

BAB 15

Mengungkap Berbagai Hal tentang Reproduksi Tarsius, Titik Awal dari Kelestariannya

Nanik Hidayatik

Tarsius merupakan primata mungil yang aktif di malam hari dan memiliki perpaduan keunikan anatomi antara primata tingkat rendah (*prosimian*) dan primata tingkat tinggi (monyet dan kera). Terdapat dua genus tarsius yang ada di Indonesia, yaitu *Tarsius* dan *Cephalopacus*. Semua spesies tarsius dilindungi secara nasional yang tertuang dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106 Tahun 2018. Selain itu, secara internasional, beberapa jenis tarsius termasuk dalam kategori terancam punah menurut *IUCN Red List of Threatened Species*. Ancaman utama penurunan populasi tarsius adalah kerusakan habitat dan perburuan. Kerusakan habitat umumnya terjadi karena kebakaran hutan, sedangkan perburuan terkait dengan kebiasaan masyarakat Sulawesi Utara yang mengonsumsi berbagai jenis satwa. Dua hal tersebut mendorong pemerintah untuk melakukan usaha konservasi tarsius di dalam dan di luar habitat alaminya.

Nanik Hidayatik
Universitas Airlangga, e-mail: nanik.h@fkh.unair.ac.id

© 2024 Penerbit BRIN

Hidayatik, N. (2024). Mengungkap berbagai hal tentang reproduksi Tarsius, titik awal dari kelestariannya. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (191–200). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732. 191
c577, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

A. Penangkaran Tarsius

Usaha penangkaran tarsius telah diupayakan di beberapa fasilitas penangkaran di Indonesia, di antaranya dilakukan di Pusat Studi Satwa Primata-LPPM IPB Bogor dan Taman Safari Indonesia Prigen, Jawa Timur. Beberapa studi tentang penangkaran tarsius di penangkaran-penangkaran tersebut telah dilakukan untuk menunjang keberhasilannya dalam mengembangbiakkan tarsius di luar habitat alaminya. Beberapa hal yang penting diperhatikan dalam penangkaran tarsius adalah sebagai berikut.

1. Perkandangan

Perkandangan untuk menangkarkan satwa tentu tidak lepas dari lingkungan habitat alami dan sifat atau karakter alami satwa yang ditangkarkan. Pengayaan kandang yang sesuai akan membuat satwa mudah beradaptasi dengan lingkungan kandang. Tarsius diketahui merupakan satwa yang bergerak secara melompat dan tidur di dalam sarang sehingga perlu disediakan dahan atau pohon yang dapat digunakan tarsius untuk melompat-lompat dan sarang untuk mereka tidur. Dahan atau pohon yang disediakan juga harus disesuaikan dengan genus tarsius yang ditangkarkan. Genus *Tarsius* lebih suka dahan yang posisinya horizontal, sedangkan genus *Cephalophacus* lebih suka dahan dengan posisi vertikal.

Ketinggian serta besarnya ukuran sarang juga perlu diperhatikan dengan baik. Di alam tarsius bersarang di ketinggian sekitar 1,7–2 m dari permukaan tanah sehingga sarang tarsius di penangkaran dapat disesuaikan dengan ketinggian tersebut. Suhu dan kelembapan kandang tarsius sebaiknya juga disesuaikan dengan habitat alaminya, yaitu sekitar 23°C–32°C dengan kelembapan 80–99% (Alferi et al., 2017; Helma, 2013).

2. Pemberian Pakan

Tarsius merupakan satu-satunya primata karnivor karena tarsius hanya memakan makanan yang berasal dari hewan berupa serangga atau binatang kecil lainnya. Tarsius pernah ditemukan memakan cicak, ular, kadal, dan burung kecil.

Tarsius di penangkaran biasanya diberikan pakan serangga yang ketersediaannya cukup melimpah, contohnya jangkrik dan ulat hongkong. Pakan serangga tersebut diberikan dalam keadaan hidup karena tarsius hanya akan memakan serangga atau hewan yang masih hidup untuk dimakan.

3. Pemasangan Tarsius (*Pairing*)

Tarsius dikenal sebagai primata monogami yang akan setia kepada satu pasangannya. Memasangkan pasangan tarsius di penangkaran tidaklah mudah dikarenakan hal tersebut. Proses pemasangan tarsius di penangkaran dapat dilakukan dengan cara mencoba memasangkan tarsius jantan dan betina dalam satu kandang selama 1–2 minggu. Jika terlihat ketertarikan di antara keduanya, pasangan tersebut dipertahankan. Namun, jika tidak terlihat ketertarikan, jantan dan betina dipisahkan dan dipasangkan dengan jantan dan betina lainnya sampai ditemukan kecocokan antara jantan betina lainnya.

Secara umum tarsius jantan berukuran sedikit lebih besar dan berat dibandingkan betina. Namun, individu jantan dan betina tarsius tidak memiliki ciri khusus yang membedakannya sehingga tidak mudah untuk mengidentifikasinya secara langsung jika tanpa melihat alat kelaminnya. Tarsius jantan dan betina biasanya akan aktif bersahut-sahutan suara ketika bangun tidur sore hari dan akan tidur pada pagi hari yang biasa disebut dengan *duet call*. Beberapa studi menemukan bahwa irama suara sahutan antara betina dan jantan dapat digunakan sebagai penentuan spesies karena memiliki keunikan tertentu.

B. Perilaku Seksual

Tarsius menunjukkan pola perilaku seksual yang lengkap mulai dari percumbuan sampai perkawinan seperti satwa primata pada umumnya. Dalam mempelajari perilaku seksual, biasanya peneliti-peneliti akan memberikan batasan-batasan atau deskripsi tertentu terkait perilaku yang diamati. Oleh karena itu, sangat penting menentukan deskripsi masing-masing perilaku dalam suatu studi tingkah laku.

Tingkah laku seksual yang teramati pada pasangan *Tarsius tarsier* berupa tingkah laku percumbuan dan tingkah laku kopulasi. Tingkah laku percumbuan terdiri dari penandaan genital oleh betina (*genital mark*), penandaan bau oleh betina (*scent mark*), investigasi penandaan bau oleh jantan (*olfactory investigation*) dan inspeksi genital oleh jantan (*genital inspection*). Selama proses percumbuan muncul tingkah laku penolakan seperti suara agonistik (*agonistic call*), loncat untuk menghindari jantan, dan aksi agonistik (*agonistic action*). Deskripsi masing-masing perilaku tersedia seperti dalam Tabel 15.1.

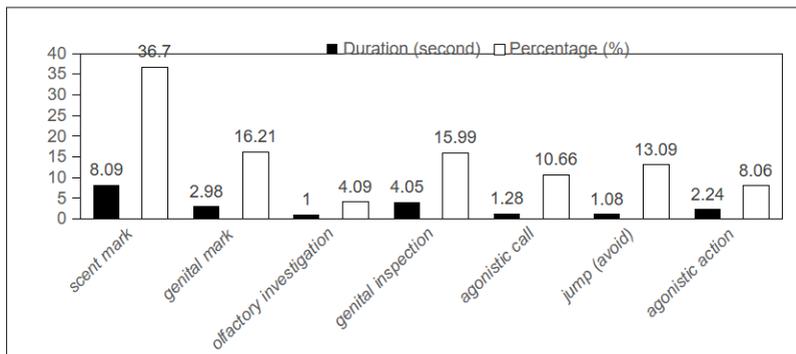
Tabel 15.1 Deskripsi Perilaku Seksual *Tarsius tarsier*

Tingkah laku	Indikator	Definisi
Prakopulasi/ percumbuan	Penandaan genital	Betina menggosok-gosokkan vulva pada substrat (materi biotik dan abiotik yang berada di dalam kandang), meletakkan vagina atau sekresi glandula.
	Penandaan bau	Urinasi betina pada substrat, menggaruk-garuk permukaan dengan kuku jari kaki belakang.
	Inspeksi penandaan bau	Jantan menjilat atau menciumi penandaan genital atau penandaan bau betina.
Penolakan	Inspeksi genital	Jantan menjilat atau mencium alat kelamin /genitalia betina.
	Suara agonistik	Betina mengeluarkan suara kasar selama genitalnya diendus jantan.
	Perilaku agonistik	Penolakan betina dengan gerakan mendorong menggunakan kaki depan, menggigit saat jantan mendekati dari arah depan ataupun belakang.
	Lompat (menghindar)	Betina meloncat menjauhi jantan saat jantan berusaha melakukan inspeksi genital atau inspeksi penandaan bau dan saat jantan mendekati.
Kopulasi	Menaiki	Jantan menaiki betina dari bagian belakang, pada bagian dorsal.

Tingkah laku	Indikator	Definisi
	Dorongan cepat	Jantan mendorong dan menarik penis masuk ke genitalia betina selama kopulasi secara cepat
	Dorongan lambat	Jantan mendorong dan menarik penis masuk ke genitalia betina selama kopulasi secara lambat dan dalam.

Sumber: Hidayatik et al. (2018b)

Tingkah laku percumbuan dan penolakan pada *T. tarsier* menunjukkan durasi dan presentase yang bervariasi antarperilaku (Gambar 15.1). Tingkah laku percumbuan dapat teramati sebelum dan sesudah terjadinya perkawinan. Namun, setelah perkawinan, akan terlihat betina menolak perilaku percumbuan yang dilakukan oleh jantan.



Sumber: Hidayatik et al. (2018b)

Gambar 15.1 Rerata Durasi dan Persentase Frekuensi Perilaku Percumbuan dan Penolakan *Tarsius tarsier*

Perilaku kawin tarsius hampir sama dengan perilaku kawin satwa primata pada umumnya, diawali dengan jantan mulai menaiki betina dari belakang kemudian jantan melakukan dorongan yang terdiri dari dorongan cepat dan lambat (Gambar 15.2). Perilaku kawin tarsius biasanya hanya terjadi satu kali pada hari ketika betina mengalami estrus. Hal ini sering kali menyebabkan perilaku kawin tarsius tidak

dapat teramati. Namun, salah satu tingkah laku penolakan tarsius, yaitu loncat menghindari jantan dapat dijadikan sebagai indikator untuk menentukan terjadinya perkawinan yang tidak teramati. Hal ini berdasarkan pengamatan di penangkaran. Ketika teramati betina lebih sering menghindari jantan, dapat diduga bahwa telah terjadi perkawinan pada pasangan tarsius yang diamati.



Sumber: Hidayatik et al. (2018b)

Gambar 15.2 Perilaku Kawin *Tarsius tarsier* di Penangkaran Pusat Studi Satwa Primata

C. Mempelajari Hormonal Tarsius

Proses reproduksi satwa umumnya dapat dilihat dari perilaku kawin. Muncul atau tidaknya perilaku kawin sedikit menggambarkan fungsi normal reproduksi. Perilaku kawin satwa sangat dipengaruhi oleh dorongan hormonal karena betina tidak akan menerima jantan jika tidak berada pada masa estrus. Oleh karena itu, mempelajari pola hormon reproduksi satwa merupakan salah satu hal yang penting untuk menunjang usaha pengembangbiakan satwa.

Mempelajari hormon pada satwa dapat dilakukan dengan cara invasif dan noninvasif. Cara invasif membutuhkan prosedur yang akan mengganggu satwa, misalnya dengan mengambil sampel darah.

Sementara itu, cara non invasif dapat dilakukan dengan sampel urine, tinja/feses, air liur, dan rambut (Heistermann, 2010). Hormon yang didapatkan dari analisis secara noninvasif merupakan hasil dari metabolisme hormon utama yang biasa disebut metabolit hormon. Namun, penentuan jenis sampel yang akan diambil untuk analisis metabolit hormon melalui cara noninvasif juga tidak bisa dilakukan sembarangan karena setiap spesies memiliki jalur metabolisme yang berbeda-beda. Misalnya saja beberapa satwa primata ada yang mengeluarkan metabolit hormon melalui feses saja, urin saja, melalui keduanya, ataupun tidak di keduanya. Oleh karena itu, penelitian awal atau *pilot study* perlu dilakukan sebelum menentukan jenis sampel yang akan diambil secara rutin untuk mempelajari hormon satwa tertentu.

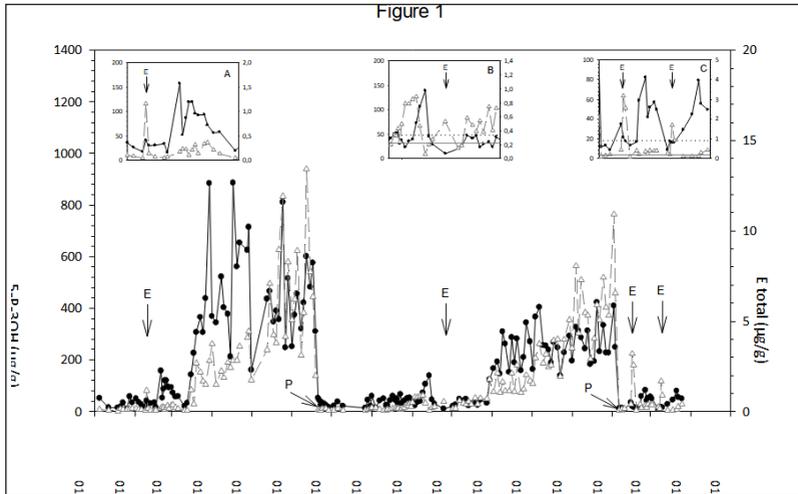
Berdasarkan alasan tersebut, memilih jenis sampel yang akan dikoleksi untuk mempelajari hormon pada tarsius cukup menantang dikarenakan tarsius diketahui lebih mudah mengalami stres sehingga sebaiknya pengambilan sampel dilakukan dengan cara noninvasif. Kemungkinan metabolit hormon dikeluarkan melalui urin. Namun, koleksi sampel urin untuk analisis hormon secara rutin cukup sulit dilakukan karena tarsius biasanya melakukan urinasi pada permukaan dahan, pohon, dinding kandang, ataupun di lantai kandang dalam jumlah yang sedikit. Alternatif lain yang dapat dilakukan adalah dengan koleksi sampel feses walaupun ukuran sampel feses juga sangat kecil. Analisis metabolit hormon tarsius yang berasal dari sampel feses ini telah berhasil dilakukan oleh Hidayatik et al. (2018a) untuk mempelajari status reproduksinya yang terdiri dari waktu berahi, panjang siklus estrus, dan lama masa kebuntingan.

Terdapat dua jenis metabolit hormon reproduksi yang dapat ditemukan dalam feses tarsius, yaitu metabolit dari hormon estrogen (terdiri dari hormon estradiol dan estron) dan metabolit hormon progesteron (terdiri dari pregnanolon dan progesteron). Masing-masing metabolit tersebut dapat diukur jumlahnya dengan menggunakan uji *enzyme-linked immuno sorbent assays* (ELISA). Jenis asai hormon ELISA yang dapat mengukur jenis metabolit hormon estrogen dan

progesteron dalam feses tarsius yang memberikan gambaran profil status reproduksi paling baik adalah asai total estrogen dan asai pregnanolon. Asai total estrogen tersebut dapat mengukur kadar total dari hormon estradiol dan estron yang ada dalam feses tarsius. Sementara itu, asai pregnanolon khusus mengukur kadar hormon pregnanolon yang ada di dalam feses tarsius.

D. Profil Hormon Tarsius

Gambaran profil hormon tarsius selama siklus estrus menunjukkan adanya pola kenaikan dan penurunan konsentrasi hormon total estrogen dan pregnanolon. Ketika terjadi perkawinan atau saat betina estrus terlihat adanya puncak total estrogen dan diikuti dengan kenaikan konsentrasi pregnanolon. Hal tersebut menggambarkan adanya fase folikular (perkembangan sel telur) yang dipengaruhi oleh hormon estrogen dan fase luteal (perkembangan *corpus luteum*) yang dipengaruhi oleh hormon progesteron. Konsentrasi rata-rata estrogen total sebelum estrus (konsentrasi estrogen pada puncaknya) relatif rendah. Lama siklus estrus tarsius dapat ditentukan dengan jarak antarkenaikan hormon estrogen total di atas kadar batas dasar individu (*baseline*) atau jarak antar puncak konsentrasi estrogen total. Berdasarkan hal tersebut rata-rata lama siklus estrus tarsius adalah berkisar antara 12–29 hari atau 16–43 hari. Selama siklus estrus tersebut, tarsius memiliki periode waktu estrus (berahi) yang cukup singkat jika dibandingkan dengan satwa primata lainnya, yaitu 1–3 hari dan perkawinan hanya terjadi satu kali pada masa estrus tersebut.



Keterangan: O = awal peningkatan 5-P-3OH; = Et; —●— = 5-P-3OH. Level *baseline* dari Et dan 5-P-3OH ditunjukkan secara berurutan dengan garis lurus dan titik-titik. E = periode estrus; P = hari kelahiran ; D = kematian. *Insert* adalah pembesaran dari periode siklus; (A) Betina I, (B) Betina II dan (C) Betina III.

Sumber: Hidayatik et al. (2018a)

Gambar 15.3 Pola Hormon Estrogen Total (Et) dan Pregnanolon (5-P-3OH) Selama Siklus dan Kebuntingan dari *Tarsius tarsier*

Gambaran hormonal pada awal, pertengahan, dan akhir kebuntingan tarsius menunjukkan pola yang unik. Secara umum ketika satu bulan awal kebuntingan dimulai kadar hormon estrogen total dan pregnanolon masih tetap rendah seperti saat siklus estrus, kemudian mulai meningkat pada bulan kedua sampai bulan keempat dan turun kembali setelah kelahiran. Pola gambaran hormonal tersebut dapat terlihat seperti pada Gambar 15.3. Pengukuran hormon estrogen total dan pregnanolon menunjukkan lamanya masa kebuntingan tarsius lebih pendek sekitar 128–131 hari dibandingkan dengan yang telah dilaporkan oleh penelitian-penelitian terdahulu, yaitu 178–199 hari. Siklus estrus pada induk yang melahirkan anak yang hidup akan muncul kembali sekitar 2–2,5 bulan pascamelahirkan, sedangkan pada induk yang melahirkan anak yang mati akan muncul lebih

cepat sekitar dua minggu pascamelahirkan. Hal ini kemungkinan berhubungan dengan masa menyusui tarsius yang diketahui sekitar 60 hari sehingga menghambat munculnya siklus estrus kembali selama masa menyusui.

E. Simpulan

Kejadian perkawinan merupakan kondisi ketika betina berada pada fase estrus. Namun, jika perkawinan tidak teramati, peningkatan tingkah laku loncat menghindari jantan dapat dijadikan sebagai penanda fase estrus pada tarsius betina. Selanjutnya, pola hormonal tarsius pada saat kebuntingan yang dicirikan dengan mulainya peningkatan hormon estrogen total dan pregnanolon sekitar 1 bulan (sekitar 32–38 hari) setelah perkawinan atau tanda-tanda estrus dapat dijadikan sebagai acuan waktu yang tepat untuk melakukan deteksi dini kebuntingan pada tarsius. Berdasarkan hal tersebut, sangat penting untuk memonitor status reproduksi tarsius di penangkaran agar program pengembangbiakan di luar habitatnya dapat berhasil.

Daftar Pustaka

- Alferi, Fahri, & Annawaty. (2017). Karakteristik sarang *Tarsius wallacei* di Lebanu, Sigi, Sulawesi Tengah. *J. Sci. Technol.*, 6(3), 206–213. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ejurnal/mipa/article/view/9193/0>
- Heistermann, M. (2010). Non-invasive monitoring of endocrine status in laboratory primates: Methods, guidelines and applications. *Advances Science and Research*, 5, 1–9. <https://doi.org/10.5194/asr-5-1-2010>
- Helma. (2013). Deskripsi habitat *Tarsius spectrum* di Cagar Alam Tangale Desa Labanu, Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo [Skripsi tidak diterbitkan]. Universitas Negeri Gorontalo.
- Hidayatik, N., Agil, M., Heistermann, M., Yusuf, T. L., Iskandar, E., & Sajuthi, D. (2018a). Assessing reproductive status of spectral tarsier (*Tarsius tarsier*) using fecal steroid hormone analysis. *Am. J. Primatol.*, 80(11), e22917. <https://doi.org/10.1002/ajp.22917>
- Hidayatik, N., Yusuf, T. L., Agil, M., Iskandar, E., & Sajuthi, D. (2018b). Sexual behaviour of spectral tarsier (*Tarsius spectrum*) in captivity. *Fol. Primatol.*, 89, 157–164. <https://doi.org/10.1159/000486412>