

## **Karakterisasi tingkah laku induk dan anak kelelawar kalong hitam (*Pteropus alecto*) dalam kandang**

T.A. Ransaleleh\*, M.J. Nangoy, I. Wahyuni, M. Kawatu, T.J. Puasa

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, 95115 Manado

\*Korespondensi (*Corresponding author*): taransaleleh@unsrat.ac.id

### **ABSTRAK**

Induk yang tidak mampu merawat anaknya akan berakibat pada pertumbuhan bahkan menyebabkan kematian anaknya. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik tingkah laku induk kelelawar merawat anaknya dalam kandang. Materi penelitian ini menggunakan dua ekor induk kelelawar (*Pteropus alecto*) menyusui yang dipelihara dalam satu kelompok. Metode penelitian ini menggunakan metode observasi dan alat bantu camera, video, serta stopwatch. Teknik pengambilan data yaitu pencatatan tingkah laku induk dan anak kelelawar pada lembar ethogram, selanjutnya dihitung frekuensi dan lama waktu menyusui, *grooming*, makan, terbang, dan bermain. Data yang diperoleh dianalisis dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel kemudian dibahas secara deskriptif. Hasil yang diperoleh yaitu induk menyusui anaknya pada posisi bertengger sambil menutupi anak yang sedang menyusui dengan sayapnya. Induk memberikan makan kepada anaknya dengan cara menempelkan mulut keanaknya. Induk dan anak saling melakukan *grooming* dengan cara saling menjilat. Anak mulai terbang ketika induk menyentuh berulang-ulang sayap anaknya yang bertengger dekat induknya. Induk dan anak bermain dengan cara saling kejar-kejaran sesekali saling menggigit dan kembali kejar-kejaran. Rataan frekuensi dan lama tingkah laku menyusui, memberi makan, *grooming*, belajar terbang dan bermain induk satu dan anaknya dalam periode waktu pukul 18.00-24.00 perhari secara berturut-turut yaitu 3,82 kali selama 815,58 detik, 5,68 kali selama 244,51 detik, 2,28 kali selama 206,30 detik, 10,17 kali selama 52,80 detik, 0,70 kali selama 45,15 detik. Induk dua dan anaknya secara berturut-turut yaitu 1,86 kali 254,33 detik, 5,25 kali selama 13,13 detik, 2,11 kali selama 70,17 detik, 5,26 kali selama 10,63 detik, 0,62 kali selama 4,61 detik. Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu kedua induk dan anak kelelawar melakukan deskripsi aktifitas tingkah laku yang sama. Frekuensi dan lama aktifitas tingkah laku menyusui dan *grooming* banyak dilakukan pada pukul 22.00-24.00, Frekuensi dan lama aktifitas terbang dan bermain pada pukul 20.01-22.00, serta frekuensi dan lama aktifitas makan pada pukul 18.00-20.00.

**Kata Kunci** : Induk dan anak kelelawar, kalong hitam, *Pteropus alecto*, tingkah laku

### **ABSTRACT**

**BEHAVIOR CHARACTERIZATION OF FEMALE BATS AND PUPS BLACK FLYING FOX (*Pteropus alecto*) IN CAGES.** Female bats who are unable to care for their pups will result in growth and even cause the death of their pups. This study aims to describe the behavior characteristics of bat female caring for their pup in cages. The material for this study used two suckling bats (*Pteropus alecto*) kept in one group. This research method uses the observation method and camera, video, and stopwatch tools. The data collection technique involved recording the behavior of the female and pup bats on an ethogram sheet, then

calculating the frequency and duration of suckling, eating, *grooming*, flying and playing. The data obtained were analyzed and presented in the form of pictures and tables and then discussed descriptively. The result obtained is that the female weaned its pup in a perched position while covering the pup that is suckling with its wings. The female feeds its pup by attaching the mouth to the pup. They groom each other by licking each other. The pup start to fly when the female repeatedly touches the wings of the pup which is perched near the female. Female and pup play by chasing each other occasionally biting each other and chasing each other again. The average frequency and duration of suckling, eating, *grooming*, learning to fly and play for female number one and pup in the time period 18.00-24.00 per day were 3.82 times for 815.58 seconds, 5.68 times for 244.51 seconds, 2.28 times for 206.30 seconds, 10.17 times for 52.80 seconds, 0.70 times for 45.15 seconds. Female number two and pup respectively, namely 1.86 times 298.15 seconds, 5.27 times for 236.30 seconds, 2.11 times for 178.47 seconds, 5.26 times for 36.98 seconds, 0.62 times for 4.61 seconds. The conclusion from the results of this study is that both females and pup of bats perform the same description of behavioral activities. The frequency and duration of suckling and *grooming* behavior activities were mostly carried out at 22.00-24.00, the frequency and duration of flying and playing activities at 20.01-22.00, and the frequency and duration of feeding activities at 18.00-20.00.

**Keywords** : Behavior, female, pup, *Pteropus alecto*

## PENDAHULUAN

Kelelawar kolong hitam (*Pteropus alecto*) merupakan kelelawar yang banyak diperjualbelikan untuk dikonsumsi di Sulawesi Utara (Ransaleleh *et al.*, 2013), khususnya di daerah seperti pasar Pinasungkulan Karombasan dan Pasar Bersehati kota Manado, Pasar Beriman Kota Tomohon, Pasar Kawangkoan dan Langowan Minahasa, pasar Amurang, Motoling, Tareran serta Tenga di Minahasa Selatan, dan pasar Dumoga di Bolaang Mongondouw (Ransaleleh *et al.*, 2014; Lattine *et al.*, 2020; Ransaleleh *et al.*, 2020; Liana dan Witno, 2021). Jenis kelelawar ini didatangkan oleh pengumpul daging satwa liar dari daerah lain seperti Propinsi Gorontalo, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara baik dalam keadaan hidup maupun dalam keadaan beku (Ransaleleh *et al.*, 2013; Tsang, 2015; Lattine *et al.* 2020). Berdasarkan hasil survey yang dilakukan setiap tahun bahwa jenis kelelawar *Pteropus alecto* selalu tersedia dipasar-pasar ini apalagi menjelang hari-hari raya keagamaan seperti Paskah, Pengucapan syukur, Natal dan Tahun Baru.

Pada hari Natal diperkirakan sebanyak 500.000 kg kelelawar yang didatangkan ke Sulawesi Utara (Tsang, 2015). Lattine *et al.* (2020) melaporkan sebanyak 662,551 hingga lebih dari 1.000.000 ekor kelelawar diperdagangkan di Sulawesi Utara dari November 2018 hingga Februari 2019.

Perdagangan kelelawar untuk kepentingan konsumsi akan memicu hasrat pemburu untuk mengeksploitasi kelelawar terus menerus yang pada akhirnya akan mengancam pada upaya pelestarian. Akibatnya kehilangan jasa untuk menjaga ekosistem, karena fungsinya sebagai penyebar biji dan penyerbuk tanaman berbunga yang bernilai ekonomis hilang (Deshpande dan Kelkar, 2015; Lartey *et al.*, 2016; Lim *et al.*, 2018; Ober dan Tsang, 2019; Sritongchuay *et al.*, 2019; Tremlett *et al.*, 2020, Shah *et al.*, 2021). Walaupun kelelawar *Pteropus alecto* tidak di lindungi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.92/MENLHK/SETJEN/KUM1/8/2018, namun terdaftar dalam Appindeks II CITES (Convention on international trade in endangered species of wild fauna dan flora) yang artinya bahwa spesies *Pteropus alecto*

termasuk daftar yang tidak terancam punah, namun menjadi terancam apabila perdagangan terus dilanjutkan tanpa adanya pengaturan. Tindakan nyata untuk menjaga pelestarian kelelawar *Pteropus alecto* di alam diperlukan. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu penangkaran di habitat aslinya (Dako *et al.*, 2021) dan budidaya luar habitatnya (Ransaleleh *et al.*, 2021). Keberhasilan budi daya sangat tergantung pada antara lain preferensi pakan (Ransaleleh *et al.*, 2022; Moningkey *et al.*, 2022), pertumbuhan dan manajemen pemeliharaan. Salah satu manajemen pemeliharaan kelelawar dalam kandang yang perlu dipelajari adalah tingkah laku. Beberapa tingkah laku kelelawar dalam kandang telah dilaporkan antara lain tingkah laku kawin (Sapika *et al.*, 2020), tingkah laku *grooming* (Ramlah *et al.*, 2021), dan tingkah laku agonistik (Asmawati *et al.*, 2021). Demikian juga dengan tingkah laku *Pteropus alecto* di alam (Markus, 2002; Markus dan Blackshow, 2002). Perlu dilakukan kajian tentang tingkah laku anak dan induk dalam kandang. Berdasarkan pengamatan dalam kandang bahwa induk yang tidak bisa menjaga dan merawat anaknya akan menyebabkan kematian, karena anak kelelawar sangat tergantung pada apa yang dilakukan oleh induknya. Tingkah laku induk dan anak kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang budidaya belum pernah dilaporkan secara ilmiah, oleh karena itu telah dilakukan penelitian yang bertujuan mempelajari karakteristik tingkah laku induk menyusui dan anak kelelawar *Pteropus alecto* yang dipelihara di kandang. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi awal terutama dalam manajemen pemeliharaan induk dan anak dalam melakukan budi daya kelelawar.

## **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Lingkungan V, Kelurahan Wanea, Kecamatan Wanea, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara, selama tujuh minggu dari tanggal 25 Januari sampai 13 Maret 2021. Menggunakan dua ekor induk kelelawar *Pteropus alecto* sedang menyusui yang dipelihara dalam satu kandang kelompok. Kelelawar yang ada dalam satu kelompok terdiri atas tiga jantan, dua induk yang tidak menyusui, dan dua induk menyusui. Untuk memudahkan pengambilan data kelelawar diberi tanda menggunakan cat sebagai berikut: kelelawar betina satu, tanda diberikan pada bagian belakang, dan kelelawar betina dua pada sayap kanan. Kelelawar yang digunakan sudah dikandangkan sejak tahun 2011 menggunakan kandang yang terbuat dari kayu, ram dan atap seng (Sapika *et al.*, 2020). Pada bulan November 2020 kelelawar dipindahkan dalam kandang yang terbuat dari tasso, kawat ram dan atap seng yang berukuran 1 x 1,5 x 1,5 meter. Ketujuh kelelawar tersebut dikandangkan secara bersamaan dan diberikan konsumsi buah pepaya, pisang, mangga, dan jambu yang dipotong dengan ukuran kurang lebih lima cm yang diberi secara *ad libitum* dan diterbarkan dalam lantai kandang setiap sore hari (Asmawati *et al.*, 2020; Ramlah *et al.*, 2021; Ransaleleh *et al.*, 2021).

Alat yang digunakan yaitu camera, video dan stopwatch, lembar ethogram. Pengamatan dilakukan setiap dua jam pada pukul 18.00-24.00. Variabel yang diamati yaitu frekuensi dan lama menyusui, makan, *grooming*, terbang dan bermain. Frekuensi dan lama menyusui diperoleh dari berapa kali dan berapa lama kelelawar induk betina menyusui anaknya. Frekuensi dan lama makan diperoleh dari berapa kali dan berapa lama kelelawar induk memberi makan terhadap anaknya. Frekuensi dan lama *grooming* diperoleh dari berapa kali dan berapa lama kelelawar induk dan anak saling melakukan *grooming*. Frekuensi dan lama terbang diperoleh dari berapa kali dan

berapa lama anak kelelawar terbang dekat induknya. Frekuensi dan lama bermain diperoleh dari berapa kali dan berapa lama kelelawar induk dan anak saling bermain. Data yang terkumpul dijumlahkan kemudian dirata-ratakan perhari kemudian dibahas secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi tingkah laku menyusui dan menyusu, makan, grooming, terbang, serta bermain dalam kandang.

Deskripsi tingkah laku menyusui dan menyusu induk dan anak kelelawar *Pteropus alecto* yang teramati selama penelitian yaitu pada posisi bertengger, sayap induk dibuka sambil menutup matanya, sekali-kali induk menjilat-jilat tubuh anaknya. Anak kelelawar mendekap pada bagian samping badan induknya dengan posisi kaki bergelantung pada induk dan sekali-kali bergantung pada kawat, sambil mulutnya berada pada puting susu induknya, dan kedua sayapnya ditutup (Gambar 1a).



Gambar 1a. Salah satu posisi induk dan anak kelelawar *Pteropus alecto* menyusui dan menyusu dalam kandang.

Deskripsi tingkah laku ini terlihat sama pada induk dan anak nomor satu serta induk dan anak nomor dua. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan Sapika *et al.* (2020) bahwa pada saat menyusui, induk kelelawar selalu

dalam posisi membuka sayap dan anaknya melekat pada induknya.

Deskripsi tingkah laku induk dan anak nomor satu serta induk dan anak nomor dua yang diperlihatkan selama penelitian sama yaitu pada saat potongan buah diberikan, induk mengambil potongan buah sambil anaknya tetap bergelantung pada induknya, sesekali induk membiarkan anaknya bertengger, kemudian mengambil potongan buah yang ditebarkan dalam kandang, dan kembali bertengger dekat dengan anaknya. Potongan buah dipegang induknya dengan jari sayap, kemudian anaknya mengambil buah yang ada pada induknya. Sambil anak kelelawar memakan buah, induk kelelawar bertengger dekat anaknya. Selain itu juga induk memakan potongan buah sambil anaknya mendekati mulut induknya dan mengisap cairan buah yang ada di mulut induknya (Gambar 1b).



Gambar 1b. Salah satu posisi induk *Pteropus alecto* memberi makan anaknya dalam kandang

Hasil pengamatan terhadap tingkah laku makan pada Gambar 1b sama dengan tingkah laku makan kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang yang dilaporkan Sapika *et al.* (2020) dan Ransaleleh *et al.* (2021). Markus dan Blackshaw (2002) melaporkan bahwa tingkah laku makan kelelawar di habitatnya yaitu mengunyah, menjilat, membuang makanan dan minum air. Makanan yang dikunyah-kunyah dalam mulut akan menghasilkan ekstrak jus, dan anak kelelawar yang menjilat-jilat mulut induknya merupakan tindakan pengenalan

makanan dewasa kepada anaknya (Dumont dan O’neal, 2004).

Deskripsi tingkah laku *grooming* induk dan anak kelelawar *Pteropus alecto* selama pengamatan yaitu pada posisi bertengger, induk dan anaknya saling menjilat-jilat tubuh secara khusus bagian telinga, sayap, kaki dan kelamin secara bergantian (Gambar 1c). Walaupun deskripsi tingkah laku khusus induk dan anak kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang belum pernah dilaporkan, namun secara umum aktifitas *grooming* kelelawar *Pteropus alecto* telah dilaporkan oleh



Gambar 1c. Salah satu posisi induk dan anak *Pteropus alecto* melakukan *grooming* dalam kandang

Safika *et al.* (2020); Ramlah *et al.* (2021) yaitu menjilat dan menggaruk bagian-bagian tubuh. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan aktifitas *grooming* kelelawar di alam. Markus dan Blackshaw (2002) melaporkan bahwa aktifitas *grooming* merupakan upaya perawatan untuk membersihkan diri dan membersihkan minyak pada kelenjar kulit dan sisa pakan, dan *grooming* yang dilakukan kelelawar *Pteropus alecto* di alam meliputi perawatan sayap, telinga, perawatan alat kelamin dan perawatan induk terhadap anaknya. Bagian yang paling sering dibersihkan induk adalah bagian ventral karena kedua posisi bergantung anak yang berhadap-hadapan dengan induk (Syamsi, 2013). Ransaleleh *et al.* (2021) melaporkan bahwa *grooming* merupakan aktifitas yang paling sering dilakukan kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang setelah aktifitas tidur dan makan.

Deskripsi Tingkah laku anak kelelawar untuk mulai terbang yaitu induk dan anak kelelawar bertengger secara berdekatan, kemudian induknya berpindah tempat secara perlahan-lahan dengan kedua tungkai diletakkan pada dinding kawat dan membuka sayapnya lebar-lebar lalu mengepak-ngepakkan sayapnya. Selanjutnya induk mendekat anaknya kembali dan menggunakan jari sayap untuk menyentuh bagian sayap anaknya, sesaat kemudian anaknya mengepak-ngepakkan sayapnya. Aktifitas ini dilakukan berulang-ulang sampai anak kelelawar terbang pada jarak pendek dan kembali bertengger bersama induknya (Gambar 1d).

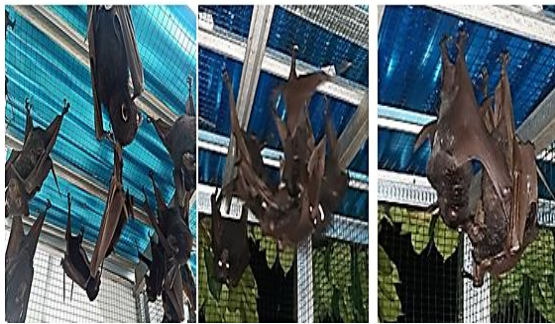


Gambar 1d. Salah satu posisi anak kelelawar *Pteropus alecto* ancang-acang terbang dalam kandang

Belum ada laporan tentang tingkah laku anak kelelawar untuk mulai terbang pada masanya. Namun salah satu aktifitas yang dilakukan kelelawar dalam sehari-hari yaitu terbang, terutama di alam. Syamsi (2013) melaporkan bahwa aktivitas berpindah tempat kelelawar di habitatnya yaitu aktivitas meninggalkan posisi tempat bergantung dengan cara berjalan atau terbang, bertukar posisi dengan individu yang lain, bergerak ditempat, menggerakkan telinga, kepala, badan, sayap, mengepak-ngepakkan sayap, dan menukar posisi badan dan berayun.

Deskripsi tingkah laku bermain yang dapat diartikan sebagai tingkah laku bermain pada kelelawar yaitu saling

bergulat satu sama lain, saling menggigit tanpa mengeluarkan suara, mendorong dan saling menarik yang terjadi secara berulang-ulang (Markus dan Blackshaw, 2002). Tingkah laku bermain kelelawar pemakan buah *Pteropus alecto* yang teramati selama penelitian adalah induk kelelawar dan anaknya saling kejar-mengejar. Anak yang sedang bertengger mendekati induknya kemudian induk menjauhi anaknya, selanjutnya anak mengejar dan sesekali menggigit induknya, kemudian melakukan gerakan saling bergulat dari induk ke anaknya dan sebaliknya dari anaknya ke induknya, aktifitas lainnya yaitu induk dan anak saling berhadapan kemudian saling menggosok-gosokkan moncong (Gambar 1e).



Gambar 1e. Salah satu posisi bermain induk dan anak kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang

Tingkah laku bermain kelelawar secara umum di alam telah dilaporkan Markus dan Blackshaw (2002) yaitu pada kelelawar jantan remaja kadang-kadang bergulat, dan menggigit pada bagian wajah satu sama lain selama beberapa menit tanpa satupun yang beranjak. Individu akan bertahan dalam dengan jarak dekat selama beberapa menit.

**Frekwensi tingkah laku menyusui, makan, grooming, terbang, serta bermain *Pteropus alecto***

Rataan frekuensi menyusui dan menyusui, memberi makan, grooming, belajar terbang dan bermain kelelawar pada

periode waktu pukul 18.00-24.00 perhari dapat dilihat pada Tabel 1. Frekuensi menyusui dan menyusui dilakukan induk dan anak kelelawar nomor satu pada pukul 22.01-24.00 sebesar 2,55 kali dan jarang dilakukan pada pukul 18.00-20.00 yaitu sebanyak 0,14 kali. Sedangkan frekuensi menyusui dan menyusui induk dan anak kelelawar nomor dua hanya sebanyak 1,26 kali pada jam yang sama dengan induk dan anak kelelawar nomor satu. Selama enam jam induk dan anak kelelawar nomor satu melakukan aktifitas menyusui dan menyusui sebanyak 3,82 kali, sedangkan induk dan anak kelelawar nomor dua hanya melakukan aktifitas sebanyak 1,83 kali.

Frekuensi induk memberikan makanan pada anaknya pada penelitian ini banyak dilakukan pada pukul 18.00-20.00 sebanyak 4,23 kali untuk kelelawar induk nomor satu, dan sebanyak 3,77 kali untuk induk nomor dua. Frekuensi grooming induk nomor satu sering dilakukan pada pukul 22.01-24.00 sebanyak 1,27 kali, sedangkan induk nomor dua melakukan grooming bersama merata untuk setiap periode waktu dari pukul 18.00-24.00. Demikian juga frekuensi induk mengajarkan anaknya untuk terbang banyak dilakukan pada pukul 22.01-24.00. Frekuensi bermain juga hampir merata dilakukan kelelawar induk serta anak nomor satu dan nomor dua pada periode waktu 18.00-24.00.

Frekuensi menyusui dan menyusui, banyak dilakukan pada pukul 22.01-24.00, demikian juga dengan grooming dan belajar terbang disebabkan karena pemberian buah-buahan sebagai bahan makanan kelelawar dalam kandang dilakukan mulai pukul 18.00, sehingga kelelawar hanya fokus pada makanannya. Aktifitas makan akan terus dilakukan berulang-ulang dari pukul 18.00-24.00. Setelah aktifitas makan, kelelawar akan melakukan aktifitas lain diantaranya menyusui dan menyusui, grooming, dan belajar terbang, walaupun frekuensi

Tabel 1. Rataan Frekuensi Menyusui, Makan, *Grooming*, Terbang, Bermain Induk dan Anak Kelelawar Dalam Kandang Periode Waktu 18.00-24.00/hari

	Frekuensi Aktifitas Tingkah laku (kali)							
	Induk Menyusui Nomor Satu				Induk Menyusui Nomor Dua			
	18.00- 20.00	20.01- 22.00	22.01- 24.00	Total	18.00- 20.00	20.01- 22.00	22.01- 24.00	Total
Menyusui	0,14	1,13	2,55	3,82	0,32	0,28	1,26	1,86
Makan	4,23	1,17	0,28	5,68	3,77	1,32	0,18	5,27
<i>Grooming</i>	0,44	0,57	1,27	2,28	0,64	0,81	0,66	2,11
Terbang	0,84	6,05	3,28	10,17	0,22	3,04	2,00	5,26
Bermain	0,19	0,31	0,20	0,70	0,22	0,29	0,11	0,62
Total	5,84	9,23	7,58	22,65	5,17	5,74	4,21	15,12

bermain dilakukan sama untuk periode 18.00-24.00. Ransaleleh *et al.* (2021) melaporkan bahwa aktifitas makan kelelawar *Pteropus alecto* dilakukan sejak sore hingga menjelang pagi, akan tetapi aktifitas banyak dilakukan pada pukul 18.00-22.00. Sedangkan aktifitas *grooming* banyak dilakukan di atas pukul 22.00-02.00 pagi.

Induk kelelawar satu sering menyusui anaknya karena umur anak kelelawar nomor satu masih berumur tiga bulan sehingga masih membutuhkan air susu dari induknya, sedangkan anak kelelawar kedua lebih tua yaitu sekitar lima bulan pada waktu penelitian dilakukan sehingga sudah mulai mengambil makanan tambahan yang tersedia dalam kandang. Periode lama menyusui dan menyusu kelelawar *Pteropus alecto* di alam sangat berbeda dengan kelelawar yang dipelihara dalam kandang. Hal ini disebabkan karena makanan kelelawar dalam kandang sudah disediakan sehingga induk kelelawar tidak akan keluar mencari makanannya dan waktu aktifitas mencari makan dilakukan untuk aktifitas lain diantaranya menyusui anaknya (Ransaleleh *et al.*, 2021), sedangkan kelelawar di alam, waktunya terpakai untuk mencari makanan, sehingga pada sore hari akan keluar mencari makan dan kembali pada waktu subuh menjelang pagi hari (Choden *et al.*, 2019). Markus dan Blackshaw (2002) melaporkan bahwa

hubungan induk dan anak kelelawar di alam paling aktif sampai minggu ke dua setelah beranak, setelah minggu ke dua, induk kelelawar meninggalkan anaknya untuk mencari makan, dan pada minggu ke empat induk kelelawar menggendong anaknya dan keluar mencari makan pada malam hari.

#### **Lama tingkah laku menyusui, induk makan, *grooming*, terbang, serta bermain *Pteropus Alecto*.**

Rataan lama menyusu dan menyusui, memberi makan, *grooming*, belajar terbang dan bermain kelelawar pada periode waktu pukul 18.00-24.00 perhari dapat dilihat pada Tabel 2. Lama menyusui dan menyusu, *grooming*, dan belajar terbang induk dan anak kelelawar nomor satu dan nomor dua sering dilakukan pada periode waktu pukul 22.01-24.00, sedangkan lama belajar makan dan bermain banyak dilakukan pada periode waktu pukul 18.00-20.00. Lama menyusui induk kelelawar nomor satu kepada anaknya sebesar 548,23 detik selama dua jam atau sama dengan 274,12 detik/jam atau sama dengan 4,57 menit/jam). Sedangkan induk kelelawar nomor dua sebesar 127,17 detik/jam atau sama dengan 2,12 menit/jam. Perbedaan lama induk menyusui anaknya karena perbedaan kebutuhan makanan. Anak dari induk nomor dua sering dilakukan pada periode

Tabel 2. Rataan Lama Menyusui, Makan, *Grooming*, Tebang, Bermain Induk Dan Anak Kelelawar Dalam Kandang Periode Waktu 18.00-24.00/hari

	Lama Aktifitas Tingkah laku (detik)							
	Induk Menyusui Nomor Satu				Induk Menyusui Nomor Dua			
	18.00- 20.00	20.01- 22.00	22.01- 24.00	Total	18.00- 20.00	20.01- 22.00	22.01- 24.00	Total
Menyusui	11,89	254,46	549,23	815,58	11,13	32,69	254,33	298,15
Makan	163,17	56,36	24,98	244,51	162,11	61,06	13,13	236,30
<i>Grooming</i>	41,63	37,48	127,19	206,30	53,08	55,22	70,17	178,47
Tebang	5,64	27,93	19,23	52,80	5,81	20,54	10,63	36,98
Bermain	13,03	22,73	9,39	45,15	7,88	14,17	4,61	26,66
Total	235,36	398,96	730,02	1364,34	240,01	183,68	352,87	776,56

waktu pukul 22.01-24.00, sedangkan lama belajar makan dan bermain banyak dilakukan pada periode waktu pukul 18.00-20.00. Lama menyusui induk kelelawar nomor satu kepada anaknya sebesar 548,23 detik selama dua jam atau sama dengan 274,12 detik/jam atau sama dengan 4,57 menit/jam). Sedangkan induk kelelawar nomor dua sebesar 127,17 detik/jam atau sama dengan 2,12 menit/jam. Perbedaan lama induk menyusui anaknya karena perbedaan kebutuhan makanan. Anak dari induk nomor dua mendapatkan asupan makanan tambahan dari buah-buahan yang diberikan dalam kandang, karena sudah bisa mengambil dan makan sendiri selain air susu induknya, sedangkan anak dari induk nomor satu masih tergantung pada air susu induknya. Walaupun perbedaan lama menyusui dari kedua induk kelelawar, namun lama menyusui induk nomor dua hampir sama dengan lama menyusui induk yang dilaporkan Sapika *et al.* (2020) yaitu sebesar 2,16 menit per jam. Kesamaan ini diduga umur anak kelelawar yang digunakannya pada saat pengambilan data, hampir sama dengan umur anak kelelawar induk nomor dua yang digunakan dalam penelitian ini.

Rataan lama induk nomor satu memberikan makan kepada anaknya selama 163,17 detik/jam atau 81,59 detik/jam atau sama dengan 1,36 menit/jam, dan induk nomor dua selama 162,11

detik/dua jam atau 81,06 detik/jam atau sama dengan 1,35 menit/jam. Lama waktu induk memberikan makan kepada anaknya sama untuk kelelawar induk nomor satu dan nomor dua. Kesamaan lama waktu induk memberikan makan anaknya karena selama periode makan induk dan anaknya selalu berdekatan dan anak belajar dan meniru dari aktifitas makan yang dilakukan induknya dengan mengendus-ngendus dan menjilat-jilat cairan yang berasal dari mulut induknya, walaupun anak dari induk kelelawar nomor dua sudah bisa mengambil makanannya sendiri. Belum ada laporan ilmiah tentang lama waktu induk kelelawar *Pteropus alecto* memberikan makanan kepada anaknya, oleh karena itu hasil penelitian ini merupakan informasi sangat baik untuk diterapkan dalam manajemen pemeliharaan apabila hendak dibudidayakan.

Periode waktu lama *grooming* yang dilakukan kedua induk kelelawar dan anaknya sama yaitu pada pukul 22.01-24.00. Waktu yang sama juga berlaku dengan frekuensi saling *grooming* dari kedua induk kelelawar dan anaknya. Ramlah *et al.* (2021) melaporkan bahwa waktu *grooming* yang sering dilakukan kelelawar *Pteropus alecto* pada malam hari yaitu pada pukul 22.01-24.00 dan *grooming* dilakukan sesaat setelah selesai makan dan pada waktu akan kawin dan sesudah kawin. Lama *grooming* induk kelelawar nomor



satu dengan anaknya sebesar 127,19 detik/dua jam atau sebesar 63,595 detik/jam yang sama dengan 1,06 menit/jam, dan induk kelelawar nomor dua sebesar 178,47 detik/dua jam yang sama dengan 87,24 detik/jam atau 1,45 menit/jam. Kelelawar induk nomor dua dan anaknya lama menggunakan waktu untuk *grooming* disebabkan karena anak kelelawar sudah mampu mengambil dan makan buah-buah yang disediakan dalam kandang, sehingga banyak makanan atau sisa-sisa makan yang tertinggal dan menempel pada bagian tubuhnya setelah selesai makan. Akibatnya induk dan anak saling melakukan *grooming* dengan waktu yang cukup lama untuk membersihkan tubuhnya. Ransaleleh *et al.* (2021) melaporkan bahwa secara umum kelelawar *Pteropus alecto* melakukan *grooming* secara bersama pada siang dan malam hari dan aktifitas *grooming* dilakukan setelah selesai makan pada waktu malam dan setelah terjaga pada waktu bangun tidur, dan aktifitas *grooming* yang sering dilakukan pada malam hari yaitu pada pukul 22.01-02.00.

Rataan lama waktu anak dari induk nomor satu belajar terbang dalam kandang yaitu 27,93 detik/dua jam atau sama dengan 13,96 detik/jam. Sedangkan anak dari induk nomor dua 20,54 detik/dua jam atau sama dengan 10,27 detik/jam. Perbedaan lama waktu terbang dipengaruhi oleh frekuensi terbang. Total lama terbang anak kelelawar nomor satu yaitu 27,93 detik dengan frekuensi 6,05 kali, dan lama terbang anak kelelawar nomor dua yaitu 20,54 dengan frekuensi 3,28 kali. Artinya bahwa lama belajar terbang yang dilakukan anak kelelawar nomor satu lebih singkat dari anak kelelawar nomor dua. Belajar terbang anak kelelawar nomor satu baru pada tahap mengepak-ngepak sayap sambil bertengger dekat induknya, sedangkan anak kelelawar dari induk nomor dua mampu melakukan penerbangan yang didahului dengan mengepak-ngepak sayap, mengarahkan kepala

kedepan, merentangkan sayap kemudian terbang dengan jarak tidak berjauhan dengan induknya. Kemampuan dan lama terbang kedua anak kelelawar disebabkan karena perbedaan umur. Markus dan Blackshaw (2002) melaporkan bahwa anak kelelawar *Pteropus alecto* di alam, mulai belajar terbang berawal dari aktifitas bergerak dan berpindah-pindah tempat dengan cara memanjat dahan-dahan pohon dan melakukan penerbangan pendek antara dahan pohon. Pada umur lebih dari empat minggu anak kelelawar dibawah oleh induknya keluar mencari makan pada sore hari dan kembali bertengger pada pagi hari.

Waktu bermain paling lama dilakukan anak dan induk kelelawar pada pukul 20.00-22.01. Rataan lama waktu bermain anak kelelawar dari induk nomor satu yaitu 27,73 detik/dua jam atau sama dengan 13,87/jam. Sedangkan induk dan anak kelelawar nomor dua yaitu 14,17 detik/dua jam atau sama dengan 7.08 detik/jam. Waktu bermain induk dan anak kelelawar nomor dua lebih singkat dari kelelawar nomor satu. Hal ini disebabkan karena pada periode waktu 20.01-22.00 induk dan anak kelelawar nomor dua banyak menggunakan waktu untuk makan (61,06 detik) dan lama waktu makan untuk kelelawar nomor satu hanya 56,36 detik. Informasi waktu dan lama bermain kelelawar induk dan anak kelelawar *Pteropus alecto* dalam kandang belum pernah diinformasikan dan hasil penelitian ini merupakan informasi awal yang dapat dijadikan rujukan untuk pengelolaan *Pteropus alecto* di penangkaran. Walaupun demikian aktifitas bertengger sambil mata dibuka, berpindah-pindah tempat, dan terbang dalam kandang untuk kelelawar *Pteropus alecto* secara umum telah dilaporkan Ransaleleh *et al.* (2021)

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu kedua induk dan anak kelelawar

melakukan deskripsi aktifitas tingkah laku yang sama. Frekuensi dan lama aktifitas tingkah laku menyusui dan *grooming* banyak dilakukan pada pukul 22.00-24.00, Frekuensi dan lama aktifitas terbang dan bermain pada pukul 20.01-22.00, serta frekuensi dan lama aktifitas makan pada pukul 18.00-20.00.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati A., R.S.H. Wungow, M.J. Nangoy, T.A. Ransaleleh. Tingkah laku agonistik kelelawar *Pteropus alecto* di penangkaran ex-situ. *Zootec*, 41(2): 371-378.
- Choden K., S. Ravon, H.J. Epstein, T. Hoem, N. Furey, H. Gely, A. Jolivot, V. Hul, C. Neung, A. Tran, J. Cappelle. 2019. *Pteropus lylei* primarily forages in residential areas in Kandal, Cambodia. *Ecol Evol*, 9(7):4181-4191. Doi: 10.1002/ece3.5046.
- Dako S., Fathan, F. Datau, N.K. Laya, N. I. Ischak, S. Sampow, I. Baderan. 2021. Pengelolaan konservasi kelelawar di masa pandemic Covid 19. *Abdi Insani*, 8(2):216-222
- 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.
- Dumont E.D., dan R. O’Neal. 2004. Food hardness and feeding behaviour in old world fruit bats (*Pteropodidae*). *Journal of Mammalogy*, 85(1):8-14
- 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.
- Latinne A., S. Saputro, J. Kalengkongan, C.L. Kowel, L. Gaghiwuc, T.A. Ransaleleh, M.J. Nangoy, I. Wahyuni, T. Kusumaningrum, D. Safari, Y. Feferholtz, H. Li, E. Hagan, M. Miller, L. Francisco, P. Daszak, K. J. Olival, J. Pamungkas. 2020. Characterizing and quantifying the wildlife trade network in Sulawesi, Indonesia. *Glob Ecol Conserv* 21: 1-18.
- Lim V.C., R. Ramli, S. Bhasu, J. Wilson. 2018a. Pollination implications of the diverse diet of tropical nectar feeding bats roosting in an urban cave. *Peerj*, 6:e4572
- Liana L. dan W. Witno. 2021. Perdagangan satwa liar di pasar tradisional dan pasar modern di Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita*, 3(1):28-34
- Markus N. 2002. Behaviour of the Flying Fox *Pteropus alecto* : 2. Territoriality and Courtship. *Acta chiropterologica*, 4(2):153-166.
- Markus N. dan J.K. Blackshow. 2002. Behavior of the black flaying fox *Pteropus alecto* : 1. An Ethogram of behavior and preliminary characterization of mother-infant interactions. *Acta chiropterologica*, 4(2):137-152.
- Moningkey S.A.E., T.A Ransaleleh, M.F. Samuda, M.R.Imbar, M.H.M. Kawatu, I. Wahyuni. 2022. Preferensi pakan *Pteropus griseus* (*Chiroptera: Pteropodidae*) di dalam kandang. *Zootec*, 42(2): 456-464.
- Ober H.K. dan S.M. Tsang. 2019. Contributions of bats to the local economy through durian pollination in Sulawesi, Indonesia. *Biotropica*. 51(6):913–922.
- Ramlah R., T.A. Ransaleleh, M.J. Nangoy. 2021. Tingkah laku *grooming* kelelawar *Pteropus alecto* di penangkaran ex-situ. *Zootec*, 41(2):389-397
- 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.
- 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.
- 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 Conference Series Earth and Environmental Science*, 473(1):012067
- 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.
- Ransaleleh T.A., F.A. Kristi, M.H.M. Kawatu, M.J. Nangoy. 2022. Preferensi pakan *Pteropus alecto* (Chiroptera: Pteropodidae) di dalam kandang. *Zootec*, 42(1):52-58.
- Sapika N., T.A. Ransaleleh, H.J. Kiroh, M.J. Nangoy. 2020. Tingkah laku makan, kawin, menyusui kelelawar pemakan buah (*Pteropus alecto*) di Penangkaran/EX-SITU. *Zootec*, 40 (2): 410-417.
- Shah M.N.M., K.B.N. Joha, A. Roslan, H.Z.H. Basri, E. Pesiu, M.A. Zahidin, M.T. Abdullah, M.N. Zalipah. 2021. Seed and pollen dispersal by small pteropodid bats in low land forests of Terengganu Peninsula Malaysia. *Jurnal of wildlife and Parks*, 36:75-93.
- Syamsi F. 2013. Tingkah laku siang hari *Cynopterus sphinx* (Vahl,1797). *Simbiosis*. 2(1): 1-17.
- 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.
- Tremlett C.J., M. Moore, M.A. Chapman, V.Z. Gutierrez, K.S.H. 2020. Pollinators by bats enhances both the quality and yield of a major cash crop in Mexico. *J App Ecol*, 57:450-459.
- Tsang S.M. 2015. Quantifying the bat bushmeat trade in North Sulawesi, Indonesia, with suggestions for conservation action. *Glob Ecol Conserv*, 3: 324-330.