

Pemendekan waktu siklus estrus pada luwak Jawa (*Paradoxurus hermaphroditus*) terdeteksi melalui metode ulas vagina

Nelda Fliza Zora¹, Mokhammad Fakhrol Ulum², Damiana Rita Ekastuti³, Ronald Tarigan³, Pudji Achmadi³, Isdoni³, Koekoeh Santoso³, Hera Maheshwari³, Agik Suprayogi³, Wasmen Manalu³, Aryani Sismin Satyaningtjas^{3*}

¹ Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor

² Divisi Reproduksi dan Kebidanan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor

³ Divisi Fisiologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor

ABSTRAK: Luwak Jawa (*Paradoxurus hermaphroditus*) merupakan salah satu hewan liar yang dapat dimanfaatkan sebagai penyeleksi biji kopi untuk menghasilkan kopi berkualitas dan bernilai ekonomis tinggi. Pemeliharaan yang tidak sesuai dapat memengaruhi kondisi fisiologis dan reproduksi luwak sehingga penting untuk diketahui sebagai dasar manajemen pemeliharaan dan kesehatan untuk optimalisasi produksi, pencegahan penyakit, dan konservasi luwak. Pemantauan ini bertujuan untuk mengetahui panjang waktu total siklus estrus dan waktu dari setiap fase estrus yaitu fase proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Luwak Jawa dari diperoleh dari pasar hewan sebanyak 2 ekor berjenis kelamin betina dengan bobot badan sekitar 4 kg diambil data ulas vagina selama 21 hari pada pagi dan sore hari. Sel epitel vagina diperiksa di bawah mikroskop dan dianalisa secara kuantitatif. Hasil pengamatan menunjukkan pemendekan siklus estrus dengan panjang total siklus estrus yaitu 121,5±7,5 jam (5 hari). Durasi waktu proestrus 12,0±0,0 jam, estrus 22,5±3,0 jam, metestrus 25,5±3,0 jam dan diestrus 61,5±3,0 jam.

Kata kunci:

luwak Jawa, ulas vagina, pemendekan siklus estrus, gangguan reproduksi

■ PENDAHULUAN

Luwak Jawa (*Paradoxurus hermaphroditus*) merupakan salah satu jenis mamalia liar yang bersifat nokturnal (beraktivitas di malam hari). Spesies ini tersebar luas di hutan primer dan sekunder di Indonesia (Patou *et al.* 2008). Pemanfaatan luwak menjadi semakin tinggi sebab hewan ini dapat dimanfaatkan sebagai penyeleksi biji kopi dan penghasil parfum (Mudappa *et al.* 2010). Di samping itu, luwak juga dapat dimanfaatkan sebagai hewan penelitian di laboratorium karena menjadi reservoir untuk beberapa penyakit zoonosis, seperti *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) (Shi & Hu 2008) dan rabies (Vaseem & Raghuram 2017).

Sejauh ini, status konservasi luwak menurut *International Union for Conservation of Nature and Natural Reserves* masih bersifat risiko rendah (*least concern*) (Duckworth *et al.* 2016). Akan tetapi, status konservasi ini dapat berubah jika luwak terus menerus dieksploitasi. Oleh karena itu pembudidayaan luwak Jawa harus terus diupayakan untuk mencegah terjadi kepunahan spesies tersebut. Tingkat keberhasilan perkawinan sangat ditentukan pemilihan waktu perkawinan yang tepat. Akan tetapi, gangguan fungsi reproduksi dapat merubah siklus estrus yang normal pada hewan.

Panjang siklus estrus pada luwak Jawa adalah 26-33 hari yang teramati melalui pemeriksaan metabolit hormon reproduksi dalam feses dengan metode ELISA (Hien *et al.* 2018). Pemeriksaan metode ELISA dilakukan dengan kit khusus,

tahapan proses yang panjang dan dinilai memerlukan waktu yang lama. Metode ulas vagina merupakan cara mudah dan relatif lebih cepat dilakukan untuk memantau siklus estrus pada hewan dengan demikian kejadian gangguan pada sistem reproduksi dapat segera diketahui dan terapi dapat segera dilakukan. Sampai saat ini kejadian pemendekan siklus estrus pada luwak Jawa belum dilaporkan. Tulisan ini ditujukan untuk mengetahui siklus estrus pada luwak Jawa menggunakan metode pemeriksaan ulas vagina.

■ METODE

Luwak Jawa betina sebanyak 2 ekor dengan bobot badan berkisar 4 kg diperoleh dari pasar Pramuka, Jatinegara, Jakarta. Luwak Jawa diadaptasi terlebih dahulu selama 2 minggu yang dipelihara dalam kandang dengan penerangan cukup dengan kondisi lingkungan dan sirkulasi udara yang baik. Luwak Jawa diberi pakan *dog food*, kepala ayam, dan pisang sedangkan air minum disediakan secara *ad libitum*. Pengambilan sampel ulas vagina dilakukan selama 3 minggu. Ulas vagina diambil dengan kapas steril yang dibasahi NaCl 0,9% diambil 2 kali sehari yaitu pagi hari pukul 06.00-07.00 WIB dan sore hari pukul 18.00-19.00 WIB. Pengekangan secara fisik dilakukan selama proses pengambilan data. Ulas

Diterima: 25-03-2023 | Direvisi: 23-04-2023 | Disetujui: 30-04-2023

© 2023 CC-BY-SA. Ini adalah artikel *Open Access* yang didistribusikan berdasarkan ketentuan dari *Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International License* (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

vagina kemudian diwarnai dengan pewarna Giemsa dan difiksasi dengan metanol. Penentuan fase estrus dilakukan menggunakan mikroskop dengan mengamati komposisi sel parabasal, sel intermediet, dan sel superfisial yang tampak.

■ HASIL DAN PEMBAHASAN

Luwak Jawa betina yang diamati sudah didomestikasi dan memiliki bobot badan berkisar 4 kg. Berdasarkan Duckworth (2016), umur dewasa kelamin luwak yaitu 11-12 bulan dengan bobot badan 2,0-5,5 kg. Meskipun berdasarkan bobot badan berada dalam kisaran usia 1 tahun, kondisi pemeliharaan yang tidak sesuai menyebabkan kesalahan dalam menentukan usia. Pakan yang tidak cukup nutrisi dan dibawah standar kebutuhan dalam jangka panjang akan memengaruhi fungsi reproduksi (Hinshelwood *et al.* 1982), meskipun telah diadaptasi sebelum data ulas vagina diambil.

Luwak yang sudah dewasa kelamin akan mampu bereproduksi karena telah menunjukkan siklus estrus yang terdiri dari fase proestrus, estrus, metestrus dan diestrus (Hien *et al.* 2018). Fase-fase tersebut dapat dilihat melalui gambaran sel epitel vagina. Waktu total siklus estrus dan waktu setiap fase siklus estrus dari 2 ekor luwak disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Total waktu siklus estrus dan waktu fase proestrus, estrus, metestrus, dan diestrus pada 2 ekor luwak Jawa

Ulangan ke	Fase estrus (jam)				Total siklus (jam)
	P	E	M	D	
I	12,0±0,0	24,0±0,0	24,0±0,0	60,0±0,0	120,0±0,0
II	12,0±0,0	18,0±8,5	24,0±0,0	60,0±0,0	114,0±8,5
III	12,0±0,0	24,0±0,0	24,0±0,0	60,0±17,0	120,0±17,0
IV	12,0±0,0	24,0±0,0	30,0±8,5	66,0±8,5	132,0±0,0
Rata-rata	12,0±0,0	23,0±3,0	25,5±3,0	61,5±3,0	121,5±7,5

Keterangan: P (proestrus), E (estrus), M (metestrus), D (diestrus)

Berdasarkan pengamatan siklus estrus pada 2 ekor luwak Jawa dalam pengamatan ini memiliki rata-rata satu siklusnya sepanjang 121,5±7,5 jam (5 hari). Hal ini berbeda dari laporan Hien *et al.* (2018) yang melakukan pengamatan kadar hormon reproduksi secara non invasif melalui feses pada 12 ekor luwak Jawa menunjukkan panjang siklus estrus adalah 26-33 hari. Perbedaan ini mengindikasikan adanya gangguan reproduksi berupa pemendekan siklus estrus pada luwak Jawa yang diamati. Siklus estrus yang memendek dapat terjadi karena adanya gangguan hormonal pada organ reproduksi dimana terbentuk kista pada ovarium (Airin *et al.* 2014), penuaan (Bernstein *et al.* 2014), maupun gangguan nutrisi (Hinshelwood *et al.* 1982). Kista pada ovarium dapat tervisualisasikan menggunakan diagnostik ultrasonografi (Davidson & Baker 2009), pemeriksaan MRI (Nikolic *et al.* 2019), dan endolaparoskopi (Gordts *et al.* 2014).

Satu siklus estrus dikelompokkan menjadi 4 fase yaitu fase proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Siklus estrus pada luwak Jawa ini tampak jauh lebih pendek dibandingkan dengan kucing dan anjing. Siklus estrus pada kucing memiliki fase proestrus terjadi 1,5-2 hari, fase estrus 3-6 hari, fase diestrus 8-10 hari dan fase anestrus 3-4 bulan (Griffin 2001). Anjing memiliki panjang fase proestrus 9 hari, fase estrus 7-

9 hari, fase diestrus 58 hari, dan fase anestrus 4,5 bulan (Jöchle & Andersen 1977).

■ SIMPULAN

Luwak jawa (*Paradoxurus hermaproditus*) mengalami siklus estrus lebih pendek yang teramati melalui pemantauan dengan metode ulas vagina.

■ INFORMASI PENULIS

Penulis untuk Korespondensi

* AS: aryanisa@apps.ipb.ac.id

Departemen Anatomi Fisiologi dan Farmakologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor, Jln. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, INDONESIA.

■ PUSTAKA ACUAN

- Airin CM, Putro PP, Astuti P, Baliarti E. 2014. Level of estradiol 17-β serum and ovarian follicular dynamics in short estrous cycle of bali cattle. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 39(1):23-29.
- Bernstein LR, Mackenzie AC, Kraemer DC, Morley JE, Farr S, Chaffin CL, Merchenthaler I. 2014. Shortened estrous cycle length, increased FSH levels, FSH variance, oocyte spindle aberrations, and early declining fertility in aging senescence-accelerated mouse prone-8 (SAMP8) mice: concomitant characteristics of human midlife female reproductive aging. *Endocrinology*. 155(6):2287-2300.
- Davidson AP, Baker TW. 2009. Reproductive ultrasound of the bitch and queen. *Topics in companion animal medicine*. 24(2):55-63.
- Duckworth JW, Timmins RJ, Choudhury A, Chutipong W, Will-cox DHA, Mudappa D, Rahman H, Widmann P, Wilting A, Xu W. 2016. *Paradoxurus hermaproditus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41697A45218557
- Gordts S, Puttemans P, Gordts S, Valkenburg M, Brosens I, Campo R. 2014. Transvaginal endoscopy and small ovarian endometriomas: unravelling the missing link?. *Gynecological Surgery*. 11:3-7.
- Griffin B. 2001. Prolific cats: the estrous cycle. *Compendium*. 23(12):1049-1057.
- Hien NT, Thao NT, Binh NT. 2018. A non-invasive technique to monitor reproductive hormone levels in common palm civets, *Paradoxurus hermaproditus* Pallas, 1777. *Academia Journal of Biology*. 40(3):74-81.
- Hinshelwood MM, Hansen PJ, Hauser ER. 1982. Short estrous cycles in postpartum cows as influenced by level of milk production, suckling, diet, season of calving and interval to first estrus. *Theriogenology*. 18(4):383-392.
- Jöchle W, Andersen, AC. 1977. The estrous cycle in the dog: a review. *Theriogenology*. 7(3):113-140.
- Mudappa D, Kumar A, Chellam, R. 2010. Diet and fruit choice of the brown palm civet *Paradoxurus jerdoni*, a viverrid endemic to the Western Ghats rainforest, India. *Tropical Conservation Science*. 3(3):282-300.
- Nikolic O, Basta Nikolic M, Spasic A, Otero-Garcia MM, Stojanovic S. 2019. Systematic radiological approach to utero-ovarian pathologies. *The British journal of radiology*. 92(1099):20180439.
- Patou ML, Debruyne R, Jennings AP, Zubaid A, Rovie-Ryan JJ, Veron G. 2008. Phylogenetic relationships of the Asian palm civets (Hemigalinae & Paradoxurinae, Viverridae, Carnivora). *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 47(3):883-892.
- Shi Z, Hu Z. 2008. A review of studies on animal reservoirs of the SARS coronavirus. *Virus Research*. 133(1):74-87.
- Vaseem M, Raghuram V. 2017. Case report: Rabies in a small Indian civet *Viverricula indica*. *International Journal*. 6(1):330-333.