21,38%, melon cantaloupe 19,98%, pisang gapi 18,40%, dan semangka tanpa biji 16,10%. Berdasarkan hasil pengamatan, bahwa *P griseus* memilih dan menghabiskan buah pepaya bangkok lebih dahulu dalam kandang, setelah buah pepaya habis baru kemudian kelelawar mengambil jenis buah yang lainnya. Buah pepaya habis terlebih dahulu dalam kandang, karena tekstur buah pepaya mengandung banyak cairan. Selain itu selama

dipelihara dalam kandang, kelelawar hanya diberikan buah pepaya sebagai pakan pokok, sedangkan buah-buah yang lainnya baru dicobakan saat dilakukan penelitian. Walaupun demikian kelelawar tetap mengkonsumsi jenis buah yang lain selama kebutuhan pakannya belum terpenuhi.

Tabel 1. Persentase konsumsi bahan segar kelelawar *P. griseus*.

Jenis Pakan	Ketersediaan (g)	Konsumsi (g)	Persentase (%)
Pepaya bangkok	12600	12600	24,14
Pisang gapi	12200	9602	18,40
Jambu Kristal	12200	11160	21,38
Semangka tanpa biji	11200	8400	16,10
Melon cantaloupe	11300	10424	19,98
Total	59500	52186	100

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil yang dilakukan pada kelelawar *P. alecto*. Ransaleh et al (2022) melaporkan bahwa presentase konsumsi buah pepaya pada *P.alecto* hanya 22,36% sementara buah Pisang 26,07%. Hal ini disebabkan karena variasi jenis buah yang diberikan. Buah yang diberikan pada lebih bervariasi jenisnya akan memberikan kesempatan bagi kelelawar untuk memilih-milih apa yang akan dikonsumsi, sedangkan variasi jenis buah yang sedikit akan menyebabkan kelelawar mengkonsumsi buah yang tersedia selama kebutuhannya belum terpenuhi. Walaupun belum ada informasi ilmiah persentase jenis buah yang dikonsumsi *P.griseus* di alam dan dipenangkaran, namun Aziz et al. 2017b melaporkan bahwa jenis buah-buah yang dikonsumsi kelelawar antara lain yaitu mangga, pisang, leci, lengkeng, jambu biji, sawo, pepaya, dan rambutan.

Preferensi Jenis Buah bahan Segar yang dikonsumsi

Preferensi pakan merupakan tingkat kesukaan hewan pada suatu pakan. Semakin tinggi nilai Neu's index, maka pakan yang diberikan semakin disukai. Preferensi jenis buah bahan segar yang dikonsumsi berdasarkan hasil perhitungan Neu's index dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Preferensi jenis buah bahan segar yang dikonsumsi kelelawar *Pteropus griseus*

Jenis Pakan	Ketersediaan (g) (a)	Proporsi (g) (r)	Neu's Index $W=r/a$
Pepaya Bangkok	12600	12600	0,36
Pisang gapi	12200	9602	0,27
Jambu kristal	12200	11160	0,32
Semangka tanpa biji	11200	8400	0,24
Melon cantaloupe	11300	10424	0,29

Berdasarkan hasil perhitungan Neu's index buah pepaya bangkok 0,36, diikuti buah jambu kristal 0,32, kemudian diikuti buah melon cantaloupe 0,29, kemudian pisang gapi 0,27 dan yang terakhir buah semangka tanpa biji 0,24. Hal ini berarti bahwa kelelawar *Pteropus griseus* secara berturut-turut menyukai buah pepaya bangkok diikuti jambu kristal kemudian buah melon cantaloupe, pisang gapi dan semangka tanpa biji. Sampai saat ini belum ada laporan penelitian tentang nilai Neu's index jenis buah-buahan yang dikonsumsi kelelawar pemakan

buah *P. griseus*. Nilai Neu's index masing-masing buah yang sama berbeda pada setiap spesies hewan. Ransaleleh *et al.* (2022) melaporkan nilai Neu's index buah pepaya dan buah pisang yang diberikan pada kelelawar *P. alecto* masing-masing sebesar 0,55 dan 0,78. hal ini disebabkan karena jenis buah yang diberikan pada *P. griseus* bervariasi sampai lima jenis, sedangkan pada *P. alecto* variasi jenis buahnya hanya tiga jenis.

Konsumsi buah kelelawar *P.alecto* dalam kandang selama penelitian

Konsumsi buah pepaya, pisang dan mangga kelelawar *P.alecto* dalam kandang selama penelitian dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Konsumsi buah kelelawar *P. alecto* per ekor dalam kandang selama penelitian.

Jenis buah	Konsumsi (g)				
	<i>P.alecto</i> 1	<i>P.alecto</i> 2	<i>P.alecto</i> 3	<i>P.alecto</i> 4	<i>P.alecto</i> 5
Total konsumsi buah papaya	8015,00	13130,00	15180,00	28710,00	24970,00
Rataan konsumsi/minggu	400,75	656,50	759,00	1435,50	1248,50
Rataan konsumsi/hari	57,25	93,78	108,43	205,07	178,36
Total konsumsi buah pisang	4460,00	4295,00	8800,00	3135,00	17100,00
Rataan konsumsi /minggu	223,00	214,75	440,00	156,75	855,00
Rataan konsumsi/hari	31,86	30,68	62,85	22,39	178,34
Total konsumsi buah manga	3015,00	3250,00	2985,00	3040,00	4355,00
Rataan konsumsi/minggu	150,75	162,50	149,25	152,00	217,75
Ratan konsumsi/hari	21,53	23,21	21,32	21,71	31,11
Total konsumsi buah pepaya, pisang dan mangga	15490,00	20675,00	26965,00	34885,00	46425,00
Rataan konsumsi/minggu	774,50	1033,75	1348,25	1744,25	2321,25
Rataan konsumsi/hari	110,64	147,68	192,61	249,18	331,61

Jenis buah yang banyak dikonsumsi setiap hari oleh ke lima ekor kelelawar *P.alecto* yaitu buah pepaya diikuti buah pisang dan buah mangga. Buah pepaya banyak dikonsumsi kelelawar *P.alecto* 1-5, karena buah pepaya mengandung kadar air 88,32%. Sedangkan pisang dan mangga mengandung kadar air yang lebih sedikit yaitu 65,16 dan 77,5 %. Buah yang mengandung kadar air tinggi memiliki kandungan serat yang rendah, sedangkan kandungan serat yang tinggi memiliki kandungan air yang rendah. Kelelawar tidak mengkonsumsi serat buah, karena kelelawar hanya mengisap sarinya dan membuang serat buahnya. Berdasarkan pengamatan selama penelitian, pada waktu buah-buahan diberikan dalam kandang, pada umumnya kelelawar mengambil buah pepaya terlebih dahulu dengan cara mendekatkan hidungnya dekat buah-buahan yang diberikan dalam kandang, sambil mengendus-ngendus buah-buahan selama beberapa detik, lalu mengambil buah dengan jari sayap dan memasukkan ke mulut, kemudian mengunyah dan menelan sari buahnya setelah itu sepalanya dikeluarkan dari mulut.

Selanjutnya secara bergantian kelelawar kembali mengambil buah-buahan yang ada dalam kandang dan berhenti mengambil dan makan buah setelah jumlah konsumsi terpenuhi. Pada umumnya buah yang tersisa pada keesokan harinya yaitu buah pisang dan mangga, walaupun terkadang buah pepaya juga ada yang tersisa. Sejak kelelawar lahir dan dipelihara dalam kandang, buah-buahan yang sering diberikan setiap harinya sebagai bahan makanan kelelawar dalam kandang yaitu buah pepaya sehingga kelelawar menjadi terbiasa mengkonsumsi buah pepaya. Selain itu buah pepaya mudah diperoleh dan tersedia setiap harinya, sedangkan pisang dan mangga hanya dikombinasikan dengan buah pepaya atau sekali-kali diberikan karena tidak selalu tersedia.

Total konsumsi buah pepaya, pisang dan mangga per ekor per hari *P. alecto* 1-5 selama penelitian masing-masing secara berurutan yaitu 110,64 g, 147,68 g, 192,61g, 249,61 g, dan 331,61 g. Perbedaan jumlah konsumsi buah per ekor per hari dari masing-masing *P. alecto* disebabkan karena perbedaan bobot badan awal penelitian, dimana bobot badan awal *P. alecto* 1-5 secara berurutan yaitu 205,00 g, 255,00 g, 370,00 g, 415,00 g, dan 470 g. Belum ada laporan tentang jumlah konsumsi buah pepaya, pisang dan mangga pada kelelawar *P. alecto* per ekor per hari di habitatnya dan di penangkaran, namun penelitian tentang preferensi buah yang dikonsumsi kelelawar *P. alecto* yang dipelihara secara kelompok di penangkaran telah dilaporkan Ransaleleh et al. (2022) yaitu buah pisang, buah pepaya dan buah mangga. Weber et al. (2015); Win and Mya (2015) melaporkan bahwa jenis buah-buahan yang menjadi makanan kelelawar genus *Pteropus* di alam antara lain yaitu buah mangga, pepaya, pisang.

Hasil penelitian ini menginformasikan bahwa kebiasaan mengkonsumsi jenis buah yang diberikan, akan mempengaruhi jumlah konsumsi dan pemilihan jenis buah yang akan dikonsumsi oleh kelelawar setiap harinya. Selain itu bobot badan sangat berhubungan dengan jumlah konsumsi buah dalam kandang. Kelelawar *P. alecto* yang mempunyai bobot badan awal rendah akan mengkonsumsi sedikit buah, sedangkan kelelawar *P. alecto* yang mempunyai bobot badan awal tinggi akan mengkonsumsi lebih banyak buah. Walaupun belum ada laporan ilmiah tentang jumlah konsumsi buah pada bobot badan yang berbeda dari kelelawar *P. alecto*, namun hasil penelitian ini merupakan informasi dasar yang sangat baik untuk pemilihan jenis dan jumlah buah sebagai bahan makanan kelelawar dalam upaya konservasi dan pengelolaan kelelawar *P. alecto* baik di habitatnya maupun di luar habitatnya dimasa yang akan datang.

Pertambahan bobot badan kelelawar *P. alecto* dalam kandang selama penelitian

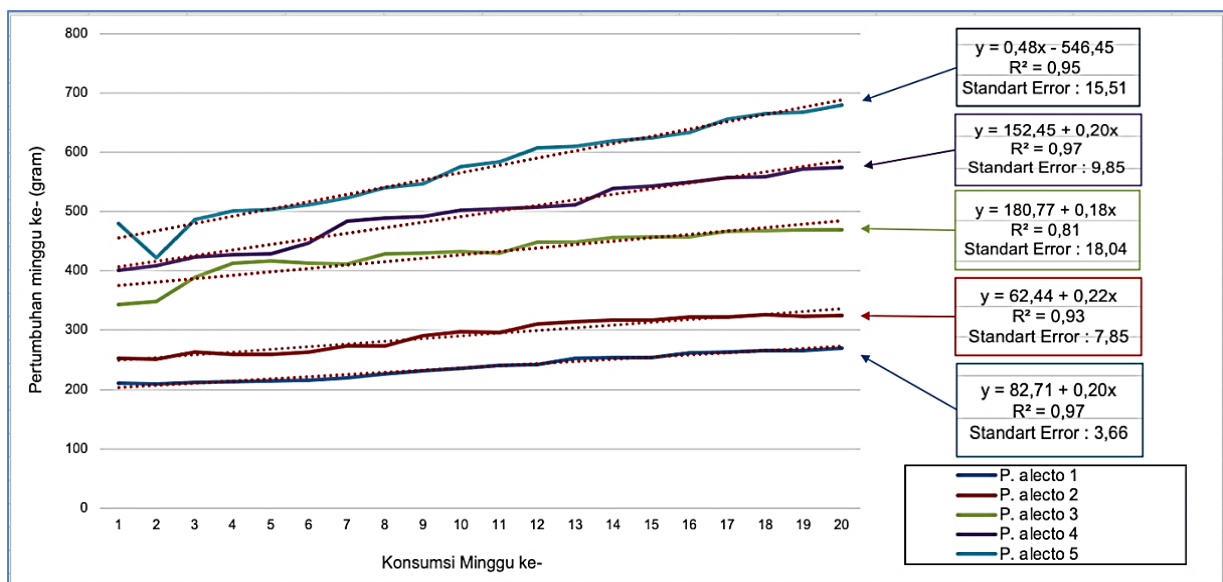
Pertambahan bobot badan kelelawar *P. alecto* dalam kandang dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan bobot badan *P. alecto* dalam kandang selama penelitian

	Pertambahan bobot badan (gram)				
	<i>P. alecto</i> 1	<i>P. alecto</i> 2	<i>P. alecto</i> 3	<i>P. alecto</i> 4	<i>P. alecto</i> 5
Bobot badan awal penelitian	205,00	255,00	370,00	415,00	470,00
Bobot badan akhir penelitian	275,00	345,00	505,00	580,00	685,00
Total pertambahan bobot badan	70,00	90,00	135,00	165,00	215,00
Rataan pertambahan bobot badan/minggu	3,50	3,75	6,75	8,25	10,75
Rataan pertambahan bobot badan /hari	0,50	0,53	0,96	1,17	1,50

Tabel 4 menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan masing-masing kelelawar berbeda selama penelitian. Perbedaan pertambahan bobot badan disebabkan karena perbedaan umur dan bobot badan dari kelima kelelawar *P. alecto* pada waktu kelelawar

penelitian. Umur kelelawar *P.alecto* 1-5 pada awal penelitian masing-masing secara berurutan yaitu 58 hari (1 bulan 28 hari = 1,9 bulan), 79 hari (2 bulan 19 hari = 2,6 bulan), 133 hari (4 bulan 16 hari = 4,5 bulan), 447 hari (1 Tahun 4 bulan 11 hari = 16,3 bulan), dan 533 hari (1 tahun 5 bulan 19 hari = 17,6 bulan) dengan bobot badan awal masing-masing 205 g, 255 g, 370 g, 415 g dan 470 g. Setelah akhir penelitian, umur *P.alecto* 1, *P.alecto* 1-5 masing-masing secara berurutan yaitu 189 hari (6 bulan 18 hari = 6,6 bulan), 219 hari (7 bulan 8 hari = 7,3 bulan), 273 hari (9 bulan 3 hari = 9,1 bulan), 587 (1 tahun 7 bulan 17 hari = 19,5 bulan), dan 673 (1 tahun 10 bulan 8 hari = 22,3 bulan) dengan bobot badan akhir penelitian masing masing secara berurutan yaitu 275 g, 345 g, 505 g, 580 g, dan 685 g. Laju pertumbuhan kelelawar *P.alecto* 1-5 sangat berhubungan dengan jumlah konsumsi buah-buahan yang digambarkan dalam model regresi. Model regresi menunjukkan bahwa laju pertumbuhan kelelawar *Pteropus alecto* 1-5 sangat berhubungan dengan jumlah konsumsi (Gambar 1).



Gambar 1. Model Pertumbuhan, hubungan jumlah konsumsi dengan pertumbuhan minggu ke-1 hingga ke-20 dari *P. alecto* 1-5 dalam kandang.

Secara keseluruhan, jumlah konsumsi memiliki hubungan yang erat terhadap pertumbuhan kelelawar. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai R² (indeks determinasi) yang tinggi (mendekati nilai 1), berkisar antara 0,81 – 0,97. Nilai R², juga menunjukkan bahwa model-model regresi yang diperoleh layak untuk digunakan dan 81% - 97% perubahan pertumbuhan dapat dijelaskan oleh jumlah konsumsi. Model regresi yang dihasilkan menunjukkan nilai peningkatan pertumbuhan untuk setiap 1 satuan konsumsi (variabel x; gram). Pada *P. alecto* 1 dengan model $y = 82,71 + 0,20x$, peningkatan pertumbuhan sebesar 0,20 satuan (gram). *P. alecto* 2 dengan model $y = 62,44 + 0,22x$, peningkatan pertumbuhan sebesar 0,22 gram. *P. alecto* 3 dengan model $y = 180,77 + 0,18x$, peningkatan pertumbuhan sebesar 0,18 gram. *P. alecto* 4 dengan model $y = 152,45 + 0,20x$ peningkatan pertumbuhan sebesar 0,20 gram dan *P. alecto* 5 dengan model $y = -546,45 + 0,48x$ meningkatkan pertumbuhan sebesar 0,48 satuan. Untuk model regresi *P. alecto* 5, memiliki nilai konstanta (a) yang negatif dan cukup besar, sehingga untuk mencapai nilai pertumbuhan positif (+) diperlukan jumlah konsumsi besar ($x > 1000$). Tingkat konsumsi yang besar dari *P. alecto* 5 disebabkan karena memiliki bobot badan terbesar (bobot awal 450 gram). Standart error yang

ada berkisar 3,66-15,31 dari nilai *mean*. Standart error tersebut menunjukkan tingkat kesalahan dalam mendapatkan data cukup kecil, atau tingkat ketelitian/keakuratan relatif tinggi. Berdasarkan pada kurva pertumbuhan pada Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa sampai pada umur 22,3 bulan, pertumbuhan masih terus berlangsung, dan belum diketahui pada umur berapa mulai terjadi penurunan pertambahan bobot badan. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kurva pertumbuhan sigmoid dan pertumbuhan komponen tulang, daging dan lemak dari kelelawar yang dipelihara dalam kandang.

Dilihat dari umur kelelawar, pertumbuhan *P. alecto* 1 dan 2 masih lamban jika dibandingkan dengan pertumbuhan *P. alecto* 3 dimana pada umur 4,5 bulan kelelawar *P. alecto* 3 sudah mencapai 370 g (bobot awal). Berbeda dengan *P. alecto* 1 pada umur 6,6 bulan hanya mencapai bobot badan 275 g (bobot akhir), dan pada umur 7,3 bulan kelelawar *P. alecto* 2 hanya mencapai bobot badan 345 g. Pertumbuhan yang lamban pada *P. alecto* 1 dan 2 disebabkan karena pada waktu dipisahkan dari induknya kelelawar *P. alecto* 1 masih berumur 1,9 bulan, dan *P. alecto* 2 berumur 2,6 bulan dan sedang dalam periode menyusu. Akibatnya pertumbuhan *P. alecto* 1 dan *P. alecto* 2 menjadi lambat karena kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan awalnya tidak terpenuhi. Todd et al. (2018) menyatakan bahwa pertumbuhan awal hewan berfokus pada pertumbuhan tulang. Hewan yang tumbuh dibawah ketersediaan nutrisi yang kurang akan berpengaruh pada pertumbuhan awal. Vardon dan Tidemann (1998) melaporkan bahwa periode laktasi kelelawar *P. alecto* adalah 3-4 bulan.

Pada penelitian ini kelelawar yang mencapai bobot sama seperti kisaran bobot badan kelelawar yang berasal dari alam/ habitatnya yaitu kelelawar *P. alecto* 3,4, dan 5. Total pertambahan bobot badan *P. alecto* 3 yaitu 135g atau sama dengan 6,75 g per minggu atau sama dengan 0,96 g perhari. Kelelawar *P. alecto* 4 sebesar 165 gram atau sama dengan 8,25 g per minggu atau sama dengan 1,17 g per hari. dan *P. alecto* 5 sebesar 215 g atau sama dengan 10,75 g per minggu atau sama dengan 1,50 gram per hari. Hasil penelitian ini memberikan informasi dan gambaran bahwa pada umur 9,1-22,3 bulan kelelawar *P. alecto* yang dipelihara dalam kandang dapat mencapai bobot badan sama seperti kelelawar yang diambil di alam, sedangkan kelelawar yang berumur di bawah sembilan bulan belum bisa mencapai bobot badan kelelawar yang dipasarkan untuk dikonsumsi sama seperti kelelawar yang diambil di alam/habitatnya, apalagi kalau anak kelelawar dipisahkan dari induknya dibawah umur penyapihan. Ransaleleh et al. (2013) melaporkan bahwa bobot badan *P. alecto* yang diburu di alam dan diperjual belikan untuk dikonsumsi berkisar dari 508-679 g, namun hasil penelitian yang dilaporkan Ransaleleh et al. (2013) tidak memberikan informasi tentang umur kelelawar, sehingga tidak diketahui apakah kelelawar dengan bobot badan tersebut masih muda atau sudah dewasa. Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa untuk mendapatkan pertumbuhan yang maksimal, maka anak kelelawar *P. alecto* tidak bisa dipisahkan dari induknya pada waktu umur dibawah tiga bulan, karena selama periode waktu itu, anak kelelawar masih membutuhkan air susu induknya yang kaya akan nutrisi dan sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan awal.

Morfometri kelelawar *P. alecto* dalam kandang selama penelitian

Pengukuran karakter morfometri bermanfaat dalam menentukan ciri-ciri khusus yang dimiliki suatu hewan termasuk kelelawar. Karakter morfometri pada kelelawar *P. alecto* meliputi panjang badan termasuk kepala, panjang forearm, panjang tibia, panjang telinga, dan lebar bentangan sayap. Karakter morfometri kelelawar *P. alecto* dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Karakteristik morfometri kelelawar *P. alecto* hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa kelelawar *P. alecto* 1 umur 1,9 bulan memiliki panjang tubuh total (badan+kepala) 163,00 mm, panjang forearm 115,00 mm, panjang telinga 26,00 mm, panjang tibia 52,00 mm, panjang telinga 26,00 mm, dan lebar bentangan sayap 790,00 mm. Setelah dipelihara secara terpisah dari induknya selama 144 hari berumur 6,6 bulan memiliki panjang

tubuh total 177,00 mm, panjang lengan bawah sayap 124,00 mm, panjang tibia 56,00 mm, panjang telinga 28,00 mm, dan lebar bentangan sayap 801,00 mm. Demikian juga dengan *P.alecto* 2 yang dipisahkan dari induknya pada umur 2,6 bulan memiliki panjang tubuh 179,00 mm, panjang lengan bawah sayap 135,00 mm, panjang tibia 58,00 mm, panjang telinga 26,00 dan lebar bentangan sayap 850,00 mm. Setelah umur 7,3 bulan memiliki panjang tubuh total 195,00 mm, panjang lengan bawah sayap 152,00 mm, panjang tibia 65,00 mm, panjang telinga 28,00 mm dan lebar bentangan sayap 867.00 mm.

Tabel 5. Pertambahan ukuran morfometri *P.alecto* dalam kandang selama penelitian

	Pertambahan morfometri (mm)				
	<i>P.alecto</i> 1	<i>P.alecto</i> 2	<i>P.alecto</i> 3	<i>P.alecto</i> 4	<i>P.alecto</i> 5
TBa	163,00	179,00	220,00	238,00	248,00
TBb	177,00	195,00	261,00	265,00	276,00
TBc	14,00	16,00	41,00	27,00	28,00
TBd	0,70	0,80	2,05	1,35	1,40
TBe	0,10	0,11	0,29	0,19	0,20
FAa	115,00	135,00	158,00	178,00	183,00
FAB	124,00	152,00	177,00	182,00	184,00
FAc	9,00	11,00	19,00	4,00	1,00
FAd	0,45	0,55	1,05	0,20	0,05
FAe	0,06	0,07	0,13	0,02	0,01
Ea	26,00	26,00	27,00	32,00	33,00
Eb	28,00	28,00	31,00	33,00	33,00
Ec	2,00	2,00	4,00	1,00	1,00
Ed	0,10	0,10	0,20	0,05	0,05
Ee	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01
Ta	52,00	58,00	60,00	70,00	75,00
Tb	56,00	65,00	69,00	74,00	79,00
Tc	4,00	7,00	9,00	4,00	8,00
Td	0,20	0,35	0,45	0,20	0,20
Te	0,03	0,05	0,06	0,02	0,01
WWa	790,00	850,00	990,00	1120,00	1130,00
WWb	801,00	867,00	1115,00	1240,00	1250,00
WWc	11,00	17,00	125,00	120,00	120,00
WWd	0,55	0,85	6,25	6,00	6,00
WWe	0,08	0,12	0,89	0,85	0,85

Keterangan :

TBa = Panjang tubuh (kepala dan badan) awal penelitian, TBb = Panjang tubuh akhir penelitian, TBc = Pertambahan panjang tubuh selama penelitian, TBd = Rataan pertambahan panjang tubuh/minggu, TBe = Rataan pertambahan panjang tubuh/hari. FAa = Panjang lengan bawah sayap awal penelitian, FAB = Panjang lengan bawah sayap akhir penelitian, FAc = Pertambahan panjang lengan bawah sayap selama penelitian, FAd = Rataan pertambahan panjang lengan bawah sayap/minggu, FAe = Rataan pertambahan lengan bawah sayap/hari. Ea = Panjang telinga awal penelitian, Eb = Panjang telinga akhir penelitian, Ec = Pertambahan panjang telinga selama penelitian, Ed = Rataan pertambahan panjang telinga/minggu, Ee = Rataan pertambahan panjang telinga/hari. Ta = Panjang telinga awal penelitian, Tb = Panjang telinga akhir penelitian, Tc = Pertambahan panjang telinga selama penelitian, Td = Rataan pertambahan panjang telinga/minggu, Te = Rataan pertambahan panjang telinga/hari. WWa = Lebar bentangan sayap awal penelitian, WWb = Lebar bentangan sayap akhir penelitian, WWc = Pertambahan lebar bentangan sayap selama penelitian, WWd = Rataan pertambahan lebar bentangan sayap/minggu, WWe = Rataan pertambahan lebar bentangan sayap/hari

Karakteristik morfometri kelelawar *P.alecto* 1 dan 2, sangat jauh berbeda dengan karakteristik morfometrik *P.alecto* 3 yang mempunyai selisih umur 2,6 bulan dan 1,9 bulan lebih rendah dari dengan *P.alecto* 1 dan 2. Pada awal penelitian *P.alecto* 3 berumur 4,5 bulan memiliki panjang tubuh 220,00 mm, panjang lengan bawah sayap 158,00 mm, panjang tibia

60,00 mm, panjang telinga 27,00 mm, dan lebar bentangan sayap 990,00 mm. Setelah umur 9.1 bulan memiliki panjang tubuh total 261,00 mm, panjang lengan bawah sayap 177,00 mm, panjang tibia 69,00 mm, panjang telinga 31,00 mm, dan lebar bentangan sayap 1115,00 mm. Perbedaan karakteristik morfometri *P.alecto* 1 dan 2 dengan *P.alecto* 3 disebabkan karena pada waktu dijadikan materi penelitian, *P.alecto* 3 sudah melewati periode menyusu, akibatnya pertumbuhan ukuran tulang lebih cepat, karena kebutuhan nutrisinya selama periode menyusu terpenuhi, sedangkan *P.alecto* 1 dan *P.alecto* 2 masih pada periode menyusu yang masih membutuhkan nutrisi dari air susu induk untuk pertumbuhan karakteristik morfometri, akibatnya pertumbuhannya menjadi lambat.

Karakteristik morfometri yang berbeda juga terlihat pada *P.alecto* 4 dan 5, jika dibandingkan dengan karakteristik morfometri *P.alecto* 3. *P.alecto* 4 pada umur 16,4 bulan, memiliki panjang tubuh total 238,00 mm, panjang lengan bawah sayap 178,00 mm, panjang tibia 70,00 mm, panjang telinga 32,00 mm, dan lebar bentangan sayap 1120,00 mm. Setelah umur 19,5 memiliki panjang tubuh total 265,00 mm, panjang lengan bawah sayap 182,00 mm, panjang tibia 74,00 mm, panjang telinga 33,00 mm, dan lebar lengan bawah sayap 1270,00 mm. Demikian juga dengan *P.alecto* 5 pada umur 17,6 bulan memiliki panjang tubuh total 248,00 mm, panjang lengan bawah sayap 183 mm, panjang tibia 75 mm, panjang teling 32 mm, dan lebar bentangan sayap 1130 mm. Pada umur 22,3 bulan memiliki panjang tubuh total 276,00, panjang lengan bawah sayap 184 mm, panjang tibia 79,00 mm, panjang telinga 33 mm, dan lebar bentangan sayap 1250 mm. Selisih umur *P.alecto* 4 dan 3 sebesar 7,3 bulan, dan selisih umur *P.alecto* 5 dan 3 sebesar 8,5 bulan, namun selisih panjang tubuh total hanya 23-33 mm lebih tinggi dari *P.alecto* 3 dan panjang lengan bawah sayap, panjang tibia, panjang telinga hanya selisih 1,00 mm lebih rendah dari *P.alecto* 3 serta selisih lebar bentangan sayap hanya 130,00 mm lebih rendah dari *P.alecto* 3.

Hasil ini menggambarkan bahwa pertumbuhan karakteristik morfometri *P.alecto* 1 dan 2 selama penelitian masih lambat, sedangkan pertumbuhan karakteristik morfometri *P.alecto* 3 sedang dalam pertumbuhan cepat, dan *P.alecto* 4 dan 5 mulai lambat. Hal ini mengandung arti bahwa *P.alecto* yang dipisahkan dari induknya pada umur 58-79 hari akan mengalami pertumbuhan karakteristik morfometri yang lambat, sedangkan pertumbuhan karakteristik morfometri yang cepat terjadi pada kelelawar yang tidak lagi menyusu pada umur 4,5-9 bulan, dan pertumbuhan karakteristik morfometri mulai melambat terjadi pada umur 16,4-22,3 bulan. Pengukuran karakteristik morfometri identik dengan pengukuran kerangka tubuh. Dalam teori pertumbuhan hewan/ternak bahwa pertumbuhan post natal dimulai dari pertumbuhan tulang, diikuti pertumbuhan dan penambahan daging kemudian pertumbuhan yang paling akhir yaitu pertumbuhan dan penambahan lemak. Hasil penelitian ini menginformasikan bahwa kelelawar *P.alecto* 1 dan 2 sedang dalam tahap pertumbuhan tulang, kelelawar *P.alecto* 3 sedang dalam tahap pertumbuhan tulang diikuti dengan pertumbuhan daging, dan *P.alecto* 4 dan 5 sedang dalam tahap pertumbuhan daging namun pertumbuhan tulang mulai berhenti/ melambat.

Karakteristik morfometri kelelawar *P.alecto* secara terperinci dan lengkap belum pernah dilaporkan secara ilmiah baik yang berasal dari habitatnya maupun yang diluar habitatnya. Beberapa peneliti hanya melaporkan salah satu karakteristik morfometri seperti panjang tubuh, forearm, telinga dan tibia, namun tidak disertai dengan informasi umur beserta bobot badannya. Demikian juga sebaliknya informasi yang disampaikan dalam jurnal ilmiah hanya menyebutkan bobot badan tidak menginformasikan karakteristik morfometrik sehingga informasi yang didapat tidak lengkap. Flannery (1995) melaporkan bahwa panjang badan kelelawar *P.alecto* yaitu 219-278 mm, lengan bawah sayap (forearm) 156-185 mm, dan betis 68-75 mm, namun tidak diketahui umur dan bobot badannya. Vardon dan Tidemann (1998) juga melaporkan bahwa panjang lengan bawah sayap kelelawar *P.alecto* dengan estimasi umur secara berurutan sebagai berikut panjang lengan bawah sayap 109, 136,6, 140,4, 141,7,

142,3, 143,4, 145,3, 149,5, 149,5, 152,6, 155,3, dan 157,7 berumur masing masing 0,7-0,8, 2,8-3,0, 3,5-3,6,3 3,5-3,6, 3,7-3,9, 3,8-4,0, 4,5-4,6, 4,5-5,6, 5,7-5,8, 6,5-6,6, 5,7-5,8, 6,5-6,6, 7,5, 8,4-8,5 bulan, namun tidak diketahui umur dari masing-masing kelelawar yang dilaporkan. Ransaleh et al. (2013) melaporkan bahwa Bobot badan kelelawar *P.alecto* yang berasal dari alam/ habitatnya yang dijual untuk dikonsumsi berkisar dari 508-679g, dengan panjang lengan bawah sayap 154,67-166,11 mm, panjang betis 73,93-77,22 mm, dan panjang telinga 32-32,53, namun tidak diketahui umur kelelawar pada bobot badan dan morfometri tersebut. Hasil penelitian ini sangat berguna untuk melengkapi informasi tentang morfometri, umur dan bobot badan kelelawar *P.alecto*. dan informasi yang diperoleh sangat berguna untuk upaya pengelolaan kelestarian kelelawar. Selain untuk melengkapi data morfologi kelelawar *P.alecto*, hasil penelitian ini juga menginformasikan bahwa pertumbuhan variabel morfometri pada kelelawar seperti panjang lengan bawah sayap dan panjang tibia bertumbuh cepat pada umur 4,5-9.1 bulan apabila pemisahan induk dan anak kelelawar (penyapihan) dilakukan pada umur empat bulan dan kelelawar dewasa dapat dimanfaatkan dagingnya pada umur 16,4 hingga 22,3 bulan.

5.2. Luaran yang dicapai

1. Satu buah manuskrip jurnal internasional yang disubmit ke jurnal Biodiversitas (Q3 Scopus).
2. Satu buah draf jurnal nasional yang disubmit ke jurnal Veteriner (Sinta 2)
3. Satu buah draf jurnal nasional yang disubmit ke jurnal Zootek (Sinta 5)

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan : Preferensi pakan *P. griseus* secara berurutan yaitu pepaya, jambu kristal, melon cantaloupe, pisang gapi dan semangka tanpa biji. *P.alecto* 1 dan 2 sedang dalam pertumbuhan awal yaitu pertumbuhan tulang, *P.alecto* 3 sedang dalam pertumbuhan tulang diikuti pertumbuhan daging, dan *P.alecto* 4 dan 5 sedang dalam pertumbuhan daging, namun pertumbuhan tulang sedang melambat, yang dapat dilihat dari pertumbuhan morfometri, penambahan bobot badan, dan jumlah konsumsi.

Saran : perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang nilai nutri buah-buahan yang dikonsumsi kelelawar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aziz S. A, G.R. Clements, K.R McConkey et al. 2017. Pollination by the locally endangered island flying fox (*Pteropus hypomelanus*) enhances fruit production of the economically important durian (*Durio zibethinus*). *Ecol Evol* 7:8670-8684. [Doi:10.1002/ece3.3213](https://doi.org/10.1002/ece3.3213).
- [2] Seltzer C.E, H.J. Ndangalasi, N.J. Cordeiro. 2013. Seed dispersal in the dark : Shedding light on the role of fruit bats in Africa. *Biotropica* 45(4):450-456. [Doi:10.1111/btp.12029](https://doi.org/10.1111/btp.12029)
- [3] Deshpande, K dan N. Kelkar. 2015. How do fruit bat seed shadows benefit agroforestry? Insight from local perceptions in Kerala, India. *Biotropica* 47(6):654-659. [Doi:10.1111/btp.12275](https://doi.org/10.1111/btp.12275).
- [4] Lartey M.A, D.K.N. Dechmann, M. Wikelski, A.K. Scharf, J. Farh . 2016. Long-distance seed dispersal by straw-coloured fruit bats varies by season and landscape. *Glob Ecol Conserv* 7:12-24. [Doi:10.1016/j.gecco.2016.03.005](https://doi.org/10.1016/j.gecco.2016.03.005)

- [5] Lim V. C., R. Ramli, S. Bhasu, J.J. Wilson. 2018. Pollination implications of the diverse diet of tropical nectar-feeding bats roosting in an urban cave. *Peer J.* 26;6:e4572. Doi: 10.7717/peerj.4572.
- [6] Sritongchuay T, A.C. Hughes, S. Bumrungsri. 2019. The role of bats in pollination networks is influenced by landscape structure. *Glob Ecol Conserv*20:e00702. [Doi:10.1016/j.gecco.2019.e00702](https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00702).
- [7] Scanlon A.T., S. Petit, M.Tuiwawa A. Naikatini . 2014. High similarity between a bat-serviced plant assemblage and that used by humans. *Biol Conserv* 174 : 111-119. doi : 10.1016/j.biocon.2014.03.023.
- [8] Tremlett C. J, M. Moore, M. A. Chapman, V.Z. Gutierrez, K.S.H. Peh. 2020. Pollinators by bats enhances both the quality and yield of a major cash crop in Mexico. *J App Ecol* 57:450-459. [Doi:10.1111/1365-2664.13545](https://doi.org/10.1111/1365-2664.13545).
- [9] Muhammad N.H.Z, S.Y. Low, S.N.S.M. Shukri *et al.* 2021. Flower visiting bats and durian trees: Special richness and population size. *JSSMV* 16(5):80-90. [Doi:10.46754/jssm.2021.07.006](https://doi.org/10.46754/jssm.2021.07.006).
- [10] Low S.Y, N.H.Z. Muhammad, S.N.S.M. Shukri *et al.* 2021. Small pteropodid bats are important pollinator of durian in Terengganu, Malaysia. *Pertanika J Trop Agric Sci* 44(3):583-597. [Doi:10.47836/pjtas.44.3.05](https://doi.org/10.47836/pjtas.44.3.05).
- [11] Scheffers BR, Corlett RT, Diesmos A, Laurance W. 2012. Local demand driver a bushmeat industry in a Philippine forest preserve. *Tropical Conservation Science.* 5(2). 133-141.
- [12] Ransaleleh T.A., R.R.A. Maheswari, P. Sugita, W. Manalu. 2013; Identifikasi kelelawar pemakan buah asal sulawesi berdasarkan morfometri. *Jurnal Veteriner*, 14 (4): 485-494.
- [13] Suwannarong K, dan S. Schuler. 2016. Bat consumption in Thailand, *Infection Ecology & Epidemiology*, 6:1 [Doi:10.3402/iee.v6.29941](https://doi.org/10.3402/iee.v6.29941).
- [14] Ransaleleh T.A, M.J. Nangoy, I. Wahyuni, A. Lomboan, R. Koneri, S. Saputro, J. Pamungkas, A. Latinne. 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](https://doi.org/10.1088/1755-1315/473/1/012067).
- [15] Mildenstein T, Tanshi I, Racey PA. 2016. Exploitation of bats for bushmeat and medicine: in C. Voigt and T. Kingston (eds.) *Bats in the anthropocene-Conservation Of Bats In A Changing World*. Springer, New York. DOI 10.1007/978-3-319-25220-9
- [16] Low S.Y, N.H.Z. Muhammad, S.N.S.M. Shukri *et al.* 2021. Small pteropodid bats are important pollinator of durian in Terengganu, Malaysia. *Pertanika J Trop Agric Sci* 44(3):583-597. [Doi:10.47836/pjtas.44.3.05](https://doi.org/10.47836/pjtas.44.3.05).
- [17] Rocha R, Baucells AL, Llamazares AF. 2021. Ethnobiology of bats: Exploring human-bat Inter relationships in a rapidly changing world. *J of Ethnobiology* 41(1) :3-17. [Doi:10.2993/0278-0771-41.1.3](https://doi.org/10.2993/0278-0771-41.1.3).
- [18] Suwannarong K, Balthip K, Kanthawee P et al. 2020. Bats and Belief: A Sequential qualitative study in Thailand. *Heliyon* 6:e04208. [Doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04208](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04208).
- [19] Sheherazale., dan S.M. Tsang, 2015. Quantifying the bat bushmeat trade in North Sulawesi, Indonesia, with suggestions for conservation action., *Glob Ecol conserve* 3.324-330. Doi: [10.1016/j.gecco.2015.01.003](https://doi.org/10.1016/j.gecco.2015.01.003).
- [20] Latinne A., S. Saputro, J. Kalengkongan, C.L. Kowel, L. Gaghiwu, T.A. Ransaleleh, M.J. Nangoy, I. Wahyuni, T. Kusumaningrum, D. Safari, Y. Feferholtz, Hongying Li, E. Hagan, M. Miller, L. Francisco, P. Daszak, K.J. Olival, dan J. Pamungkas. 2020. Characterizing and quantifying the wildlife trade network in Sulawesi, Indonesia. *Glob ecol conserve* 21 :1-8. Doi : 10.1016/J.GECCO 2019.E00887.

- [21] Ruba. E., T.A. Ransaleleh, D.B.J. Rumondor. 2018. Sifat organoleptik daging kelelawar dengan waktu pemasakan yang berbeda. *Jurnal Zootek* 38 (2): 278 – 285.
- [22] Ransaleleh T.A., R.R.A. Maheswari, P. Sugita, W. Manalu. 2014. Pendugaan produksi karkas dan daging kelelawar pemakan buah (*Pteropus alecto*) asal Sulawesi. *Jurnal veteriner* 15(1) : 139-146.
- [23] Maulany R.I., R.D.Gautama., D. Dassir., dan N. Hasri. 2021. Capturing community behavior towards fruit bats conservation in South Sulawesi. IOP conf.Series: Earth Environ Sci 807: 0022029. Doi:10.1088/1755-1315/807/2/022029
- [24] Frick W.F., T. Kingston., J. Flanders. 2019. A review of the threat and challenges to global bat conservation. *Ann N Y Acad Sci* 1469(1):5-25. Doi:10.1111/nyas.14045
- [25] Ransaleleh, T. A., I. Wahyuni., M.J. Nangoy, dan M. Kawatu. 2019. PKM budidaya kelelawar di Desa Boyong Atas Kecamatan Tenga Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal MIPA* 8(3):138-142.
- [26] Sapika, N., T.A. Ransaleleh, H.J. Kiroh dan M. J. Nangoy. 2020. Tingkah Laku Makan, Kawin, Menyusui Kelelawar Pemakan Buah (*Pteropus alecto*) di Penangkaran/EX-SITU. *Zootec.* 20 (2): 410-417.
- [27] Ramlah, T.A. Ransaleleh, M.J. Nangoy. 2021. Tingkah laku grooming kelelawar *Pteropus alecto* di penangkaran ex-situ. *Zootec.*41(2):389-397.
- [28] Asmawati, R.S.H.Wungouw., M.J. Nangoy., T.A. Ransaleleh. Tingkah laku agonistik kelelawar *Pteropus alecto* di penangkaran ex-situ. *Zootec.*41(2):371-378.
- [29] Ransaleleh T.A., I. Wahyuni, M. Kawatu, M.J. Nangoy, S. Wiantoro. 2021. Behavior of the back flying fox, *Pteropus alecto* (Chiroptera: Pteropodidae) in cages. *Biodiversitas.* 22 (12) : 5636-5644. Doi : 10.13057/biodiv/d221260.
- [30] Corbet, G.B. dan J.E. Hill. 1992. *The Mammals of the Indomalayan Region : A Systematic Review*, Oxford University Press, Oxford
- [31] Flannery T. 1995 *Mammals of the south – west pacific & Moluccan Island*. Sydney. Australian Museum/Reed Book.
- [32] Yalden D.W, P.A.Morris. 1975. *The live of bats*. New York : The New York Times Quadrangle.
- [33] Nangoy M., T.A. Ransaleleh., H, Lengkong., R. Koneri., A. Latinne., R.A. Kyes. 2021. Diversity of fruit bats (Pteropodidae) and their ectoparasites in Batuputih Nature Park, Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas.* 22(2): 3075-3082. Doi>10.13057/biodiv/d220609
- [34] Suyanto, A 2001 *Kelelawar Di Indonesia Seri Panduan Lapangan* Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi LIPI Bogor Indonesia chapter 6 pp 31-57.
- [35] Maryanto I dan Y. Mohamad. 2003. A new spesies of *Rousettus* (Chiroptera : Pteropodidae) from Lore Lindu, Central Sulawesi *Mammal Study.* 28: 111-120.
- [36] Tomaszewka, M.W., I. K.Sutama., I.G. Putu dan T.D. Chaniago .1991. *Reproduksi tingkah laku dan produksi ternak di Indonesia*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [37] Thohari M.1897. Upaya Penangkaran Satwaliar. *Media Konservasi* 1 (130:21-26.
- [38] Altringham, J. D. 1996. BATS. *Biology and behaviour*. Oxford University Press. New York.
- [39] Nowak, R. M. 1995. *Bats of The World*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore & London.

LAMPIRAN


1. Keterkaitan judul penelitian:

No	URAIAN	Cek List (☐)	
		YA	TIDAK
1.	Berorientasi Kepasifikan	✓	
2.	Berorientasi Kearifan Lokal	✓	
3.	Penelitian Produk Inovasi	✓	
4.	Penelitian Protipe Industri		✓
5.	Penelitian Prototipe R & D		✓
6.	Penelitian Dimanfaatkan Masyarakat	✓	

2. Bidang fokus/unggulan penelitian:

No	URAIAN	Cek List (☐)	
		YA	TIDAK
1.	Pangan-Pertanian	✓	
2.	Kesehatan dan Obat		✓
3.	Kemaritiman		✓
4.	Kebencanaan		✓
5.	Sosial Humaniora, Seni Budaya, dan Pendidikan		✓

3. Surat Tugas



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SAM RATULANGI**
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Alamat : Kampus UNSRAT Manado Telp. (0431) 827560, Fax. (0431) 827560
Email: lppm@unsrat.ac.id Laman: <http://lppm.unsrat.ac.id>

SURAT TUGAS
Nomor: 211/UN12.13/LT/2022

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado, dengan ini menugaskan kepada:

KETUA
Nama Lengkap : TILTJE ANDRETHA RANSALELEH
NIP : 196408171990122001
Jabatan : Lektor Kepala
Program Studi : ILMU PETERNAKAN
Fakultas : PETERNAKAN


ANGGOTA
Nama Lengkap : MARTHA HENNY MIEKE KAWATU
NIP : 195903141987032002
Jabatan : Lektor
Program Studi : ILMU PETERNAKAN
Fakultas : PETERNAKAN

ANGGOTA MAHASISWA
Nama/NIM : Faisal Samuda / 16041104077
Nama/NIM : Fika Maghfira Bapuli / 18041104030
Nama/NIM : Gloria Veronika Liudongi / 19041104015

Nama Lengkap : INDYAH WAHYUNI
NIP : 196303311993032001
Jabatan : Lektor Kepala
Program Studi : ILMU PETERNAKAN
Fakultas : PETERNAKAN

Untuk Melaksanakan Kegiatan Penelitian SKIM: RISET DASAR UNGGULAN UNSRAT yang di dani oleh dana **PNBP BLU Unsrat** Tahun 2022 dengan judul: **"Pertumbuhan Flying Fox (Chiroptera: Pteropodidae) Dalam Kandang."**.
Demikian surat tugas ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Manado, 22 Maret 2022
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat



Prof. Dr. Ir. Charles L. Kaunang, MS
NIP. 195910181986031002


KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKRETARIAT /DIREKTORAT/ INSPEKTORAT JENDERAL
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI

Lembar Ke
Kode Nomor
Nomor

SURAT PERINTAH PERJALANAN DINAS

1. Pejabat berwenang yang memberi perintah	KETUA LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS SAM RATULANGI
2. Nama Pegawai Yang diperintah	Nama : TILTJE ANDRETHA RANSALELEH NIP : 196408171990122001
3. a. Pangkat dan Golongan menurut PP No.6 tahun 1997 b. Jabatan c. Gaji Pokok d. Tingkat menurut Peraturan Perjalanan Dinas	a. b. Lektor Kepala c. d.
4. Maksud Perjalanan Dinas	Untuk melaksanakan kegiatan penelitian skim: RISET DASAR UNGGULAN UNSRAT , yang di dani oleh PNBP BLU Unsrat dengan judul Pertumbuhan Flying Fox (Chiroptera: Pteropodidae) Dalam Kandang.
5. Alat angkut yang diperlukan	a.
6. a. Tempat Berangkat b. Tempat Tujuan	a. b.
7. a. Lama perjalanan Dinas b. Tanggal Berangkat c. Tanggal harus kembali	a. b. c.
Pengikut : Nama :	
8. Umur : 1. 2.	Hubungan Keluarga/Keterangan Anggota Tim
9. a. Instansi b. Mata Anggaran	a. Dibebankan pada anggaran yang tersedia b.
10. Keterangan Lain	

Dikeluarkan di: Manado,
Pada 22 Maret 2022
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat



Prof. Dr. Ir. Charles L. Kaunang, MS
NIP. 195910181986031002

I.	<p>Berangkat dari : Manado,</p> <p>Pada Tanggal :</p> <p>Ke :</p> <p>Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat</p>  <p>Prof. Dr. Ir. Charles L. Kaunang, MS NIP. 195910181986031002</p>
II.	<p>Tiba di: <i>Tinanian Paku ure</i></p> <p>Pada tanggal: <i>12 Maret 2022</i></p> <p>Kepala: <i>Fony Lumintan</i></p> <p>Berangkat dari: <i>Manado</i></p> <p>Pada tanggal: <i>12 Maret 2022</i></p> <p>Kepala: <i>Fony Lumintan</i></p>  
III.	<p>Tiba di: <i>Tinanian Paku ure</i></p> <p>Pada tanggal: <i>26</i></p> <p>Kepala: <i>Fony Lumintan</i></p> <p>Berangkat dari: <i>Manado</i></p> <p>Pada tanggal: <i>26</i></p> <p>Kepala: <i>Fony Lumintan</i></p>  
IV.	<p>Tiba di:</p> <p>Pada tanggal:</p> <p>Kepala:</p> <p>Berangkat dari:</p> <p>Pada tanggal:</p> <p>Kepala:</p>
V.	<p>Tiba di:</p> <p>Pada tanggal:</p> <p>Kepala:</p> <p>Berangkat dari:</p> <p>Pada tanggal:</p> <p>Kepala:</p>
VI.	<p>Telaah diperiksa, dengan keterangan bahwa perjalanan tersebut diatas benar dilakukan atas perintahnya Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat</p>  <p>Prof. Dr. Ir. Charles L. Kaunang, MS NIP. 195910181986031002</p>

4. Foto penelitian



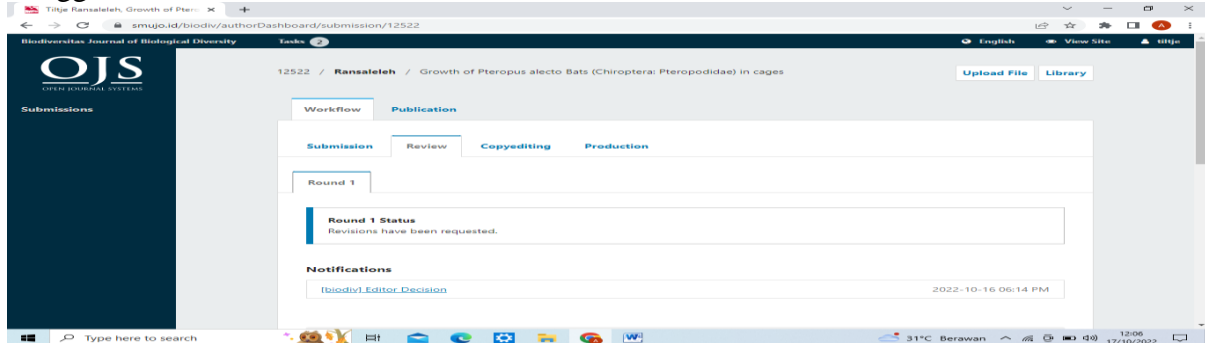
5. Luaran penelitian

Bukti submit manuskrip jurnal International

Nama Jurnal : Biodiversitas (Scopus Q3)

Judul manuskrip : Growth of the black flying fox, *Pteropus alecto* Bats (Chiroptera: Pteropodidae) in cages

Tanggal submit : 16 Oktober 2022

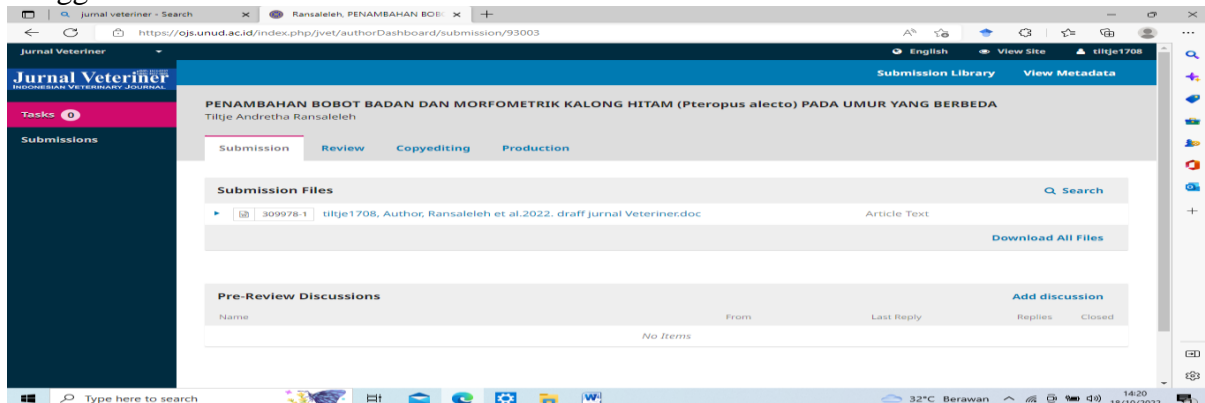


Bukti submit manuskrip jurnal Nasional

Nama jurnal : Veteriner (Sinta 2)

Judul artikel : penambahan bobot badan dan morfometrik kalong hitam (*pteropus alecto*) pada umur yang berbeda

Tanggal submit : 18 Oktober 2022



Bukti submit manuskrip jurnal Nasional

Nama Jurnal : Zootec

Judul artikel : Preferensi pakan *Pteropus griseus* (Chiroptera:Pteropodidae) di Dalam Kandang

Tanggal submit : 15 September 2022

