

REPRODUKSI PADA SUATU JENIS CHIROPTERA DARI DAERAH
TROPIS *TADARIDA PLICATUS PLICATUS* (HORSFIELD)

Sri Sudarwati dan Lien A. Sutasurja^{*)}

R I N G K A S A N

Siklus reproduksi Tadarida plicatus plicatus (Horsfield) telah diselidiki selama dua tahun berturut-turut. Ternyata dalam setahun terdapat dua kali masa berkembang-biak, yakni pada bulan-bulan Maret-April serta September-Oktober.

Type uterusnya bicornuatus dengan tanduk kiri yang tereduksi, karena itu implantasi embryo selalu berlangsung dalam tanduk uterus yang kanan.

A B S T R A C T

The reproductive cycle of Tadarida plicatus plicatus (Horsfield) has been studied for two consecutive years. Results show a biannual breeding season, in March-April and September-October.

The uterus is bicornuate with a reduced left horn, implantation of embryo therefore always occurs in the right horn.

PENDAHULUAN

Karena faktor-faktor cuaca dan tersedianya makanan yang hampir selalu sama sepanjang tahun di daerah tropis, maka sangatlah menarik untuk diketahui bagaimana berkembang-biakan dari pada hewan-hewan tropis ini.

^{*)} Departemen Biologi, Institut Teknologi Bandung.

Penelitian-penelitian mengenai reproduksi. Chiroptera di daerah tropis antara lain telah diselidiki oleh Wimsatt dan Trapido (1952) terhadap *Desmodus rotundus murinus* dari Amerika Tengah dan Mutere (1970) terhadap *Hipposideros caffer* dari Kawanda, Uganda. Penulis pertama mendapatkan adanya suatu perkembangan-biak yang kontinu sepanjang tahun, sedang penulis kedua mendapatkan, bahwa hanya terdapat satu masa berkembang-biak dalam setahun.

Tulisan ini merupakan hasil penelitian selama dua tahun berturut-turut dari reproduksi *Tadarida plicatus plicatus*. Hewan-hewan ini merupakan "free tailed bats" yang hidup di Jawa Barat dan ternyata mempunyai dua kali masa berkembang-biak dalam setahun.

BAHAN-BAHAN DAN TATA-KERJA

Hewan-hewan yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dua kali dalam satu bulan dari atap Aula Institut Teknologi Bandung pada waktu senja hari, ketika hewan-hewan tersebut ke luar untuk mencari mangsanya. Penangkapan dilakukan dengan menggunakan jaring yang dipasang di muka lubang tempat ke luarnya hewan-hewan tersebut. Mulai dari tahun 1964 sampai dengan tahun 1965 telah ditangkap sebanyak 389 ekor betina dan 383 jantan.

Bandung terletak pada suatu plateau kira-kira 700 m di atas permukaan laut dan hanya kira-kira 6° di bawah khatulistiwa.

Untuk membandingkan reproduksi kelelawar yang didapat di wilayah Institut Teknologi Bandung ini dengan species yang sama dari daerah lain, telah dikumpulkan pula hewan-hewan dari suatu gua di Pelabuhan Ratu yang oleh penduduknya diberi nama Guha Ratu. Jarak gua ini dari Bandung kira-kira 250 km dan terletak di pantai Selatan Jawa Barat. Mulut gua ini menghadap ke arah laut dengan lebar 32 m dan tinggi 7 m, sedang dalamnya adalah 43 m. Hewan-hewan tersebut tinggal di atap gua dalam jumlah yang besar sekali. Pengumpulan hewan dari wilayah ini hanya dilakukan selama empat bulan, yakni dari bulan September 1964 sampai dengan Desember 1964. Selama itu telah dikumpulkan sebanyak 47 hewan betina dan 36 jantan.

Hewan-hewan yang ditangkap dari wilayah ITB sesampainya di laboratorium ditimbang beratnya dan diukur S-V-nya (snout-vent length). Hal ini dapat dilakukan, karena letak Aula-ITB adalah dekat dengan laboratorium dimana penelitian ini dilakukan. Sistem reproduksi jantan dan betina untuk pengamatan-pengamatan histologis lebih lanjut, yang akan dibahas dalam suatu tulisan tersendiri, difiksasi dalam larutan Bouin dan diwarnai dengan Mallory Azan atau Hematoxylin-Eosin. Perlakuan yang sama dilakukan untuk hewan-hewan yang dikumpulkan dari

Guha Ratu, hanya saja pengukuran dan fiksasi dilakukan setempat.

Penentuan bahwa hewan betina mengandung tidaknya, dilakukan dengan jalan mendiseksi uterusnya, terutama untuk umur-umur kehamilan muda. Untuk memastikan apakah hewan betina sedang berada dalam periode laktasi tidaknya, dilakukan dengan jalan memijit puting susunya.

PENGAMATAN DAN DISKUSI

Dari isi lambung, walaupun tidak diadakan pengamatan yang mendalam dapatlah diambil kesimpulan, bahwa *Tadarida plicatus plicatus* adalah pemakan serangga. Hal ini sesuai dengan pendapat Kalshoven (1951). Ekornya tidak menjadi satu dengan selaput terbangnya, karena itu digolongkan ke dalam "free tailed bats".

Dari tabel 1 dapat diambil kesimpulan, bahwa berat maupun ukuran panjang dari hewan jantan adalah "significant" lebih

Tabel 1. Berat dan ukuran panjang (S-V) dari hewan-hewan jantan dan betina dewasa *Tadarida plicatus plicatus* dari Aula-ITB.

Waktu	Jantan		Betina	
	Berat (g)	S-V (cm)	Berat (g)	S-V (cm)
Januari	17.3 ± 0.8	6.9 ± 0.2	15.7 ± 1.0	6.6 ± 0.2
Pebruari	14.4 ± 0.7	6.9 ± 0.1	14.8 ± 0.4	6.7 ± 0.2
Maret	16.2 ± 0.9	6.9 ± 0.1	15.6 ± 1.2	6.6 ± 0.1
April	17.1 ± 1.1	6.9 ± 0.1	17.7 ± 0.9	6.7 ± 0.1
M e i	17.8 ± 0.5	6.9 ± 0.1	12.9 ± 1.1	6.7 ± 0.0
Juni	16.6 ± 0.5	6.8 ± 0.9	14.3 ± 0.7	6.6 ± 0.2
Juli	15.9 ± 0.6	6.9 ± 0.4	13.8 ± 0.6	6.7 ± 0.2
Agustus	15.4 ± 0.6	6.9 ± 0.2	13.4 ± 0.8	6.7 ± 0.1
September	16.6 ± 0.8	6.9 ± 0.1	15.0 ± 0.9	6.6 ± 0.2
Oktober	15.8 ± 0.9	6.6 ± 0.2	16.0 ± 0.8	6.6 ± 0.2
Nopember	18.0 ± 1.2	6.9 ± 0.2	20.1 ± 3.1	6.7 ± 0.2
Desember	16.9 ± 0.8	6.9 ± 0.1	15.3 ± 0.9	6.8 ± 0.1

Catatan: S-V, panjang "snout-vent".

Berat jantan lebih besar dari berat betina dengan $P < 0.01$. Panjang jantan lebih besar dari panjang betina dengan $P < 0.05$.

besar dari pada hewan betina masing-masing dengan $P < 0.01$ dan $P < 0.05$. Berat dan panjang rata-rata hewan jantan adalah 16.5 ± 0.8 g dan 6.8 ± 0.2 cm, sedang untuk hewan betina 14.5 ± 0.8 g dan 6.6 ± 0.1 cm. Pada bulan-bulan Maret dan April serta September dan Oktober, terlihat adanya kenaikan berat pada hewan-hewan betina, disebabkan karena pada waktu-waktu tersebut merupakan masa mengandung.

Tabel 2 memperlihatkan, bahwa hewan-hewan yang sedang mengandung tertangkap dalam bulan-bulan Maret dan April, serta bulan-bulan September dan Oktober. Walaupun demikian pada minggu terakhir dari bulan Pebruari sebenarnya sudah mulai dapat ditangkap hewan-hewan yang mengandung dan pada permulaan bulan Nopember masih dapat ditangkap hewan-hewan yang mengandung. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan, bahwa pada *Tadarida plicatus plicatus* yang diselidiki ini terdapat dua kali masa berkembang-biak dalam setahun.

Tabel 2. Keadaan hewan-hewan betina yang ditangkap sepanjang tahun 1964 dan 1965 dari Aula-ITB.

Tanggal penangkapan	Jumlah	Jumlah dan keadaan hewan yang dibuka		
Januari	10- 1-1965	18	10 - 1 laktasi	
	12- 1-1964	10		
	19- 1-1964	5		
	24- 1-1965	9		8 - 5 laktasi
	26- 1-1964	5		
Pebruari	1- 2-1964	8	3 - 3 mengandung 2 - 1 mengandung	
	8- 2-1964	12		
	22- 2-1964	14		
	24- 2-1965	3		
	29- 2-1964	2		
Maret	3- 3-1965	3	3 - 3 mengandung 5 - 3 mengandung 7 - 6 mengandung 5 - 4 mengandung 5 - 5 mengandung	
	14- 3-1964	5		
	18- 3-1965	10		
	21- 3-1964	5		
	31- 3-1965	24		
April	12- 4-1964	5	5 - 4 mengandung 3 - 3 mengandung 1 - 1 mengandung	
	17- 4-1965	3		
	28- 4-1965	1		
M e i	1964	0	4 - 4 tidak laktasi	
	18- 5-1965	0		
	26- 5-1965	4		

Tanggal penangkapan	Jumlah	Jumlah dan keadaan hewan yang dibuka	
Juni	3- 6-1965	38	7 - 7 tidak laktasi
	6- 6-1964	1	1 - 1 laktasi
	13- 6-1964	6	6 - 6 laktasi
	16- 6-1965	9	8 - 2 tidak laktasi
Juli	1964	0	
	1- 7-1965	12	9 - 2 laktasi
	14- 7-1965	8	8 - 2 laktasi
	28- 7-1965	7	7 - 4 laktasi
Agustus	29- 8-1964	0	
	11- 8-1965	11	5 - 3 laktasi
	25- 8-1965	3	3 - 2 laktasi
September	9- 9-1965	17	6 - 6 mengandung
	22- 9-1965	25	5 - 4 mengandung
	26- 9-1964	4	4 - 4 mengandung
Oktober	6-10-1965	8	5 - 5 mengandung
	10-10-1964	6	6 - 4 mengandung
	20-10-1965	15	5 - 5 mengandung
	24-10-1964	17	17 -17 mengandung
Nopember	3-11-1965	2	2 - 2 mengandung
	14-11-1964	4	4 - 2 mengandung
	17-11-1965	1	
Desember	1-12-1965	0	
	14-12-1964	19	19 - 3 laktasi
	29-12-1964	4	4 - 4 laktasi
	29-12-1965	33	6 - 2 laktasi

Selama pengamatan ini dilakukan, belum pernah didapatkan, bahwa suatu kelahiran menghasilkan lebih dari seekor fetus. Macam uterusnya adalah bicornuatus, tetapi tanduk uterus yang kiri sangat tidak sempurna pertumbuhannya. Embryo selalu mengadakan implantasi di dalam uterus yang kanan. Macam placentanya adalah discoidal. Lamanya masa mengandung kira-kira sembilan minggu dan anaknya dilahirkan dalam keadaan tidak berbulu, serta mata yang masih tertutup. Dari tabel 2 dapat dilihat, bahwa pada bulan-bulan Mei dan Nopember sangatlah sukar untuk memperoleh hewan-hewan betina. Hal tersebut disebabkan, karena bulan-bulan itu merupakan masa melahirkan.

Dalam mengikuti satu musim berkembang-biak dari *Tadarida plicatus plicatus* di Guha Ratu, Pelabuhan Ratu, dari bulan September sampai dengan Desember 1964 tampak (lihat tabel 3),

bahwa masa mengandung dari hewan-hewan tersebut adalah sama seperti yang terdapat pada specimen yang ditangkap di Bandung, yakni bulan-bulan September dan Oktober.

Tabel 3. Keadaan hewan betina *Tadarida plicatus plicatus* di Guha Ratu, Pelabuhan Ratu, dari September sampai dengan Desember 1964.

Waktu penangkapan	Jumlah	Keadaan
2 September	2	tidak mengandung
11 September	12	12 mengandung
31 Oktober	10	10 mengandung
21 Nopember	10	10 laktasi
19 Desember	13	12 laktasi

Pada pengamatan panjang testis yang dilakukan dari bulan Juni 1965 sampai dengan Januari 1966 (lihat tabel 4) dapat dilihat, bahwa pada bulan-bulan Juli dan Agustus testis menjadi besar, sedang pada bulan-bulan September dan Oktober, yang merupakan masa mengandung bagi hewan-hewan betinanya, testis tersebut kecil. Dari hal itu dapat diambil kesimpulan, bahwa besar kemungkinannya bulan-bulan Juli dan Agustus merupakan masa berkopulasi bagi hewan-hewan tersebut dan demikian

Tabel 4. Panjang rata-rata testis pada hewan-hewan jantan yang ditangkap di Aula Institut Teknologi Bandung dari bulan Juni 1965 sampai dengan Januari 1966.

Waktu	Panjang rata-rata
Juni 1965	3.9 ± 0.2
Juli	5.6 ± 0.5
Agustus	5.6 ± 0.6
September	4.0 ± 0.2
Oktober	3.8 ± 0.3
Nopember	4.2 ± 0.2
Desember	4.9 ± 0.2
Januari 1966	6.2 ± 0.7

pula bulan Januari dan Pebruari. Dari tabel 4 dapat dilihat, bahwa pada bulan Januari testis kembali menjadi besar sekali, yakni dua bulan sebelum masa mengandung berikutnya. Pengamatan tidak dapat dilanjutkan sesudah bulan Januari 1966, karena hewan-hewan tersebut tidak dapat diketemukan lagi ditempatnya, mungkin karena merasa terganggu mereka lalu pindah tempat.

Wimsatt dan Trapido (1952) dalam penelitiannya dengan *Desmodus rotundus murinus* dari Amerika Tengah mendapatkan sesuatu yang unik mengenai reproduksi hewan ini, yakni bahwa rupa-rupanya hewan ini berkembang-biak sepanjang tahun. Masa mengandungnya relatif lama sekali, sekurang-kurangnya lima bulan. Hanya seekor fetus dilahirkan setiap kali mengandung dan implantasi dapat berlangsung di tanduk uterus yang kanan atau yang kiri.

Penelitian Mutere (1970) terhadap *Hipposideros caffer*, sejenis kelelawar tropis yang hidup pada lintang $0^{\circ}27'N$ menyatakan, bahwa pada hewan ini hanya didapatkan satu kali masa berkembang-biak dalam setahun, yakni pada bulan Desember sampai dengan Maret. Pada permulaan Desember semua hewan betina rupa-rupanya mengandung dan pada bulan Maret mulai ada yang melahirkan. Hewan-hewan ini juga hanya melahirkan seekor fetus. Uterusnya bicornuatus dan implantasi selalu berlangsung dalam tanduk uterus yang kiri.

Sluiter (1952) dalam penelitiannya dengan kelelawar-kelelawar dari daerah empat musim mendapatkan, bahwa pada genus *Myotis* walaupun uterusnya bicornuatus, implantasi selalu berlangsung dalam uterus yang kanan. Demikian pula halnya meskipun ovum yang diovulasikan berasal dari ovarium yang kiri.

Dari penelitian-penelitian tersebut di atas dapatlah diambil kesimpulan, bahwa pada kelelawar-kelelawar dari daerah tropis rupa-rupanya ada species yang hanya mempunyai satu masa berkembang-biak dalam setahun dan ada pula yang tidak mempunyai masa berkembang yang tertentu. Sedang pada jenis kelelawar yang diselidiki untuk penelitian ini, *Tadarida plicatus plicatus*, dijumpai dua masa berkembang-biak dalam setahun. Apakah seekor hewan betina dapat mengandung dua kali dalam setahun, masih memerlukan penelitian yang lebih lanjut. Mengenai type uterus pada jenis-jenis kelelawar tersebut di atas adalah bicornuatus, hanya implantasinya pada masing-masing species dapat berbeda. Pada jenis yang diselidiki untuk penelitian ini, karena tanduk uterus yang kiri sangat tereduksi, maka implantasi embryo selalu berlangsung dalam uterus yang kanan.

RINGKASAN

1. Telah diselidiki reproduksi pada *Tadarida plicatus plicatus*, suatu jenis Chiroptera yang hidup di daerah tropis, dari wilayah Bandung dan Pelabuhan Ratu, Jawa Barat.

2. Dalam setahun didapatkan dua kali masa berkembang-biak, yakni pada bulan-bulan Maret dan April, serta September dan Oktober.
3. Masa melahirkan adalah bulan-bulan Mei dan Nopember dan setiap kelahiran hanya menghasilkan seekor fetus.
4. Type uterusnya bicornuatus dengan tanduk uterus kiri yang tereduksi.
5. Implantasi embryo selalu berlangsung dalam tanduk uterus yang kanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Museum Zoologicum Bogoriense yang telah membantu dalam mengidentifikasi specimen kelelawar yang digunakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Kalshovén, L.G.E. 1951. De plagen van de cultuurgewassen in Indonesie. N.V.Uitgeverij W. van Hoeve.
- Mutere, Festo A. 1970. The breeding biology of equatorial vertebrates: Reproduction in the insectivorous bat, *Hipposideros caffer*, living at 0°27'N. Bijdragen tot de dierkunde, 40.
- Sluiter, J.W. 1952. De voortplantingscyclus bij vleermuizen. Vakblad voor biologen, 21:107-115.
- Wimsatt, W.A. and H. Trapido. 1952. Reproduction and female reproductive cycle in the tropical American vampire bat, *Desmodus rotundus murinus*. Am. J. Anat., 91:415-430.

(Diterima 4 April 1973)
