

ISSN : 0215-191 X

Zoo Indonesia

Nomor 17

1993

Diterbitkan oleh MASYARAKAT ZOOLOGI INDONESIA
d/a Balitbang Zoologi, Jalan Ir. H. Juanda 9 Bogor 16122

Redaksi : S. Wirjoatmodjo, F. Sabar dan Boeadi

AKTIVITAS KELELAWAR PEMENCAR BIJI (*Cynopterus brachyotis*) DALAM MEMANFAATKAN BUAH-BUAHAN MASAK DI KAWASAN DAS HULU CISADANE

Ibnu Maryanto **

ABSTRACT

ACTIVITIES OF SEED DISPERSING BATS (*Cynopterus brachyotis*) IN UTILIZING RIPE FRUITS AT UPPER CISADANE WATERSHED. A Study of frugivorous bats (*Cynopterus brachyotis*) was conducted on upper Cisadane watershed. The aim of this study was to collected information about fruit bat activities and its food. Bats flying activities were observed in 90 minutes interval from 06.00 PM to 06.00 AM.

The result indicated that the number of bats are decreasing at higher altitudes. The effort of trapping bats by mist nets in the location of 500, 700, 900 m above sea level obtained 5.6, 2.9 and 2.09 per 100 m² mist net per night respectively. The percentage of activities for search fruits were 30.3 % between 07.30 and 09.00 PM, 27.27 % between 09.00 and 10.30 PM and 4% between 03.00 AM and 06.00 AM. During the course of searching fruits, the bats moved in two different groups. The first group consisted of adult females and lactating females and the other was of young males, young females, adult males and pregnant females. It was also noted that seeds of *Ficus variegata*, *F. padana*, *F. fistulosa*, *Ficus* sp and *Maesopsis eminii* were subjected to be dispersed by this species of bat.

** Balitbang Zoologi - Puslitbang biologi - LIPI , Bogor

PENDAHULUAN

Kelelawar yang menghuni kawasan tropika, dalam upanya mencari pakan tidak hanya menggantungkan satu jenis sumber pakan (McNab 1971). Pakan utama kelelawar minimal menggantungkan dua jenis pakan, yaitu gabungan dari dua jenis pakan yang berupa buah, nektar dan madu, serangga, binatang air atau mamalia kecil. Kelelawar pemakan buah, dalam mencari pakannya biasa memilih buah masak, buah tidak dimakan seluruhnya melainkan sebagian besar dibuang berupa sepah dan biji-bijinya. Pembuangan tersebut biasa dilakukan di sekitar pohon buah maupun jauh dari letak pohon buah (Yalden & Morris, 1975). Melihat kenyataan tersebut, maka secara alamiah diperkirakan kelelawar berpotensi sebagai agen regenerasi hutan (Hithaus *et al.*, 1975 ; Dinnerstein, 1986 ; Fleming, 1988). Dilaporkan pula oleh Fleming (1987), bahwa jenis kelelawar tertentu mampu membawa dan menyebarkan biji dari buah masak, dari satu pulau ke pulau lainnya.

Dari beberapa hasil penelitian ditunjukkan pula, banyaknya jenis pohon buah masak yang menjadi kesukaan kelelawar (Milton *et al.*, 1982 ; Dinnerstein, 1986), dan ada kemungkinan kelelawar yang mengunjungi buah masak tersebut erat hubungannya dengan kondisi warna dan bau buah, seperti halnya dengan kesukaan beberapa jenis burung pemakan buah (Dinnerstein, 1986 ; Stascho & Dinnerstein, 1988).

Dari uraian beberapa pendapat tersebut di atas sudah terbukti kelelawar mempunyai potensi sebagai penyebar biji, namun sampai seberapa jauh kelelawar menjalankan aktifitasnya, belum banyak diketahui dengan pasti. Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya penelitian tentang aktivitas kelelawar dan usaha mengungkapkannya lebih jauh untuk mengetahui beberapa jenis biji yang dapat disebarkannya. Berikut ini adalah sekilas ungkapan hasil penelitian tentang aktivitas kelelawar (*Cynopterus brachyotis*) dan jenis buah yang berpotensi untuk disebarkan oleh kelelawar di daerah hulu sungai Ciapus-Cisadane.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilaksanakan setiap dua minggu sekali pada bulan Juni 1990 - Februari 1991. Penelitian dilaksanakan di punggung bukit Nyarungsum Sungai Ciapus-Cisadane kawasan Gunung Salak pada ketinggian 500 m, 700 m, 900 m dpl. Berdasarkan data curah hujan terdekat, lokasi penelitian mempunyai rata-rata tahunan 5364 mm, dengan curah hujan terendah pada bulan Juni (318,8 mm) dan tertinggi pada bulan November (593,4 mm). Jumlah hari hujan tahunan 240 hari atau rata-rata setiap bulan 20 hari.

Pengamatan aktivitas terbang kelelawar dilakukan di sekitar tumbuhan yang sedang berbuah, dengan jalan memasang jaring kabut berukuran 30 m² melintang terhadap jalur penerbangannya. Jaring kabut dipasang pukul 18.00 WIB dan dilepas kembali pukul 06.00 WIB esok harinya. Kelelawar yang tertangkap di dalam jaring kabut diamati setiap 1,5 jam. Dari setiap pengamatan tersebut kelelawar yang tertangkap dibedakan tingkat kedewasaan dan kondisi fisiologinya menurut Brooke (1987). Usaha untuk memperoleh kelelawar dihitung atas dasar jumlah individu yang tertangkap per 100 m² jaring kabut.. Semua kelelawar yang diperoleh dianalisa dan dikelompokkan menggunakan cara Sorensen (Dunn & Everitt, 1982). Sedangkan frekwensi nisbi kelelawar yang tertangkap dihitung atas dasar Muller-Dombois & Ellenberg (1974).

Pada setiap lokasi pengamatan, biji buah masak dari pembuangan sisa pakan kelelawar berupa sepah dan biji-bijinya dikoleksi dan ditentukan jenisnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

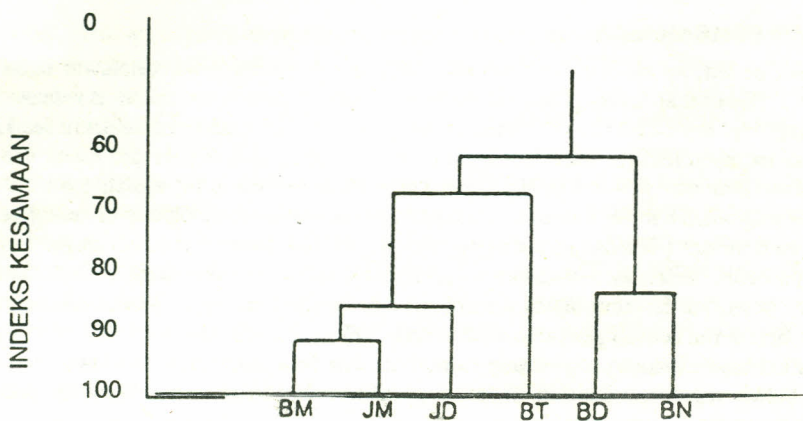
Hasil penelitian menunjukkan bahwa, usaha untuk memperoleh kelelawar tertera pada Tabel 1. Pada setiap ketinggian yang berbeda, dijumpai perbedaan kuantitas kelelawar yang mengunjungi buah-buah masak. Semakin tinggi ketinggian tempatnya, semakin sedikit usaha untuk memperolehnya, pada ketinggian 500 m, 700 m dan 900 m dpl usaha yang diperoleh kelelawar per 100 m² jaring kabut per malam berturut-turut adalah 5,6 ; 2,9 ; 2,09. Ini menunjukkan bahwa, walaupun *Cynopterus brachyotis* mampu hidup di ketinggian lebih dari 1000 m dpl (Harrison 1966; Payne et al., 1985). Namun semakin tinggi letak lokasi pohon buah, persentase kelelawar yang mengunjunginya semakin sedikit. Dari usaha memperoleh kelelawar tersebut diatas diperoleh kesan bahwa, imbalanced jantan dan betina adalah 1:1. Selain itu, selama pengamatan dijumpai 20% kelelawar dalam keadaan bunting, 7% berupa kelelawar betina yang sedang menyusui, dan 44% terdiri atas kelelawar muda. Ini berarti bahwa regenerasi jenis ini di lokasi penelitian diperkirakan masih cukup baik.

Tabel 1. Usaha memperoleh kelelawar di setiap ketinggian

Ketinggian (m)	500	700	900
Usaha (100 m ² jaring kabut)	10	10	6,67
	individu/ usaha		
Jantan muda	1,6	0,6	0,89
Betina muda	1,0	0,4	0,30
Jantan dewasa	1,2	0,7	0,45
Betina dewasa	0,2	0,3	0,15
Betina bunting	1,2	0,6	0,30
Betina menyusui	0,4	0,3	-
T o t a l	5,6	2,9	2,09

Dalam menjalankan aktivitas terbang, yaitu terutama disekitar pohon buah yang dituju, jenis kelelawar yang dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin dan kondisi fisiologinya (Brooke, 1987) menunjukkan bahwa, jenis kelelawar ini ada kecenderungan membentuk dua kelompok terbang yaitu pertama terdiri atas betina dewasa dan betina menyusui dan kedua yang secara berurutan berdasarkan keamatan indeks kesamaan yaitu jantan muda, betina muda, jantan dewasa dan betina bunting (Gambar 1).

Dari aktivitas terbang tersebut membuktikan bahwa, kelelawar jenis ini sampai di lokasi tempat berbuah, 30,3% diantaranya terjadi pada pukul 19.30 - 21.00. Pada kisaran pukul 21.00 - 22.30 hanya dijumpai 27,27% dan terendah dijumpai pada pukul 03.00 - 06.00, yaitu 4%.



KETERANGAN

B = Betina M = Muda N = Menyusui
 J = Jantan D = Dewasa T = Bunting

Gambar 1. Tingkat keeratan kelompok terbang *Cynopterus brachyotis*

Dari hasil tersebut, dapat diduga bahwa waktu makan yang optimum untuk kelelawar jenis ini terjadi pada pukul 19.30 - 21.00. Data lengkap aktivitas kelelawar mengunjungi dan sampai di lokasi pohon buah dapat dilihat pada Tabel 2.

Selama pengamatan diketahui pula bahwa aktivitas kelelawar pada ketinggian 900 m dpl, setelah melewati pukul 24.00 sudah menurun dan tidak ada yang terperangkap jaring kabut. Fakta ini berlainan dengan data yang didapat pada lokasi dengan ketinggian 500 m dan 700 m dpl. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa waktu untuk pulang kembali ke lokasi tempat utama beristirahat kelelawar yang mencari buah di ketinggian 900 m dpl lebih dahulu meninggalkan lokasi tujuan utamanya dibandingkan kelelawar yang mencari pakan di lokasi ketinggian 500 m dan 700 m dpl. Keadaan yang demikian diperkirakan erat kaitannya dengan tempat lokasi beristirahat jenis kelelawar tersebut yang terletak jauh di bawah ketinggian 900 m dpl.

Heithaus et. al. (1975), Fleming (1987), Stascho dan Dinnerstein (1988) berpendapat bahwa, pada waktu kelelawar kembali ke tempat beristirahat diperkirakan membawa buah masak. Namun, lokasi tempat beristirahat di sepanjang bukit Nyarungsum tidak dapat dijumpai. Ada kemungkinan bahwa syarat tempat untuk beristirahat seperti yang diungkapkan oleh Taylor dan Savva (1988) yaitu berupa pohon dengan umur relatif tua berdiameter besar di kawasan ini memang tidak dijumpai. Di lokasi tersebut pohon yang berdiameter lebih dari 40 cm hanya 5%, sedangkan menurut Taylor dan Savva (1988) tumbuhan yang digunakan sebagai tempat beristirahat kelelawar adalah yang tergolong tua berdiameter batang sekitar 80 cm.

- Milton, K.D., M. Windsor, D.W. Morrison & M.A. Estribi 1982. Fruiting phenologies of two neotropical *Ficus* species. *Ecology* 63:752-762
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg. 1974. *Aims and method of vegetation ecology*. John Willy and Sons, New York.
- Payne, J., C.M. Francis & K. Philips. 1985. *A field guide to the mammals of Borneo*. The Sabah Society with World Wild Life Fund Malaysia.
- Siregar, M., E.N. Sambas & E. Mirmanto. 1991. Struktur vegetasi dan regenerasi vegetasi hutan di daerah hulu aliran Sungai Ciapus, Jawa Barat (In Press).
- Stascho, E.R. & E. Dinnerstein. 1988. Methods of estimating fruit availability frugivorous bats. pp 221-231 In : T.H. Kunz. (ed). *Ecological and behavioural methods for the study of bats*. Smithsonian Institution Press.
- Taylor, R.J. & N.M. Savva. 1988. Use of roost sites by four species of bats in State Forest in South-Eastern Tasmania. *Aust. Wildl. Res.* 15:637-645.
- Yalden, D.W. & P.A. Morris. 1975. *The lives of bats*. Ademeter press book, Quadrangle the New York Times Book Co.

Tabel 2. Persentase aktivitas terbang kelompok kelelawar di sekitar pohon berbuah

Jam pengamatan	18.00-19.30	19.30-21.00	21.00- 2.30	22.30-24.00	24.00-01.30	01.30-03.00	03.00-06.00	Total
Kelompok								
Jantan muda	7,14	25	25	25	7,14	7,14	3,57	100
Betina muda	-	25	25	25	6,25	12,50	6,25	100
Jantan dewasa	-	22,73	40,90	22,73	4,55	9,09	-	100
Betina dewasa	16,66	16,66	50	16,68	-	-	-	100
Betina bunting	20	45	20	-	5	10	-	100
Betina menyusui	28,57	57,14	-	14,28	-	-	-	100
Rata-rata	12,06	31,93	26,82	17,28	3,82	6,45	1,64	100

NOTES ON BLOOD CELLS OF GECKO (*Gekko gekko*)

A microscopic study on gecko's blood was conducted by glass smear method. To calculate the cells, Double improved Neubauer type of Hemocytometer was used (Gandasoebrata, *Penuntun Laboratorium Klinik*, 1978, 68 pp).

Two types of blood cells, erythrocytes and leucocytes were observed. Erythrocyte cells of Gecko had nucleus, it is different from those of mammals that have no nucleus. This is because of the difference in their evolutionary processes (Bloom, W & D.W Fewcett, *A. Text book of histology*. 1970, 858pp). Erythrocyte form is oval, with ample cytoplasm, the colour is clear red and bluish, cell length ranges from 10.62 to 14.18 micron, its membrane is flat, and the total number $1955\ 841 - 2\ 117\ 159/\text{mm}^3$.

Leucocytes consist of lymphocytes, monocytes, heterophyls, eosinophyls and thrombocytes. Leucocytes are various in form, and accounted to $1\ 853 - 2\ 278/\text{mm}^3$. The smallest diameter is of eosinophyls and the largest is of monocytes, but the highest percentage in number are heterophyls and the smallest are of eosinophyls (tabel 1.) Lymphocytes and monocytes are obscure to describe. Heterophyls are transparent in their centres. Eosinophyls has a nucleus, consisting of two oval lobes with non compact chromatine in between. Basophyl is either difficult to find, because of very low in number, it is only 2 % in 100 cells (table1.). In this search thombocyte was not found. This was likely because the cell elements attached to each other at the surface (Bloom, W & D.W Fewcett, *A. Text book of histology*, 1970, 858 pp.). A.H. Tjakrawidjaja, Balitbang Zoologi - Puslitbang Biologi LIPI, Bogor.

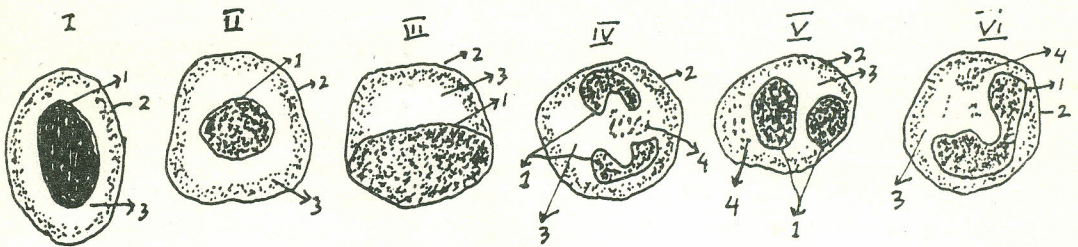
Tabel 1.

Percentage calculation of leucocyte elements

No.	Lymphocytes	Monocytes	Heterophyls	Eosinophyls	Basophyls	Total
1	2	-	7	1	-	10
2	3	2	5	-	-	10
3	1	3	6	-	-	10
4	2	-	6	1	1	10
5	3	-	5	2	-	10
6	2	1	5	1	1	10
7	2	2	6	-	-	10
8	1	-	9	-	-	10
9	2	-	8	-	-	10
10	2	-	8	-	-	10
Tot.	20	8	65	5	2	100

Figure 1.

Element of blood cells enlarged under microscope



Note :

- I. Erythrocyte
 - II. Limphocyte
 - III. Monocyte
 - IV. Heterophyl
 - V. Eosinophyl
 - VI. Basophyl
- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. Nucleus | 3. Cytoplasm |
| 2. Membrane cells | 4. Granulla. |

