

SUBSTITUSI PAKAN KONVENSIONAL DENGAN PAKAN NON-KONVENSIONAL PADA SATWA TARSIVUS (*Tarsius diana*) YANG DIPELIHARA DALAM KANDANG

Substituting Conventional Feed With Non-Conventional One in Tarsius (*Tarsius diana*) Kept in Cage

Yulius Duma^{1*}, Abdul Rosyid², Mobius Tanari¹, Mardiah Mangun¹ dan Damry¹

¹Jurusan Peternakan, Universitas Tadulako, Palu

²Jurusan Kehutanan, Universitas Tadulako, Palu

Keywords:

Tarsius diana, substituting, conventional feed, non-conventional feed

ABSTRACT

This research was conducted in order to know the conventional feed of tarsier could be substituted by non-conventional feed such as fish and chicken. The research showed that the conventional feed could be substituted with fish and chicken without annoying the comfortable of tarsier's life.

Kata Kunci:

Tarsius diana, substitusi, pakan konvensional, non-konvensional

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah pakan konvensional dapat disubstitusi dengan pakan asing pada *Tarsius diana* yang dipelihara dalam kandang. Pakan konvensional berupa belalang dan jangkrik disubstitusi dengan pakan non konvensional berupa ikan teri, ikan bandeng, dan daging ayam, Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan konvensional tarsius dapat disubstitusi dengan ikan teri, ikan bandeng dan daging ayam tanpa mengganggu kenyamanan hidup tarsius.

*Corresponding Author : duma63@yahoo.com

PENDAHULUAN

Wilayah Sulawesi Tengah setidaknya memiliki enam spesies satwa primata terkecil yang unik dan endemik, yaitu *Tarsius diana*/*Tarsius dentatus*, *Tarsius lariang*, *Tarsius pumilus*, *Tarsius pelengensis*, *Tarsius niemitzi* dan *Tarsius wallacei* (Merker and Groves 2006, Groves

and Shekelle 2010, Merker *et al.* 2010, Rosyid 2019, Shekelle *et al.* 2019). Satwa primata yang unik dan endemik tersebut mempunyai nilai yang sangat tinggi sebagai bagian dari kekayaan hayati Indonesia yang tidak dimiliki oleh negara lain (Supriatna dan Wahyono, 2000). Namun demikian, studi tentang satwa ini belum banyak dilakukan

khususnya tentang aspek biologi tarsius di habitat alami dan yang dipelihara dalam kandang penangkaran. Status konservasi satwa *Tarsius diana*e oleh IUCN saat ini adalah *vulnerable* (VU) atau rentan (Shekelle, 2020), dan CITES menempatkannya dalam kategori *Appendix II* (CITES, 2021). Dengan demikian, *Tarsius diana*e terindikasi sedang menghadapi risiko tinggi kepunahan di alam liar akibat degradasi habitat dan perburuan liar. Spesies tarsius lainnya pun mengalami hal yang sama, terancam punah, tidak terkecuali tarsius Pilipina *Carlito syrichta* (Torrefiel *et al.*, 2023), *Tarsius spectrumgurskyae* di Sulawesi Utara (Arijani dan Rizki, 2020), karena degradasi habitat dan aktivitas manusia. Untuk itu, diperlukan berbagai data dan informasi tentang populasi dan habitat, serta karakteristik biologis tarsius untuk mendukung perumusan langkah-langkah kebijakan konservasi tarsius ke depan.

Sebagai spesies endemik Sulawesi Tengah yang langka, *Tarsius diana*e patut kiranya mendapat perhatian pemerintah dan masyarakat untuk melindunginya dari ancaman kepunahan. Bahkan, satwa Tarsius sedapat mungkin dikembangkan sebagai komoditi yang bernilai ekonomi tinggi, yaitu sebagai hewan piaraan (*exotic pet animal*) di masa datang (Kiroh, 2002 dan Widayanti, 2004). Hal itu dapat dilakukan melalui upaya konservasi, baik

terhadap habitatnya maupun terhadap spesies itu sendiri. Konservasi habitat mengacu pada aspek ekologis *Tarsius diana*e, dapat dilakukan melalui upaya-upaya pencegahan kerusakan habitat dan pemulihan habitat yang rusak. Konservasi spesies meliputi kegiatan penangkaran baik *in situ* maupun *ex situ*, dan manajemen populasi yang mengacu pada aspek-aspek biologis *Tarsius diana*e.

Pengembangan penangkaran *Tarsius diana*e secara *ex situ* sebaiknya mengacu pada karakteristik ekologis dan biologis satwa itu sendiri. Aspek biologis *Tarsius diana*e yang perlu diketahui dalam mendukung upaya pengembangan teknologi penangkaran *ex situ* adalah adaptasi dan perilaku hidup serta preferensi jenis pakan non-konvensional pada lingkungan kandang penangkaran.

Demikian halnya dengan informasi sifat biologis tarsius yang dipelihara dalam kandang di luar habitat alaminya, khususnya daya adaptasi, perilaku hidup dan preferensi terhadap jenis pakan asing (non-konvensional), dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan teknik pengembangbiakan tarsius dalam kandang sebagai metode konservasi alternatif. Pemeliharaan tarsius dalam kandang dimaksudkan untuk mengevaluasi kemampuan adaptasi tarsius hidup di luar habitat aslinya, dan memberikan *treatment* jenis pakan non-konvensional untuk

mengetahui tingkat kesukaan terhadap jenis pakan asing. Berdasarkan *treatment* pakan asing tersebut, dapat disusun suatu formula ransum untuk pemeliharaan tarsius dalam kandang.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini diarahkan untuk mengetahui kemungkinan pemeliharaan *Tarsius diana* dalam kandang penangkaran dengan pakan asing (non-konvensional).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama ± 4 bulan di kandang penangkaran yang dibuat di Kelurahan Tondo, Kecamatan Mantikulore, Kota Palu, Sulawesi Tengah. Penelitian ini menggunakan lima ekor tarsius dewasa yang diperoleh dari tiga kelompok tarsius berbeda, masing-masing terdiri dari satu ekor betina dewasa (K1), dua ekor betina dewasa (K2), dan sepasang jantan-betina dewasa (K3) yang diperoleh dari masyarakat di Wera, Kabupaten Sigi. Bobot badan kelima tarsius tersebut rata-rata $106,98 \pm 0,64$ g. Tiga kelompok tarsius tersebut ditempatkan dalam tiga petak kandang berbeda.

Satwa *Tarsius diana* dipelihara dalam kandang berukuran 4,5 x 1,5 x 2,5 meter yang terbuat dari kayu balak dan anyaman kawat yang disekat dengan papan tripleks menjadi tiga petak dengan ukuran masing-masing 1,5 x 1,5 x 2,5 meter. Dinding bagian depan dan belakang serta

bagian atas kandang berupa anyaman kawat untuk menjamin pakan konvensional, belalang dan jangkrik hidup, tidak dapat keluar dari petak kandang. Kandang dilengkapi dengan kotak tidur, tempat air minum dan tempat pakan, dan pengayaan lingkungan (*environmental enrichment*) untuk mendukung kenyamanan tarsius. Pengayaan lingkungan berupa penempatan tangkai-tangkai kayu yang ditempatkan sedemikian rupa untuk menunjang pergerakan tarsius dalam kandang, pemberian kotak/lubang untuk tidur, dan penanaman tumbuhan merambat di sekitar kandang untuk memberikan kesan habitat alami.

Setelah pemeliharaan selama ± 6 minggu, satu kelompok tarsius yaitu sepasang jantan-betina didapati mati, Matinya tarsius tersebut, diduga disebabkan oleh serangan semut yang banyak masuk dalam kandang. Dengan demikian, materi penelitian selanjutnya tersisa tiga ekor tarsius yang semuanya betina.

Selama ± 6 minggu pertama, tarsius hanya diberi pakan konvensional berupa belalang dan jangkrik hidup. Selanjutnya diberikan kombinasi pakan konvensional dengan pakan non-konvensional selama ± 6 minggu, dan pemberian pakan non-konvensional 100% selama ± 4 minggu. Pakan diberikan pada pagi hari dan sisa setiap jenis pakan ditimbang pada pagi berikutnya sebelum pakan baru diberikan.

Konsumsi harian pakan segar adalah selisih antara jumlah pakan yang diberikan dikurangi pakan sisa setiap harinya. Jenis pakan belalang hidup dilepaskan dalam kandang, sedangkan jangkrik hidup ditempatkan dalam baskom. Pakan non-konvensional berupa ikan teri, potongan kecil (kurang lebih 1 x 1 x 1 cm) daging ikan bandeng dan daging ayam diberikan dengan cara ditusuk dengan tusuk gigi lalu digantung dengan tali nilon kecil dalam kandang di tempat yang dapat dijangkau oleh satwa tarsius atau diisi pada nampan kecil kemudian diletakkan dalam baskom ceper berisi sedikit air untuk menghindarkan dari semut.

Untuk mengetahui daya adaptasi tarsius terhadap pemeliharaan *ex situ* dengan pakan non konvensional, maka dilakukan pengamatan konsumsi pakan konvensional dan non konvensional serta perubahan bobot badan. Data-data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Konsumsi bahan segar pakan konvensional dan pakan non-konvensional dengan berbagai kombinasi disajikan pada Tabel 1. Rata-rata konsumsi bahan segar pakan konvensional, yaitu kombinasi belalang dengan jangkrik untuk K1 18,45 g/ekor/hari, K2 15,79 g/ekor/hari, dan K3 sebesar 16,78 g/ekor/hari; kombinasi

belalang + ikan teri pada tarsius K2 18,79 g/ekor/hari dan K3 sebesar 18,88 g/ekor/hari; kombinasi belalang + ikan bandeng pada K2 19,80 g/ekor/hari; dan kombinasi belalang + ikan teri + ikan bandeng pada K2 sebesar 19,85 g/ekor/hari. Sedangkan, rata-rata konsumsi pakan segar 100% pakan non-konvensional pada tarsius K2 sebesar 15,91 g/ekor/hari. Rata-rata konsumsi pakan konvensional dan non-konvensional untuk keseluruhan satwa tarsius adalah $17,96 \pm 1,76$ g/ekor/ekor.

Konsumsi bahan kering pakan konvensional dan pakan non-konvensional dengan berbagai kombinasi disajikan pada Tabel 2, Rata-rata konsumsi bahan kering pakan konvensional kombinasi belalang dan jangkrik pada tarsius K1, K2 dan K3 berturut-turut sebesar 4,76 g/ekor/hari, 4,06 g/ekor/hari, dan 4,29 g/ekor/hari. Kombinasi pakan konvensional dengan pakan non-konvensional (belalang + ikan teri) masing-masing tarsius K2 sebesar 5,71 g/ekor/hari dan K3 5,08 g/ekor/hari. Kombinasi belalang + ikan bandeng untuk tarsius K2 sebesar 5,59 g/ekor/hari. Kombinasi belalang + ikan teri + ikan bandeng untuk tarsius K2 sebesar 5,29 g/ekor/hari. Sedangkan, rata-rata konsumsi bahan kering pada pemberian 100% pakan non-konvensional (ikan teri, ikan bandeng dan daging ayam) untuk tarsius K2 sebesar 4,48 g/ekor/hari. Secara keseluruhan, rata-rata

konsumsi bahan kering pakan tarsius selama penelitian sebesar $4,82 \pm 0,51$ g/ekor/hari.

Perubahan bobot badan tarsius selama ± 4 bulan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Rata-rata bobot badan

awal dari lima ekor tarsius yang digunakan dalam penelitian ini adalah $106,98 \pm 0,64$ g. Bobot badan pada akhir penelitian meningkat menjadi rata-rata $107,60 \pm 0,66$ g.

Tabel 1, Rata-rata konsumsi bahan segar pakan tarsius								
Kelompok ¹	Jumlah hari	Belalang	Jangkrik	Ikan teri	Ikan bandeng	Daging Ayam	Jumlah konsumsi	Rata-rata Komsumsi
	,..... (g)					(g/hari)	(g/ekor/hari)
K1	95	19,72					19,72	19,72
K2	32	36,37					36,37	18,18
K3	25	39,14					39,14	19,57
<i>Sub rata-rata</i> ²		19,05						
K1	16	13,79	4,66				18,45	18,45
K2	16	23,13	8,45				31,58	15,79
K3	15	23,31	10,24				33,55	16,78
<i>Sub rata-rata</i> ²		12,05	4,67					
K2	7	27,41		10,17			37,59	18,79
K3	2	33,1		4,65			37,75	18,88
<i>Sub rata-rata</i> ²		15,13		3,71				
K2	10	16,27			23,33		39,60	19,80
K2	19	13,37		7,58	18,75		39,70	19,85
<i>Sub rata-rata</i> ²		7,41		3,79	10,52			
K2	4			4,23	29,18		33,41	16,71
K2	16				33,48		33,48	16,74
K2	10				17,91	10,64	17,91	8,96
<i>Sub rata-rata</i> ²				2,12	13,43	5,32		
Rata-rata								17,96±1,76

¹⁾ K1 = 1 ekor betina, K2= 2 ekor betina, K3 = 2 ekor (jantan dan betina)

²⁾ Rata-rata/ekor/hari

Tabel 2, Rata-rata konsumsi bahan kering pakan tarsius								
Kelom-pok ¹	Jumlah Hari	Belalang	Jangkrik	Ikan teri	Ikan bandeng	Daging ayam	Jumlah konsumsi	Rata-rata Komsumsi
	 (g)					(g/hari)	(g/ekor/hari)
K1	95	5,31					5,31	5,31
K2	32	9,79					9,79	4,89
K3	25	10,53					10,53	5,27
<i>Sub rata-rata</i> ²		5,13						
K1	16	3,71	1,05				4,76	4,76
K2	16	6,22	1,9				8,13	4,06
K3	15	6,27	2,31				8,58	4,29
<i>Sub rata-rata</i> ²		3,24	1,05					
K2	7	7,38		2,03			9,41	4,71
K3	2	8,91		1,25			10,16	5,08
<i>Sub rata-rata</i> ²		13,23		11,31				
K2	10	4,38			6,8		11,18	5,59
K2	19	3,6		1,52	5,47		10,58	5,29
<i>Sub rata-rata</i> ²		2,00		0,38	3,07			
K2	4			0,85	8,5		9,35	4,67
K2	16				9,76		9,76	4,88
K2	10				5,22	2,59	7,81	3,90
<i>Sub rata-rata</i> ²				0,425	5,87	1,295		
Rata-rata								4,82±0,51
¹⁾ K1 = 1 ekor betina, K2= 2 ekor betina, K3 = 2 ekor (jantan dan betina)								
²⁾ Rata-rata/ekor/hari								

Tabel 3. Profil bobot badan tarsius selama penelitian					
Tarsius ¹	Waktu penimbangan Bobot Badan				
	01-Aug	29-Aug	14-Sep	19-Oct	24-Nov
	----- (g)-----				
K1	106,2	106,4	106,8	107,4	107,5
K2a	106,5	106,3	106,9	106,5	107,0
K2b	107,7	107,9	108,1	107,8	108,3
K3a	107,5	107,7	108,1		
K3b	107,0	107,3	107,6		
Rata-rata	106,98±0,64	107,12±0,74	107,5±0,63	107,23±0,67	107,6±0,66
¹⁾ K1 = betina, K2= 2 ekor betina, K3a = jantan dan K3b = betina					

PEMBAHASAN

Rata-rata konsumsi bahan segar pakan tarsius yang didapatkan dalam penelitian ini sama dengan yang didapatkan Farida dkk. (2008) pada *Tarsius bancanus* yang diberikan jangkrik dan belalang, sebesar 16,71 g/ekor/hari. Ketika hanya belalang yang diberikan, maka rata-rata konsumsi bahan segar untuk K1 19,72 g/ekor/hari, K2 18,18 g/ekor/hari dan K3 19,57 g/ekor/hari, atau rata-rata konsumsi belalang untuk keseluruhan satwa percobaan sebesar 19,05 g/ekor/hari.

Setelah pemberian pakan konvensional selama ± 6 minggu, tarsius mulai diberikan pakan non konvensional berupa ikan teri. Setelah beberapa hari diberikan ikan teri, tarsius mulai mencoba mengkonsumsinya sedikit demi sedikit, khususnya tarsius K2, diikuti tarsius K3, tetapi K1 sampai akhir penelitian belum dapat mengonsumsi pakan non-konvensional yang diberikan seperti ikan teri, ikan bandeng, dan daging ayam.

Pemberian ikan teri pada tarsius K2 mulai dikombinasi dengan ikan bandeng. Pemberian pakan non-konvensional tersebut ditingkatkan secara bertahap seiring dengan pengurangan pakan konvensional. Pada Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata konsumsi bahan segar pakan kombinasi belalang dan ikan teri masing-masing pada tarsius K2 dan K3 sebesar 18,79 g/ekor/hari (13,71 g belalang dan

5,09 g ikan teri) dan 18,88 g/ekor/hari (16,55 g belalang dan 2,33 ikan teri); kombinasi belalang dan ikan bandeng pada tarsius K2, sebesar 19,80 g/ekor/hari (8,14 g belalang dan 11,67 g ikan bandeng); dan kombinasi belalang, ikan teri dan ikan bandeng pada tarsius K2, sebesar 19,85 g/ekor/hari (6,68 g belalang, 3,79 g ikan teri dan 9,38 g ikan bandeng). Konsumsi ikan teri dan ikan bandeng lebih tinggi dari pada belalang. Itu berarti, tarsius mulai menyukai dan familiar dengan jenis pakan asing tersebut. Konsumsi bahan segar kombinasi pakan konvensional dengan pakan non-konvensional menunjukkan bahwa konsumsi pakan konvensional berangsur menurun diikuti peningkatan konsumsi pakan non-konvensional. Selama pemberian kombinasi pakan konvensional dengan pakan non-konvensional (36 hari), ternyata satwa tarsius tetap dalam kondisi baik. Dengan kata lain, tidak terlihat adanya dampak negatif pakan non-konvensional terhadap kehidupan tarsius. Hal ini mengindikasikan bahwa pakan konvensional satwa *Tarsius diana* dapat digantikan dengan pakan non-konvensional.

Belalang dan jangkrik yang diberikan pada tarsius dalam keadaan hidup dan utuh (pakan hidup), karena tarsius yang digunakan dalam penelitian ini jarang memakan belalang dan jangkrik yang sudah mati. Pada kenyataannya, tarsius tidak memakan sayap belalang dan bagian

kaki belakang yang berduri. Dengan demikian, konsumsi bahan segar pakan khususnya belalang perlu dikoreksi dengan berat bagian belalang yang tidak dimakan. Namun demikian, hal itu tidak dilakukan dalam penelitian ini karena cukup sulit untuk mengumpulkan bagian-bagian tersebut setiap hari untuk ditimbang.

Selanjutnya pemberian pakan tarsius K2, *zero* pakan konvensional dan 100% pakan non-konvensional. Rata-rata konsumsi bahan segar pakan kombinasi ikan teri + ikan bandeng sebesar 16,71 g/ekor/hari (2,11 g ikan teri dan 14,59 g ikan bandeng). Kombinasi pakan asing tersebut, ternyata konsumsi ikan bandeng jauh lebih tinggi daripada ikan teri. Berdasarkan itu, tarsius K2 hanya diberikan ikan bandeng (16 hari) dan menghasilkan konsumsi bahan segar rata-rata sebesar 16,74 g/ekor/hari. Kombinasi ikan bandeng + daging ayam menghasilkan konsumsi bahan segar sebanyak 8,96 g/ekor/hari. Berdasarkan konsumsi bahan segar dari tiga jenis pakan non-konvensional yang dicobakan menunjukkan bahwa ikan bandeng lebih disukai tarsius dibandingkan jenis pakan non-konvensional lainnya.

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata konsumsi bahan kering pakan konvensional (belalang) dari tarsius K1, K2 dan K3 berturut-turut sebesar 5,31, 4,89 dan 5,27 g/ekor/hari; kombinasi belalang + jangkrik pada K1, K2 dan K3 berturut-turut 4,76,

4,04 dan 4,29 g/ekor/hari. Kombinasi pakan belalang + ikan teri pada tarsius K2 4,71 g/ekor/hari dan K3 5,08 g/ekor/hari; kombinasi belalang + ikan bandeng pada K2 5,59 g/ekor/hari; kombinasi belalang + ikan teri + ikan bandeng pada K2 sebesar 5,29 g/ekor/hari. Rata-rata konsumsi bahan kering untuk pemberian 100% pakan non-konvensional tarsius K2, pada kombinasi ikan teri + ikan bandeng sebesar 4,67 g/ekor/hari, kombinasi ikan bandeng + daging ayam sebesar 3,90 g/ekor/hari, dan ikan bandeng saja sebesar 4,88 g/ekor/hari. Secara keseluruhan, rata-rata konsumsi bahan kering pakan tarsius selama penelitian sebesar $4,82 \pm 0,51$ g/ekor/hari.

Rata-rata konsumsi bahan kering pakan *Tarsius diana* yang didapatkan dalam penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan Farida dkk. (2008) pada *Tarsius bancanus* sebesar 4,05 g/ekor/hari. Berdasarkan konsumsi bahan kering pakan tersebut, maka diketahui bahwa kebutuhan bahan kering pakan *Tarsius diana* rata-rata 4,51% dari bobot badannya. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan bahan kering pakan *Tarsius diana* lebih tinggi dibandingkan *Tarsius bancanus* (Farida dkk. 2008).

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata bobot badan akhir tarsius yang digunakan setelah ± 4 bulan dipelihara dalam kandang sebesar $107,60 \pm 0,66$ g. Dengan demikian, pertambah bobot badan rata-rata sebesar

0,64 g/ekor. Pertambahan bobot badan yang cukup rendah, diduga disebabkan tarsius sudah mencapai dewasa tubuh sehingga tidak bertumbuh lagi. Bobot badan tarsius yang cenderung tidak berubah menunjukkan bahwa substitusi pakan konvensional dengan pakan non-konvensional tidak berdampak negatif terhadap tarsius.

Upaya substitusi pakan konvensional dengan pakan asing pada *Tarsius diana* ternyata dapat dilakukan dengan baik. Secara umum, substitusi pakan konvensional tersebut tidak mengganggu atau berdampak negatif terhadap kehidupan tarsius dalam kandang penangkaran. Hal ini terbukti bahwa selama tarsius diberikan pakan asing (± 10 minggu), bahkan zero pakan konvensional selama ± 4 minggu, tarsius tetap hidup dan beraktivitas seperti biasanya. Namun demikian, dampak pakan asing dan pemeliharaan dalam kandang penangkaran dalam jangka panjang perlu dikaji lebih lanjut, khususnya aspek reproduksi tarsius, apakah dengan pakan asing dan dipelihara dalam kandang tarsius dapat berkembang biak dengan baik.

Pakan konvensional *Tarsius diana* berupa serangga, belalang dan jangkrik hidup, dapat disubstitusi dengan pakan asing atau pakan non konvensional berupa ikan teri, ikan bandeng dan daging ayam. Hal ini menunjukkan bahwa tarsius dapat dipelihara dalam kandang penangkaran

dengan pakan non konvensional dalam rangka konservasi secara *ex situ*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Disampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak UNTAD atas pembiayaan riset yang diberikan melalui Dana DIPA Universitas Tadulako Tahun 2010 sesuai dengan Surat Keputusan Rektor Universitas Tadulako Nomor: 1737/H28/PL/2010

DAFTAR PUSTAKA

- Arrijani dan Rizki, M. 2020. Vegetation analysis and population of tarsier (*Tarsius spectrumgurskyae*) at Batuputih Nature Tourism Park, North Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas* 20(2): 530-537
- CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), 2021. Appendices I, II and III. <https://cites.org/sites/default/files/eng/app/2021/E-Appendices-2021-02-14.pdf>, diakses pada 23 Mei 2023.
- Farida W.R, Wardani, K.K., Tjakradidjaja, A.S., Diapari, D. 2008. Konsumsi dan penggunaan pakan pada tarsius (*Tarsius bancanus*) betina di penangkaran. *Biodiversitas* Vol. 9 (2): 148-151.
- Groves C, Shekelle M. 2010. The genera and species of *Tarsiidae*. *International Journal of Primatology* 31(6): 1071-1082.

- Kiroh, H. J. 2002. Studi tentang beberapa aspek biologis Tarsius (Tarsius spectrum) Tangkoko Sulawesi Utara dalam rangka upaya penangkaran. Desertasi. Program Pascasarjana IPB, Bogor
- Rosyid A. 2019. Demography Parameter Estimation and Habitat Preference of Lariang Tarsier (*Tarsius lariang*) in Lore Lindu National Park Area. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*. 9(1): 144-151.
- Merker S, Groves CP. 2006. *Tarsius lariang* :A new primate species form Western Central Sulawesi. *International Journal of Primatology* 27(2): 465-485.
- Merker, S., C. Driller, H. Dahruddin, Wirdateti, W. Sinaga, D. Perwitasari Farajallah and M. Shekelle. 2010. *Tarsius wallacei*: A new Tarsier species from Central Sulawesi occupies a discontinuous range. *Int. J. Primatol.* 31: 1107–1122.
- Shekelle M, Groves CP, Maryanto I, Mittermeier RA, Salim A, Springer MS. 2019. A new tarsier species from the Togean Islands of Central Sulawesi, Indonesia, with references to Wallacea and conservation on Sulawesi. *Primate Conservation*: (33).
- Shekelle, M. 2020. Tarsius tarsier. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T162369551A17978304. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20203.RLTS.T162369551A17978304.en>
- Supriatna, J., dan E.H. Wahyono, 2000. Primata Indonesia, Panduan Lapangan. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- The Nature Consevacy (TNC). 2003. *Tarsius dianae* Niemitz, Nietsch, Warter & Rumpler, 1991. Accessed September 20, 2003 at <http://www.nature-conservation.or.id/>
- Jay T. Torrefiel, J.T., Sabanal, B.T., Cuta, C. B. T., Embayarte, I. C., Modina, M. N. R., Cruz, C. B., Pogado, F. O., Ligue K. D. B., Gamalo, L. E. D., 2023. A detailed assessment of threats to tarsiers and its habitat: A case of Tarsiers *Carlito syricta* (Linnaeus, 1758) in Hindang, Leyte
- Widayanti, R. 2004. Analisis keragaman genetik pada *Tarsius sp.* ditinjau dari DNA inti dan DNA mitokondria. Disertasi Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.