

Aktivitas Perilaku Makan Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang coucang*) pada Malam Hari di Penangkaran

Gono Semiadi¹⁾, Mukhlis Ba'alwy²⁾, Anita S. Tjakradidjaja²⁾, & Didid Diapari²⁾

¹⁾ Puslit Biologi-LIPI. Bogor

²⁾ Fakultas Peternakan IPB, Dermaga, Bogor

ABSTRACT

Feeding Behaviour Activity of Slow Loris (*Nycticebus coucang coucang*) at Night in Captivity. Slow loris (*Nycticebus coucang*) is an endangered tropical primate, with its distribution in Indonesia stretch from Java, Sumatra to Kalimantan islands. Population decline are mainly due to habitat destruction, competition in feed and space and live capture to be sold as pet animals. One of the strategies to conserve the species is through captive breeding program (*ex situ*). Understanding the behaviour of slow loris in captivity, especially their feeding behaviour, will provide valuable information for obtaining maximal management. The study was conducted at Mammals Captive Breeding, Pusat Penelitian Biologi-LIPI in Bogor, for three months. Three adults slow loris consisting of two males and one female, were placed in individual cages and observed their nighttime feeding behaviour. Feeds that were given consisted of banana, marquise, guava, coconut, papaya, sweet corn, bread and quail eggs. One zero sampling method was used in the observation with fifteen minutes interval. The results showed that night feeding activity took place 12.44% of the total activities, with the highest activity took place between 18.00-19.00 WIB as much as 6,1%. Drinking activity took place only 0,21% of the total activities, with defecation and urination activities were noted only 3,84% and 2,73%, respectively. Others activities, such as locomotion, grooming and resting were 14,59%, 58,08% and 8,12%, respectively, of the total activities.

Keywords : Slow loris, *Nycticebus coucang*, captive breeding, behaviour, activities

PENDAHULUAN

Kukang (*Nycticebus coucang*) merupakan salah satu primata Asia dengan penyebaran meliputi Asia Timur dan Selatan. Di Indonesia penyebarannya terbatas hanya di Pulau Jawa, Sumatra (Belitung, Enggano, Kepulauan Mentawai dan Simeulue) serta Kalimantan (Groves dalam Species Net, 2001) Kukang termasuk hewan *nocturnal* yang

menghabiskan waktunya di peopohonan tinggi dan sangat sensitif terhadap cahaya terang. Umumnya kukang meninggalkan sarang tidurnya menjelang malam tiba untuk mencari pakan dan kembali sebelum fajar (Lekagul & McNeely, 1977).

Di Indonesia kukang merupakan salah satu satwa liar yang terancam punah oleh karena banyaknya perburuan liar serta menyempitnya ruang gerak di habitat aslinya. Oleh karena itu sejak tahun 1973

satwa ini masuk perlindungan berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 66/KPTS/UM-II/1973 dan diperkuat dengan SK Menteri Kehutanan No. 301/KPTS-11/1991.

Untuk mencegah menurunnya populasi kukang di alam perlu adanya upaya menjaga keseimbangan jumlah kukang yang ditangkap dan melestarikan hewan langka ini dari ancaman kepunahan. Salah satu alternatifnya adalah lewat usaha penangkaran (Wirdateti 1999).

Upaya pengembangbiakan kukang di dalam penangkaran merupakan salah satu sistem pelestarian secara *ex situ* yang perlu dikembangkan, sehingga upaya pemanfaatannya dapat diimbangi dengan upaya pelestariannya. Untuk keberhasilan upaya penangkaran, perlu dipelajari mengenai perilaku sehari-hari kukang tersebut dalam rangka menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk tata laksana pemeliharaannya dan efisiensi dalam pengelolaan dan pengembangbiakan satwa liar secara maksimal. Hal ini mengingat kukang merupakan hewan *nocturnal* dimana aktivitasnya lebih banyak dilakukan malam hari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkah laku yang berhubungan dengan makan pada malam hari pada kukang Sumatera (*Nycticebus coucang coucang*) yang berada di penangkaran.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilaksanakan selama 12 minggu di Penangkaran Mamalia, Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI Bogor. Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tiga ekor kukang dewasa asal Bengkulu (*Nycticebus coucang coucang*), terdiri dari dua ekor

jantan dan satu ekor betina dewasa dan telah beradaptasi di penangkaran selama lebih dari sembilan bulan.

Hewan ditempatkan dalam kandang individu berukuran besar dan sedang dari bahan kawat harmonica, berlantaikan semen dan dilengkapi tempat berlindung berbentuk kotak serta dahan pohon dan tenggeran untuk mengkondisikan di lingkungan alamnya. Pakan yang diberikan terdiri dari buah-buahan jenis pisang ambon, markisa, jambu biji, kelapa, pepaya dan jagung, selain pakan berupa roti dan telur puyuh.

Pengamatan tingkah laku dilakukan dua kali dalam seminggu, setiap hari Senin dan Kamis, masing-masing selama 12 jam mulai pukul 18:00 hingga 06:00. Pengambilan data dilakukan secara langsung dengan menggunakan metode *One-Zero Sampling* (Martin & Bateson, 1988) dengan interval pengamatan setiap 15 menit untuk mengetahui frekuensi aktivitas kukang. Perilaku yang diamati meliputi makan, minum, defekasi dan urinasi serta beberapa perilaku pendukung lainnya.

Data yang telah diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan aktivitas harian dan perilakunya, juga disajikan dalam bentuk persentase perilaku. Untuk menghitung persentase frekuensi perilaku harian digunakan rumus yang dikembangkan oleh Martin & Bateson (1988) :

$$A = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

A = persentase frekuensi / intensitas perilaku

X = frekuensi / intensitas perilaku dalam n jam

Y = total frekuensi / intensitas perilaku dalam n jam

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum dari kandang tempat penelitian dilakukan terlihat pada Tabel 1. Kandang termasuk jenis setengah tertutup dengan aerasi yang cukup dan sinar matahari bebas masuk. Bentuk dinding kandang yang terbuat dari kawat harmonika berlubang serta adanya tenggeran memberikan keleluasaan yang cukup bagi kukang untuk bergerak dengan menggunakan anggota gerakanya. Perbedaan ukuran kandang dalam batas tertentu memang akan mempengaruhi

perilaku lokomosinya dan kesejahteraan kukang dalam artian areal jelajahnya. Tenggeran berpengaruh pada aktivitas kukang dimana banyak dipakai sebagai tempat duduk saat makan, merawat diri (*grooming*), defekasi dan istirahat. Keberadaan kotak sarang ternyata tidak begitu banyak dimanfaatkan sebagai tempat bersembunyi saat istirahat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lekagul & McNeely (1977) yaitu kukang tidak mempunyai tempat istirahat yang tetap dan tidak membutuhkan sarang.

Tabel 1. Gambaran umum tempat penangkaran yang diteliti

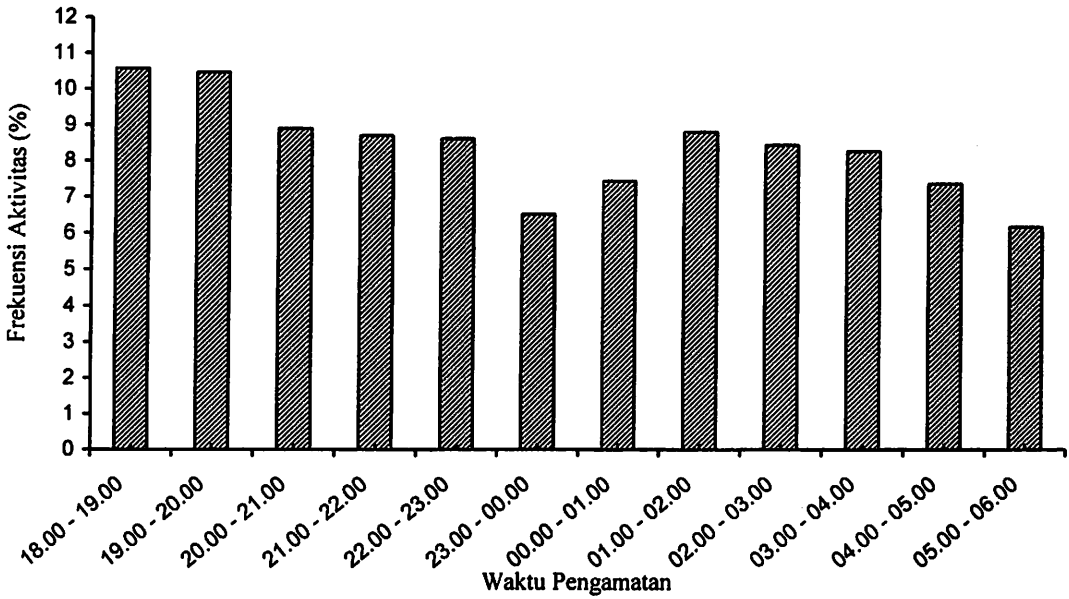
Kondisi	Kandang Besar	Kandang sedang
Kandang		
- Jenis	Setengah tertutup	Setengah tertutup
- Lantai	Berlantai semen	Berlantai Semen
- Bahan	Asbes, kawat berlubang dan kayu reng	Asbes, kawat berlubang dan kayu reng
- Ukuran (p x l x t)	120 x 170 x 190 cm	80 x 170 x 190 cm
- Lubang kawat	5 x 5 cm	5 x 5 cm
- Pintu kandang	165 x 60 cm	165 x 60 cm
- Lantai	Semen	Semen
Kotak sarang		
- Bahan	Triplek	Triplek
- Ukuran (p x l x t)	20 x 30 x 50 cm	20 x 30 x 50 cm
- Pintu	16 x 14 cm	16 x 14 cm
Tenggeran	Ada, dari bambu sebagai penyangga kotak sarang	Ada, dari bambu sebagai penyangga kotak sarang

Frekuensi aktivitas kukang, sebagai akumulasi kegiatan kukang diluar kegiatan berdiam diri, yang berada di penangkaran pada malam hari terlihat pada Gambar 1. Pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa kukang mempunyai aktivitas yang relatif terus menerus sepanjang malam, hanya intensitas keaktifan yang membedakan dari setiap jam pengamatannya. Aktifitas tertinggi terjadi menjelang senja hari (18.00 WIB), beraktivitas terus sepanjang

malam dan mengalami penurunan sedikit ditengah malam (00:00), untuk kemudian meningkat kembali aktifitasnya. Hal ini menunjukkan bahwa kukang merupakan satwa *nocturnal*. Aktivitas yang tinggi pada waktu senja berturut-turut adalah lokomosi, makan dan merawat diri (*grooming*), sedangkan yang terendah adalah aktivitas minum. Beberapa aktivitas yang dilakukan oleh kukang pada malam hari meliputi aktivitas makan, minum, uri-

nasi, defekasi, lokomosi, merawat diri dan istirahat yang ditampilkan dalam bentuk

persentase masing-masing aktivitas seperti terlihat pada Tabel 2.



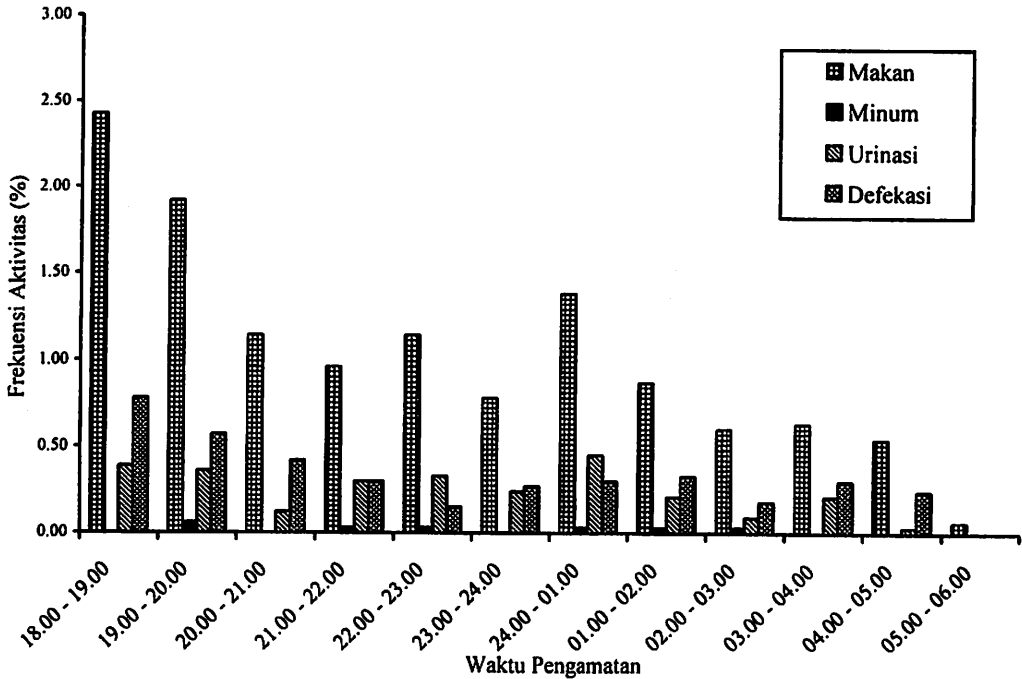
Gambar 1. Grafik persentase jumlah frekuensi aktivitas makan pada kukang yang diteliti pada malam hari

Tabel 2. Persentase aktivitas harian kukang di Penangkaran pada malam hari.

Jam	Makan	Minum	Urinasi	Defekasi	Lokomosi	Grooming	Istirahat	Jumlah
18.00 – 19.00	2,43	0,00	0,39	0,78	5,30	1,32	0,36	10,58
19.00 – 20.00	1,92	0,06	0,36	0,57	5,57	1,86	0,12	10,46
20.00 – 21.00	1,14	0,00	0,12	0,42	5,15	1,47	0,60	8,90
21.00 – 22.00	0,96	0,03	0,30	0,30	5,12	1,38	0,60	8,69
22.00 – 23.00	1,14	0,03	0,33	0,15	4,55	1,23	1,17	8,60
23.00 – 24.00	0,78	0,00	0,24	0,27	3,78	0,90	0,54	6,50
24.00 – 01.00	1,38	0,03	0,45	0,30	4,17	1,02	0,09	7,43
01.00 – 02.00	0,87	0,03	0,21	0,33	5,96	1,20	0,09	8,69
02.00 – 03.00	0,60	0,03	0,09	0,18	5,48	1,80	0,24	8,42
03.00 – 04.00	0,63	0,00	0,21	0,30	5,69	1,26	0,15	8,24
04.00 – 05.00	0,54	0,00	0,03	0,24	5,39	0,75	0,39	7,34
05.00 – 06.00	0,06	0,00	0,00	0,00	1,89	0,42	3,78	6,14
Jumlah	12,44	0,21	2,73	3,84	58,08	14,59	8,12	100
SD	0,64	0,02	0,14	0,20	1,13	0,41	1,02	

Apabila hanya memperhatikan aktifitas yang berhubungan langsung dengan kegiatan makan, yang meliputi

aktivitas makan, minum, urinasi dan defekasi, maka alokasi waktu dari masing-masing aktivitas terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik persentase jumlah frekuensi aktivitas diluar makan pada kukang

Dari Gambar 2 dapat dilihat aktivitas tertinggi adalah aktivitas makan, kemudian diikuti oleh aktivitas defekasi, urinasi dan yang terendah adalah aktivitas minum. Tampak bahwa aktivitas defekasi dan urinasi hampir selalu seiring dengan aktivitas makan dimana aktivitas makan yang tinggi juga diikuti oleh aktivitas defekasi dan urinasi yang meningkat, begitu juga sebaliknya.

Untuk aktivitas minum kukang sangat jarang terlihat melakukannya. Jarangnya terjadi aktivitas minum kemungkinan disebabkan karena pakan yang dikonsumsi telah mempunyai kadar air yang tinggi, selain dari sikap kukang yang sangat lambat dalam bergerak

sehingga tidak memerlukan banyak minum dan cukup dari hasil air metabolik. Namun hal ini masih perlu dikaji lebih lanjut dalam kondisi kandang panas pada suhu tertentu. Selama penelitian kondisi mikro klimat kandang adalah suhu minimal 24,1°C dan suhu maksimal 26,3°C, dengan kelembaban terendah 87,4% dan tertinggi 94,6%. Dalam penelitian ini kandungan air pada pakan yang diberikan berkisar 68,38%. Menurut Asnawi (1991) kukang sangat efisien memanfaatkan air, sehingga tidak perlu menyediakan air sepanjang waktu (terutama siang hari) karena kukang hanya minum di malam hari.

Beberapa posisi yang dilakukan kukang pada saat aktivitas makan adalah

posisi duduk, dimana kukang akan duduk di atas papan, dekat tempat pakan atau di dahan serta tenggeran sambil tangannya memegang pakan. Posisi lainnya yaitu menggantung dengan posisi kaki di atas dan kepala di bawah dengan menggunakan kakinya sebagai tumpuan, sedangkan salah satu atau kedua belah tangannya memegang pakan. Posisi makan tersebut sangat unik karena tidak semua hewan primata dapat melakukan aktifitas makan pada saat menggantung dengan posisi kepala di bawah. Posisi lainnya adalah kukang dengan merangkak terbalik pada batang, tenggeran ataupun kawat, hal ini sesuai dengan pendapat Lekagul & McNeely (1977). Asnawi (1991) menyatakan biasanya kukang berpegangan erat dengan kaki belakang pada jeruji kandang atau dahan pohon dan menggantung baik secara vertikal maupun horizontal.

Posisi duduk lebih sering dilakukan khususnya pada tempat pakan, posisi ini juga dapat terjadi pada dahan atau tenggeran dimana kukang akan membawa pakannya dahulu ke dahan atau tenggeran kemudian duduk dan mulai makan.

Urutan pada aktivitas makan dimulai dengan mencium pakan terlebih dahulu kemudian digigit dengan mulut atau mengambil pakan yang telah digigitnya dengan satu atau kedua belah tangannya, sesuai dengan pernyataan Asnawi (1991). Menurut Parakkasi (1999), penciuman merupakan detektor utama dalam seleksi pencarian pakan oleh seekor hewan. Sutardi (1980) menambahkan bahwa pada saat memilih pakan, seekor hewan dengan nalurinya akan memilih bahan pakan yang tinggi nilai gizinya, tidak membahayakan kesehatannya, juga mempunyai bau dan cita rasa yang sesuai dengan selera. Hal ini karena pada salah satu bagian otak hewan terdapat suatu refleks makan

(*feeding reflexes*), yang membantu hewan dalam mengkonsumsi pakan. Refleks makan tersebut membantu dalam konsumsi pakan melalui kerja panca indera, baik melalui penciuman, sentuhan maupun melalui pendekatan, pengamatan dan pencicipan pakan.

Pakan yang sesuai dengan selera kukang akan diambil dengan menggunakan tangan dan mulutnya. Pakan yang tidak sesuai dengan selera kukang akan diletakkan kembali di tempat pakan atau dibuang, seperti yang dilakukan oleh siamang dan monyet pada saat memilih pakan (Wheatley, 1976 dalam Galdikas, 1978). Pada saat penguyahan kukang melakukan sedikit demi sedikit dengan cara menggigit bagian pakan, menguyah, menelan dan kembali merengut pakan dan begitu seterusnya. Perilaku tersebut sama dengan kuskus pada saat mengunyah pakan (Ratnaningrum, 2002). Frekuensi penguyahan tergantung dari lunak atau kerasnya pakan.

Aktivitas urinasi tercatat 2,73% dari seluruh tingkah laku hariannya (Tabel 2), Aktivitas urinasi tertinggi terjadi sekitar pukul 24.00 - 01.00 WIB yaitu 0,45% (Gambar 2), sebagian besar urin yang dikeluarkan diduga adalah air hasil metabolik, sedangkan air dari minumannya tidak banyak mempengaruhi, mengingat aktivitas minum kukang selama penelitian cukup rendah.

Pada primata urinasi erat kaitannya dengan daerah teritorial (Lekagul & McNeely, 1977). Hal yang mempengaruhi aktivitas urinasi selain sebagai suatu mekanisme dalam mengeluarkan sisa produk metabolisme tubuh, juga kejadian tertekan (stress) dapat menjadikan kukang untuk berurinas. Namund alam penelitian ini aspek tercekam tidak ada sama sekali, baik karena faktor lingkungan ataupun

iklim. Saat melakukan aktivitas urinasi kukang akan merendahkan bagian belakang tubuhnya mendekati dasar tempat yang dipijaknya atau juga kukang dalam posisi setengah jongkok memegang dinding atau lantai (Asnawi, 1991). Kadang-kadang sambil berlokomosi kukang akan mengoleskan urinnya ke segala tempat yang dilaluinya untuk menunjukkan daerah teritorialnya.

Kukang termasuk satwa primata yang membuang kotorannya cenderung pada tempat yang sama. Hal ini terlihat apabila letak masing-masing kandang

dibagi dalam empat kuadran secara imajiner dan memperhatikan bagaimana peletakkan urine ataupun feses diletakkan oleh kukang. Intensitas dari aktivitas defekasi dan urinasi pada masing-masing kuadran terlihat pada Tabel 3. Dari Tabel 3, dapat dilihat bahwa kukang cenderung berurisasi pada tempat yang sama dalam hal ini pada daerah atau kuadran yang terdapat kotak sarang. Masih belum dapat dijelaskan apakah letak kotak kandang berpengaruh pada penetapan tempat berdefekasi dan berurisasi secara tetap.

Tabel 3. Frekuensi aktivitas defekasi dan urinasi kukang masing-masing kandang

Kuadran	Kandang					
	A		B		C	
	Defekasi	Urinasi	Defekasi	Urinasi	Defekasi	Urinasi
I	16 (2)	1 (2)	5 (3)	6 (4)	4 (4)	0 (4)
II	7 (3)	16 (1)	15 (2)	9 (3)	36 (1)	1 (3)
III	21 (1)	0 (3)	20 (1)	17 (2)	14 (2)	6 (2)
IV	4 (4)	0 (4)	4 (4)	22 (1)	9 (3)	13 (1)

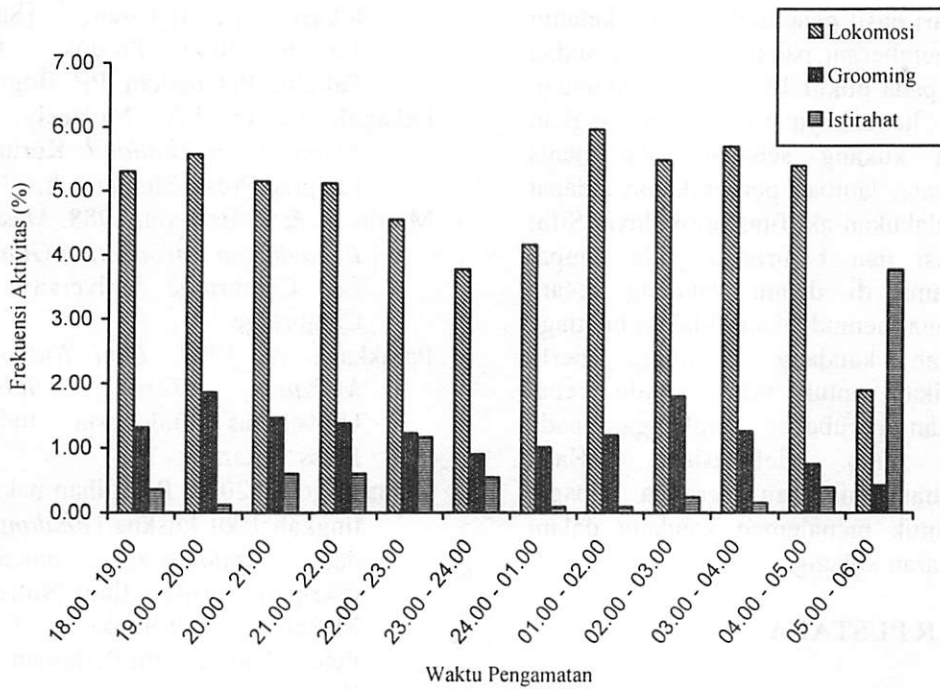
Angka yang berada di dalam kurung merupakan urutan frekuensi

Aktifitas perilaku lokomosi, merawat diri dan istirahat terlihat pada Gambar 4. Tampak bahwa aktivitas lokomosi pada kukang sangat tinggi, yang mencapai 58,08% dari keseluruhan tingkah laku hariannya (Tabel 2). Aktivitas tertinggi diperoleh setelah fase istirahat di waktu 00:00. Aktivitas lokomosi berbanding terbalik dengan aktivitas istirahat.

Berlokomosi dapat diartikan sebagai aktivitas mencari pakan selain berpindah tempat ataupun bermain. Tingkah laku gerak yang dilakukan kukang di penangkaran antara lain berjalan di atas dahan dengan menggunakan keempat alat geraknya (*quadrupedal walk*) dan menggelantung berputar balik pada dahan

pohon seperti tingkah laku bergerak satwa primata (Hadinoto, 1993). Lokomosi terjadi di dahan/ranting pohon, tenggeran, lantai kandang, dinding kandang dan atap kandang yang berjeruji.

Lokomosi dapat dengan merayap atau mendekatkan/melekatkan badan di permukaan bidang lokomosi dengan memanfaatkan kedua tangan dan kakinya, kukang akan merayap ke bawah dengan posisi kepala di bawah atau sebaliknya dan juga menggantung pada dinding atau atap kandang yang berjeruji, ukuran kawat yang digunakan pada kandang dapat mempengaruhi aktivitas lokomosi yang menentukan cepat lambatnya pergerakan. Kukang juga kadang-kadang terlihat berlokomosi di lantai kandang, sesuai de-



Gambar 4. Grafik alokasi waktu aktivitas lokomosi, merawat diri dan istirahat

ngan pernyataan Asnawi (1991)

Perilaku merawat diri dapat terjadi secara individual atau berpasangan (Kartika, 2000). Akan tetapi pada pengamatan ini grooming terjadi pada individual. Merawat diri dilakukan dengan menggunakan lidahnya seperti menjilat, gigi seri bagian bawah untuk menggaruk badan dan tangan atau menggunakan cakar khusus yang terdapat di kakinya untuk menggaruk bagian punggung dan kepala. Meregangkan tubuh dengan menggantung, duduk di dahan/tenggeran sambil menjulurkan salah satu kaki dan salah satu tangan tetap berpegangan kuat di dahan/tenggeran juga termasuk merawat diri pada kukang. Aktivitas ini bertujuan untuk membersihkan bulu dari debu atau kotoran, membersihkan sisa makanan pada tangan dan menggaruk bagian yang gatal, yang dapat dilakukan sambil menggantung atau duduk di dahan/tenggeran.

Aktivitas merawat diri tercatat sebesar 14,59% dari keseluruhan tingkah laku hariannya (Tabel 3). Aktivitas tertinggi sekitar pukul 19.00 - 20.00 WIB dan 24.00 - 01.00 WIB (Gambar 3), hal ini disebabkan karena perilaku ini lebih sering dilakukan setelah selesai makan yaitu dengan menjilati tangannya. Kukang juga akan membersihkan badannya setelah beristirahat. Aktivitas ini seiring dengan aktivitas makan dan lokomosi.

Aktivitas istirahat kukang selama pengamatan hanya tercatat 8,12% (Tabel 3). Dari keseluruhan tingkah laku hariannya. Aktivitas istirahat terlama terjadi mulai pukul 00:00 hingga 03:00 sebelum dilanjutkan dengan aktifitas lainnya. Tampak bahwa mengingot kukang bersifat lamban dalam pergerakan, tampaknya aktifitas istirahatpun berjalan dengan intensitas yang rendah.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemberian pakan sebaiknya sudah tersedia pada pukul 18:00 dan lingkungan kandang hendaknya tidak menegangkan sehingga kukang sebagai sutau jenis hewan yang lamban pergerakannya dapat tepat melakukan aktifitas normalnya. Sifat berdefaksi dan berurinas pada tempat yang sama di dalam kandang secara tatalaksana memudahkan didalam menjaga kebersihan kandang. Sehingga perlu diperhatikan untuk tidak terlalu cepat melakukan perubahan lingkungan pada daerah tetap defekasinya. Hasil pengamatan ini akan berguna sebagai dasar untuk manajemen kandang dalam penangkaran kukang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, E. 1991. Studi sifat-sifat biologis kukang (*Nycticebus coucang*). [Skripsi]. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Galdikas, B. M. F. 1978. *Adaptasi Orang Utan di Suaka Tanjung Puting Kalimantan Tengah*. Univesitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hadinoto. 1993. Studi perilaku dan populasi monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis raffles*, 1821) di kandang penangkaran. [Skripsi]. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kartika, R. B. 2000. Studi perilaku kukang (*Nycticebus coucang*) di dua lokasi penangkaran. [Skripsi]. Jurusan Ilmu Produksi ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Lekagul, B. & J.A. McNeely. 1977. *Mammals of Thailand*. Kurusaphan Ladprao Press. Thailand. h. 270-274.
- Martin, P. & P. Bateson. 1988. *Measuring Behavior an Introduction Guide*. 2nd. Ed. Cambridge University Press. Cambridge.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Universitas Indonesia Indonesia Press. Jakarta.
- Ratnaningrum. 2002. Pemilihan pakan dan tingkah laku kuskus (*Phalanger sp.* dan *Spilocuscus maculatus*). [Skripsi]. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Species Net. 2001. Lorises and pottos: species, subspecies, local populations. <http://www/primates/loris>.
- Sutardi, T. 1980. *Landasan Ilmu Nutrisi*. Jilid 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wirdateti. 1999. Kekerabatan kukang (*Nycticebus coucang*) di Indonesia dengan menggunakan penanda control region DNA mitokondria (mt DNA) melalui teknik PCR-RFLP. [Tesis]. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.