



Biogenerasi Vol 10 No 1, 2024

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



Perilaku Harian Tarsius (*Tarsius spectrumgurskyae*) Di Sekitar Sarang: Studi Kasus Di Hungayono Dalam Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone

Sri Delviyanti Lihawa¹, Zuliyanto Zakaria*, Ramli Utina¹, Margaretha Solang¹, Dewi Wahyuni K. Baderan¹, & Bagus Tri Nugroho²

Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

²Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Indonesia

*Corresponding author E-mail: zuliyanto_zakaria@ung.ac.id

Abstract

The purpose of this study is to ascertain *T. spectrumgurskyae*'s daily activities in the vicinity of nests in the Bogani Nani Wartabone National Park. *Ad libitum* sampling, also known as direct observation, involves observing behavior and documenting all actions during the observation period using activity limitations (ethogram table). A week of data collecting was conducted from May 5–11, 2024, from 5:00–17:00. The study's findings showed that 56.4% of tarsiers' behavior near the nest was resting, whereas 23.1% was avoidance, 12.2% was self-cleaning, 8.0% was shade-seeking, and less than 1% was playing or eating. The findings demonstrated that resting and avoidance behavior dominated tarsier activity in the vicinity of the nest during observation.

Keywords: Behavior, Bogani Nani Wartabone National Park, *Tarsius spectrumgurskyae*.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku harian *T. spectrumgurskyae* di sekitar sarang kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. Metode pengambilan data dengan metode *Ad libitum* sampling atau pengamatan langsung, yaitu mengamati perilaku dengan mencatat seluruh aktivitas pada saat pengamatan menggunakan batasan aktivitas (*table ethogram*). Pengambilan data dilakukan selama 1 minggu mulai dari tanggal 05—11 Mei 2024 pada pukul 05.00-17.00. Hasil penelitian menemukan proporsi perilaku tarsius di sekitar sarang yakni perilaku istirahat sebesar 56,4%; perilaku menghindar sebesar 23,1%; perilaku membersihkan diri sebesar 12,2%; perilaku mencari tempat teduh 8,0%; perilaku bermain dan perilaku makan <1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku dominan tarsius di sekitar sarang saat pengamatan didominasi oleh perilaku istirahat dan menghindar.

Kata Kunci: Perilaku, Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, *Tarsius spectrumgurskyae*.

© 2024 Universitas Negeri Gorontalo

Correspondence Author :
Kampus 4 Universitas Negeri Gorontalo.
Jl. Prof. Dr. Ing. B.J.Habibie, Kabupaten Bone Bolango,
Provinsi Gorontalo, 96119, Indonesia

p-ISSN 2573-5163

e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

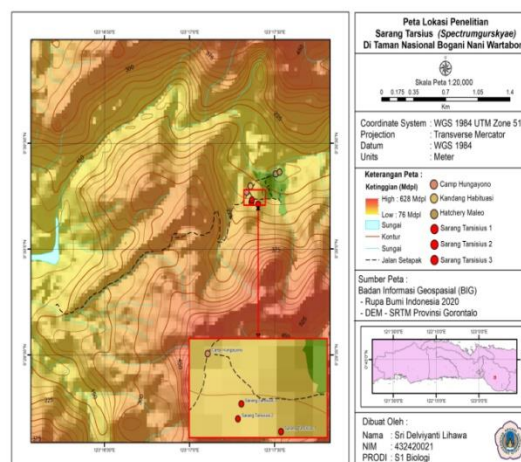
Pulau Sulawesi, yang terletak di Bio-Region Wallace, memegang peranan penting dalam menjaga keberagaman hayati dengan fokus khusus pada varietas hewan dan tumbuhan langka yang hanya ada di daerah tersebut. Ada 127 jenis mamalia yang ada di Sulawesi, sebanyak 79 jenis (62%) merupakan spesies yang hanya dapat ditemukan di pulau ini (Whitten et al, 1987). Data terbaru yang dikumpulkan pada tahun 2019 oleh Maryanto et al. mencatat adanya sekitar 230 jenis mamalia di Sulawesi. Sebagai contoh, hewan ini yang awalnya dianggap sebagai satu jenis (*Tarsius spectrum*), kini diidentifikasi menjadi 12 jenis yang berbeda. Spesies endemik, yakni jenis yang hanya ada dalam habitat atau wilayah tertentu, juga banyak ditemukan di sini (Mustari, 2020). Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (TNBNW) merupakan kawasan yang berada di daerah Gorontalo sebagai kawasan pelestarian alam. Keberadaan TNBNW memiliki nilai yang sangat signifikan dalam upaya konservasi dan penelitian, karena menjadi salah satu kawasan Taman Nasional dengan hutan tropis terluas di Asia Tenggara dan juga memiliki koleksi plasma nutfah yang paling beragam diantara semua kawasan perlindungan di pulau Sulawesi (Kawuwung, 2010). Hal ini terlihat dari ditemukannya berbagai satwa endemic seperti anoa, babi rusa, dan tarsius.

Tarsius termasuk satwa yang aktif pada malam hari (nocturnal) dan mencari makan dengan cara melompat dari pohon yang satu ke pohon lain. Tarsius mendiami rongga-rongga pohon ataupun pada tumpukkan akar (Lowing et al, 2013). Tarsius memiliki tubuh kecil,

mempunyai mata bulat besar, dapat melompat dan dapat membalikkan kepalanya hingga 180.° Keunikan yang dimilikinya menjadikan hewan ini terus diburu untuk diperdagangkan secara illegal sebagai peliharaan (Wirdatei & Dahrudin, 2006). Tarsius berada di hutan hujan primer dan sekunder, meskipun mereka lebih memilih hutan pertumbuhan sekunder. Hal ini mungkin karena kelimpahan yang lebih besar dari makanan di hutan pertumbuhan sekunder. Wilayah persebaran Tarsius di semenanjung utara (*T. spectrumgurskyae supriatnai*, *T. wallacei*, bentuk akustik Labanu) telah berhasil dipetakan dengan batas persebaran di pesisir selatan berupa sungai-sungai besar dan zona kontak dibagian utara (Zakaria et al. 2023). Berdasarkan peta persebaran tersebut, diketahui bahwa wilayah persebaran *T. spectrumgurskyae* memanjang dari cagar alam Tangkoko di Bitung (Sulawesi Utara) hingga sungai Bone (Gorontalo) di pesisir selatan dan zona kontak Huidumelito di pesisir utara (Zakaria et al. 2023). Sehingga Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone merupakan daerah persebaran *T. spectrumgurskyae*.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 minggu dari tanggal 05-11 Mei 2024. Pengamatan dilaksanakan di Hungayono dalam kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone desa Tulabolo yang merupakan kawasan pelestarian alam. Pengamatan Tarsius di kawasan Hungayono yakni terdapat 3 titik sarang yang merupakan habitat Tarsius dimana titik tersebut merupakan jenis pohon rotan yang cukup rimbun sehingga lebih banyak ditemukan pada 3 titik tersebut.



A. Habitulasi

Habitulasi dilakukan sebelum pengambilan data selama 1 sampai 3 hari terhadap objek penelitian yaitu Tarsius. Hal ini dilakukan agar objek terbiasa dengan peneliti sehingga tetap melakukan aktivitasnya secara normal. Habitulasi yang telah dilakukan oleh hewan ini yaitu dengan cara melihat perbedaan ciri-ciri dari masing-masing individu dan dilihat dari kebiasaan yang dilakukan di dalam sarang (Manori *et al*, 2014). Habitulasi adalah proses pembelajaran aktif atau pembiasaan pada hewan dimana hewan tersebut merasa tidak terancam atau terganggu saat menerima suatu rangsangan (Domjan, 2003). Proses habitulasi dilakukan setelah menentukan titik pengamatan.

B. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengambilan data dengan pengamatan langsung, yaitu mengamati perilaku Tarsius dengan metode *Ad libitum sampling*. *Ad libitum sampling* yaitu mencatat seluruh aktivitas pada saat pengamatan dengan menggunakan batasan aktivitas (*table ethogram*) (Atmann, 1974).

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah beberapa perilaku Tarsius yang muncul selama penelitian dengan mengacu pada *ethogram* (Supriatnai dan Hendras, 2002).

No	Perilaku	Deskripsi
1	<i>Shalter seeking</i> (mencari tempat teduh)	Melihat aktivitas yang ditunjukkan dari seekor jantan dewasa sebagai pimpinan kelompok dalam mengamati sarang sebelum masuk kedalamnya sambil mengisyaratkan dengan suara yang khas kemudian anggota kelompok lainnya masuk secara berurutan.
2	<i>Resting</i> (Istirahat)	melihat aktivitas seperti mengecilkan bola matanya sambil mengerutkan daun telinga dalam posisi bergelantungan atau duduk sambil menekukkan kedua kaki depan sehingga tubuh terlihat semakin kecil.
3	<i>Grooming</i> (Membersihkan diri)	Melihat aktivitas pembersihan bulu seperti menjilat bagian-bagian tubuh, menggosok-gosok bagian tubuh ketempat lain; membalikkan tubuh serta mengibas-ibas tubuh.
4	<i>Eating</i> (Makan)	Aktivitas makan meliputi <i>feeding</i> dan <i>foraging</i> . <i>Feeding</i> yaitu memasukkan makanan ke dalam mulut, mengunyah atau menelannya. <i>Foraging</i> meliputi mengambil makanan, persiapan makan, memanipulasi bahan makanan merobek daun, mengupas buah, dan lain-lain).
5	<i>Playing</i> (Bermain)	Melihat akitivitas seperti saling kejar-kejaran, melompat-lompat atau gerakkan menyentakkan kedua kaki dan tangan dan sesekali menendang kekiri dan kekanan bahkan kebelakang.
6	<i>Agonistic</i> (Menghindar)	Tingkah laku berselisih, bertengkar, menghindar.

C. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan selama 3 hari optimal sebelum melakukan pengamatan secara langsung selama 7 hari. Pengambilan data dilakukan dengan mencatat durasi waktu untuk setiap perilaku yang muncul pada objek penelitian. Adapun data durasi waktu perilaku dicatat pada lembar pengamatan. Pengamatan secara langsung dilakukan selama 12 jam/hari pada pagi hingga sore hari mulai pukul 05.00 sampai 17.00 atau sampai tarsius keluar sarang,

Pengamatan perilaku dilakukan dengan mencari terlebih dahulu suara Tarsius di sekitar sarang pohon rotan dalam jarak pandang minimum sehingga peneliti mampu mengamati pergerakan Tarsius setiap hari pada saat melakukan aktivitas hariannya di sarang dengan mengusahakan gangguan seminimum mungkin.

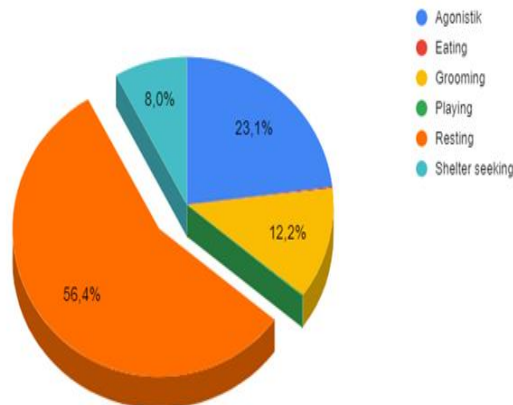
D. Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif. Hasil pencatatan masing-masing perilaku disusun dalam suatu *ethogram* (tabel terdiri dari dua lajur. Persentase waktu yang digunakan Tarsius dihitung dengan cara jumlah waktu yang digunakan setiap perilaku dibagi dengan jumlah waktu pengamatan dikalikan 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proporsi perilaku Tarsius

Penelitian ini dilakukan pada hewan primata jenis *Tarsius spectrumgurskyae* yaitu terdapat jantan dewasa, betina dewasa, anak tarsius. Pengambilan data dilakukan selama 1 minggu pada bulan Mei 2024 di Hungayono yang merupakan hutan sekunder dari Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan langsung mulai dari tanggal 05-11 Mei 2024. Pengamatan langsung dilakukan setelah melakukan proses habituasi. Hasil pengamatan perilaku yang diperoleh tercatat sebanyak 1.328 perilaku selama 84 jam pengamatan.



Gambar 4.1 Frekuensi Durasi Perilaku *T.spectrumgurskyae* di Sekitar Sarang

Tarsius yang berada di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone saat berada di sekitar sarang memanfaatkan waktunya untuk berbagai perilaku seperti perilaku menghindari (23,1%); perilaku istirahat (56,4%); perilaku mencari tempat teduh (8,0%); perilaku membersihkan diri (12,2%); perilaku makan dan lain-lain (<1%). Setiap perilaku memiliki proporsi yang bervariasi seperti pada Gambar 4.1;

Penelitian yang dilakukan pada satu komunitas Tarsius di Hungayono memperlihatkan pola perilaku yang fluktuatif. Analisis frekuensi perilaku Tarsius di sekitar sarang dianalisis dengan membagi jumlah perilaku dengan total perilaku secara keseluruhan dan mengalikannya dengan 100%. Perbedaan frekuensi masing-masing perilaku dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut

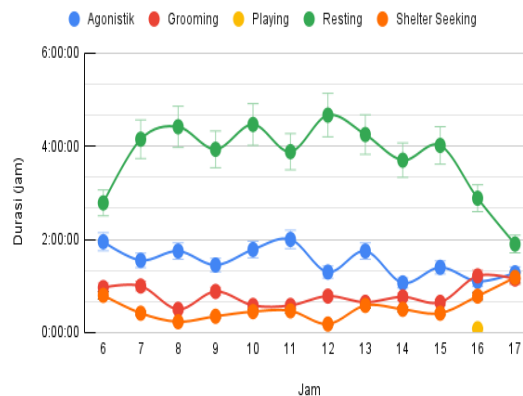
a. Frekuensi perilaku pukul 07.00-09.00

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada Gambar 4.2 perilaku yang paling dominan yaitu perilaku istirahat (60,44%) dengan durasi 12 jam 30 menit, kemudian perilaku menghindari dengan durasi 4 jam 44 menit dengan persentase 23%. Pada urutan ketiga yaitu persentase perilaku membersihkan diri 11,52% dengan durasi 2 jam 23 menit. Perilaku yang terlihat pada urutan keempat adalah perilaku mencari tempat teduh dengan persentase 4,83% dengan durasi 1 jam. Perilaku makan terdapat pada jam 08.00 dengan waktu keseluruhan 3 menit dan perilaku bermain tidak ditemukan.

b. Frekuensi Perilaku pukul 09.00-11.00

Aktivitas perilaku Tarsius yang paling dominan adalah perilaku istirahat dengan persentase sebesar 59% dan durasi yang dibutuhkan sekitar 12 jam 17 menit, selanjutnya perilaku menghindari (25,12%) dengan durasi 5 jam 14 menit berada pada urutan kedua. Frekuensi perilaku membersihkan diri berada pada posisi ketiga dengan persentase 10% dan durasi yang digunakan selama 2 jam 3 menit. Perilaku lain yang terlihat pukul 09.00-11.00 yaitu perilaku mencari tempat teduh (6,8%) dengan durasi 1 jam 16 menit.

c. Frekuensi Perilaku pukul 11.00-13.00



Berdasarkan data yang ditunjukkan pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa Tarsius memanfaatkan waktunya di sekitar sarang untuk perilaku istirahat (60,66%) dominan dengan durasi paling lama sekitar 12 jam 48 menit , perilaku menghindari (24%) selama 5 jam 3 menit, perilaku membersihkan diri (9,56%) durasi yang dimanfaatkan sekitar 2 jam, perilaku mencari tempat teduh (5,86%) dengan durasi 1 jam 14 menit.

d. Frekuensi Perilaku pukul 13.00-15.00

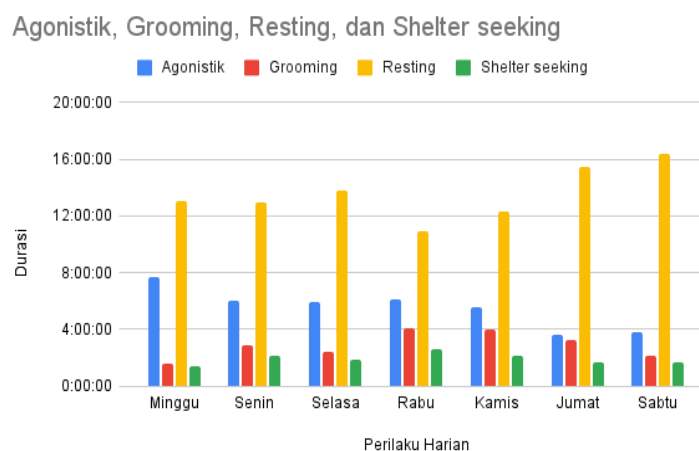
Berdasarkan data pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa Tarsius memanfaatkan waktunya paling dominan yaitu hanya untuk melakukan perilaku istirahat dan perilaku menghindari. Frekuensi perilaku istirahat, yaitu 60,39% dengan durasi dimanfaatkan sekitar 12 jam sedangkan perilaku menghindari sebesar 21% untuk durasinya yakni 4 jam 13 menit. Perilaku pada urutan ketiga dan keempat adalah perilaku membersihkan diri (10,43%) sekitar 2 jam 4 menit, dan mencari tempat teduh pada persentase 7,57% (1 jam 30 menit).

e. Frekuensi Perilaku pukul 15.00-17.00

Berdasarkan data pada Gambar 4.2 Tarsius yang memanfaatkan waktunya untuk melakukan beberapa perilaku dengan perilaku yang paling dominan adalah perilaku istirahat (49%) dengan durasi 8 jam 38 menit, kemudian perilaku menghindari (21%) durasi yang dibutuhkan 3 jam 40 menit, perilaku membersihkan diri (16,70%) sekitar 3 jam dan perilaku mencari tempat teduh (13,9%) yakni 2 jam 23 menit, sedangkan perilaku paling rendah yaitu perilaku bermain dengan persentase (<1%).

3. Durasi Pengamatan Perilaku Harian *T. spectrumgurskyae*

Hasil Pengamatan selama sepekan (Gambar 4.3) menunjukkan bahwa hewan ini memanfaatkan waktunya setiap hari dengan durasi mencapai hingga 16 jam untuk perilaku istirahat dan perilaku dominan tersebut terdapat pada hari Sabtu. Perilaku tarsius setiap hari ini memiliki perbedaan keseluruhan durasi dan juga persentase seperti pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Durasi Perilaku Harian *T. spectrumgurskyae*

Berdasarkan hasil pengamatan selama sepekan, perilaku istirahat merupakan perilaku yang paling dominan dengan durasi sekitar ±16 jam. Sebaliknya, perilaku dengan durasi terendah

adalah mencari tempat teduh. Menariknya, perilaku menghindari cenderung lebih sering terjadi pada awal pengamatan karena tarsius merasa terancam oleh kehadiran peneliti.

Namun, seiring berjalannya waktu, perilaku menghindar ini berkurang menunjukkan bahwa tarsius mulai terbiasa dengan kehadiran peneliti. Selain itu, perilaku grooming meningkat dari awal hingga akhir pengamatan. Hal ini disebabkan oleh perilaku grooming yang merupakan aktivitas alamiah di sekitar sarang. Pada awalnya, tarsius lebih sering menghindar karena adanya pengamatan langsung tetapi setelah terbiasa mereka kembali melakukan aktivitas seperti biasa.

Pembahasan

Hasil pengamatan perilaku *T. spectrumgurskyae* di TNBNW menemukan seluruh perilaku dalam (Tabel Ethogram)). Perilaku yang paling dominan adalah istirahat (56,4%) dan paling rendah adalah bermain (<1%). Perilaku istirahat yang paling dominan pada hasil pengamatan merupakan bukti bahwa hewan ini merupakan hewan nokturnal, sehingga saat siang hari tarsius menghabiskan waktunya untuk istirahat. Hal ini sejalan dengan penelitian Urulamo (2014) bahwa Tarsius berada dalam sarang umumnya lebih dari satu ekor dimana tingkah laku bermain yang ditimbulkan Tarsius saat berada dalam sarang adalah saling kejar-kejaran antara jantan dewasa dengan betina dewasa, terkadang pola tingkah laku bermain yang ditimbulkan adalah melompat dari ranting satu ke ranting lain di sekitar tempat yang didiami.

Pada saat dilakukan pengamatan langsung tarsius sangat sedikit melakukan aktivitas tersebut, hal ini terjadi karena adanya gangguan atau merasa terancam sehingga aktivitas tersebut hanya dilakukan pada malam hari. Perilaku alamiah tersebut dilakukan oleh hewan nokturnal ini pada waktu siang hari di sekitar sarang. Kondisi ini menunjukkan bahwa tarsius lebih mudah dijumpai dan menyukai kawasan hutan sekunder di sepanjang hutan Hungayono. Hal ini karena adanya ketersediaan pakan serangga seperti belalang dan jangkrik sebagai pakan tarsius. Dengan demikian kawasan ini lebih disukai tarsius untuk melakukan aktivitasnya.

Pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa perilaku menghindar merupakan aktivitas tarsius dalam melindungi dirinya dari ancaman sekitar, karena hewan ini merupakan hewan peka terhadap lingkungannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Kiroh (2014) Hal ini dikarenakan mereka memiliki indra pendengar

dan penciumanan yang cukup tajam. Hasil penelitian yang telah dilakukan juga membuktikan bahwa perilaku yang dilakukan tarsius seperti melihat terus ke arah peneliti menandakan bahwa mereka merasa terancam dan terkadang berpindah tempat ke dahan lain untuk melindungi diri dan akan terus melihat ke arah peneliti sampai mereka merasa aman. Data yang diperoleh pada perilaku ini sebanyak 23,1% pada urutan kedua yang paling banyak dilakukan.

Perilaku membersihkan diri dengan cara menggaruk dengan kaki atau tangan dan menjilati bagian tubuhnya. Menurut Urulamo, Dkk (2014) saling membersihkan bulu merupakan suatu mekanisme aplikasi yang penting dan aktivitas digunakan untuk memperkuat jaringan di antara mereka. Hasil penelitian yang diamati, aktivitas perilaku membersihkan diri sebanyak 12,6% di sela-sela tarsius istirahat di sekitar sarang. Perilaku ini ditandai dengan berdiam diri di dahan sambil mengedipkan matanya secara perlahan, terkadang tarsius berdiam diri sambil melihat kiri kanan. Frekuensi yang ditemui pada saat pengamatan yaitu mencapai sekitar 56,4%. Menurut Kiroh, Dkk (2014) tingkah laku beristirahat tarsius berbeda dengan tingkah laku beristirahat primata lain karena tarsius beristirahat dengan cara berdiam sambil berkumpul dengan proses yang saling berhimpitan tubuh mengecilkan bola matanya dan mengerutkan daun telinga.

Hasil penelitian yang didapati pada pengamatan ini bahwa perilaku mencari tempat teduh dilakukan oleh tarsius jantan untuk melihat sarang yang aman dari predator. Santoso (2010) menyatakan bahwa diperlukan kepekaan pendengaran dalam mendeteksinya, apalagi suara tarsius sepiintas mirip suara codot (crit-crit-crit). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suara tarsius sering terdengar saat keluar dari sarangnya (pukul 17.00) atau pada saat kembali ke sarangnya (pukul 05.30) data yang diperoleh sekitar 8,0%.

Aktivitas yang paling rendah dilakukan tarsius yaitu perilaku makan dan bermain karena setelah dilakukan pengamatan, hewan ini hanya istirahat dan setelah itu menghindar apabila ada predator dan juga para peneliti. Perilaku makan yang telah ditemukan yaitu tarsius melihat salah satu jenis belalang kemudian tarsius melompat ke dahan lain mendekati serangga tersebut dan melompat

mengambil serangga dan memakannya. Supriatna dan Wahyono (2000) juga menyatakan bahwa aktivitas makan dan pergerakan *Tarsius spectrum* dimulai menjelang malam dan pada waktu subuh. Penelitian yang dilakukan oleh Urulamo, Dkk (2014) juga menyatakan bahwa sebagai hewan nokturnal maka *Tarsius* akan menunjukkan aktivitas makan yang terbatas disaat mempersiapkan diri untuk memasuki lubang sarang dan ini merupakan konsekuensi dari besarnya aktivitas perilaku yang dilakukannya di malam hari karena aktifitas di siang hari lebih banyak digunakan untuk beristirahat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa proporsi perilaku *Tarsius* di sekitar sarang di kawasan Hungayono, yaitu perilaku istirahat dengan persentase 56,4%; perilaku menghindar 23,1%; perilaku membersihkan diri 12,2%; perilaku mencari tempat teduh 8,0%; perilaku bermain dan perilaku makan <1%. Pola perilaku *Tarsius* mengalami fluktuasi dengan perilaku yang paling dominan adalah perilaku istirahat. Perilaku tersebut akan terus mengalami kenaikan selama pengamatan sedangkan perilaku menghindar pada awal pengamatan sampai dengan akhir pengamatan mengalami penurunan. Hal ini kemungkinan terjadi karena adanya peneliti dan *tarsius* tersebut sudah terhabituasi pada saat pengamatan. *Tarsius* hanya memanfaatkan waktunya lebih banyak pada perilaku istirahat dan menghindar. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. Adapun saran-saran yang dapat disampaikan yaitu perlu adanya pengelolaan berkelanjutan pada kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone agar spesies jenis *tarsius* ini lebih terjaga keberadaannya dan penelitian lanjutan perilaku pada malam hari di kawasan tersebut.

Ucapan Terima kasih (Acknowledgment)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone yang telah memfasilitasi penulis sehingga dapat melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

Gursky-Doyen, S. (2010). The Function of Scentmarking in Spectral Tarsiers. In G. Sharon & J. Supriatna (Eds.), *Indonesian Primates* (Indonesian). Springer.

https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1560-3_22

- IUCN, 2012. IUCN Red List Of Threatened Species. Diakses Pada Tanggal 20 Agustus 2012
- Kawuwung, R. F (2010). Potensi Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Permasalahan Dan Konservasi Pada Tingkat Pengembangan Dan Pengawasan. *Potensi Taman Nasional*. 1(2) : 15-18.
- Lowing, E.A, Rimbing,S.C, Rembet, G.D.C. 2013. Karakteristik Sarang *Tarsius Spectrum* Di Cagar Alam Tangkoko Bitung Sulawesi Utara. *Jurnal Zoitek*. vol 32(5): ISSN 0852-2626.
- MacKinnon, J and K. MacKinnon, 1980, The Behavior of Wild Spectral Tarsiers, *International Journal of Primatology*, Vol. 1. No. 4, www.springerlink.com diakses tanggal 25 November 2009.
- Mustari, A. H., Mansyur, F. I., & Rinaldi, D. (2020). Karakteristik Habitat dan Populasi *Tarsius* (*Tarsius fuscus* Fischer 1804) di Resort Balocci, Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, Sulawesi Selatan. *Media Konservasi*, 18(1), 47–53.
- Manori, O. S. F., De Queljoe, E., . S., & Siahaan, P. (2014). Pola Aktivitas Harian Tangkasi (*Tarsius spectrum*) Di Taman Marga Satwa Naemundung Kota Bitung. *Jurnal MIPA*, 3(2), 125. <https://doi.org/10.35799/jm.3.2.2014.5988>
- Niemitz C. 1984. *Tarsier*. In: Donald, M. (eds.). *The Encyclopedia of Mammals*. Oxford: Equinox Books.
- Qiptiyah, M., Ma, H. S., Qiptiyah, M., Wisnu, B., & Setyawati, T. (2012). (The Daily Behaviour of *Tarsius* in Captivity in Patunuang Bantimurung Bulusaraung National Park). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 1(2), 74–86.
- Rokhimaturrizki, O. (2022). Fauna Indonesia Yang Terancam Punah. *Satwa Langkah Indonesia*
- Rumende, R, R, H. Bastlang, R. Butar, R., R. (2023). Daya Tarik Satwa Liar di Taman Wisata Alam Batuputih Bitung Untuk Mendukung Pengembangan Ekowisata Sulawesi Utara. *Journal of*

- Biotechnology and Conservation in Wallacea. 3(1). ISSN: 2808-4268. 25-30.
- Santoso, R. S. (2010). STUDI POPULASI DAN PERILAKU TARSIOUS (*Tarsius spectrum*) DAN PENGEMBANGANNYA SEBAGAI OBYEK ATRAKSI SAFARI MALAM DI TAMAN NASIONAL BANTIMURUNG BULUSARAUNG SULAWESI SELATAN (Study on Population and Behavior of Tarsies-*Tarsius spectrum* and it's Development as. Media Konservasi, 15(3), 126–130.
- Shekelle M, Groves C, Merker S, Supriatna J. (2008): *Tarsius tumpara* : A new tarsier species from Siau Island North Sulawesi. *Primate Conservation* 23: 55-64.
- Taman, P., Bogani, N., & Wartabone, N. (2010). Femmy Roosje Kawuwung ABSTRAK Femmy Roosje Kawuwung. 1(2), 15–18.
- Urulamo, Jemi, Kiroh, H.J., Hendrik M., dan Buyung, J.R. 2014. *Deskripsi Tingkah Laku (*Tarsius spectrum*) Saat Memasuki Lubang Sarang Pohon di Cagar Alam Tangkoko*. *Jurnal Zootek* vol 34(2): 159-169.
- WIRDATETI, W., & DAHRUDIN, H. (2006). Study of Feed and habitat on *Tarsius spectrum* (Tarsier) in the Nature Reserve of Tangkoko “Batu Angus, North Sulawesi. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 7(4), 373–377. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d070414>
- Zakaria, Z., Supriatna, J., Abinawanto, A., & Shekelle, M. (2023). Quantitative Analysis of Tarsier Duet Calls from Field Surveys Reveals a New Acoustic Form in Gorontalo (Indonesia). *International Journal of Primatology*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10764-023-00369-4>