

MORFOMETRI KELELAWAR PEMAKAN BUAH (Chiroptera, *Thoopterus*) SULAWESI SELATAN

Husni Mubarak^{1, a)}, Ibnu Maryanto², Dyah Perwitasari-Farajallah³

¹Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada

²Puslit Biologi, LIPI

³Program Studi Biosains Hewan, Institut Pertanian Bogor

^{a)}husnimubarak88@mail.ugm.ac.id

Abstrak. Identifikasi morfologi berdasarkan karakter ukuran tubuh dan tengkorak diperlukan untuk mengetahui spesies kelelawar pemakan buah. Endemisitas kelelawar pemakan buah Sulawesi sangat tinggi. Salah satunya genus endemik Sulawesi yaitu genus *Thoopterus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi morfologi kelelawar pemakan buah (Chiroptera, *Thoopterus*) dari Gunung Bawakaraeng, Sulawesi Selatan berdasarkan karakter pengukuran morfologi luar dan tengkorak (morfometri). Metode penelitian yaitu metode deskriptif dengan tabel dan narasi yang digunakan untuk menjelaskan data karakter ukuran tubuh, dan tengkorak. *Thoopterus suhaniahae* memiliki perbedaan ukuran tubuh, lengan atas dan panjang *digit metacarpal* kedua yang mencolok dengan *Thoopterus nigrescens*. Ukuran karakter tengkorak GSL, POW, ZB dan PL *T. suhaniahae* lebih besar dibandingkan dengan *T. nigrescens*. Kedua spesies memiliki selang ukuran morfologi dan tengkorak dibandingkan penelitian sebelumnya.

Kata kunci: Identifikasi, Kelelawar Buah, Chiroptera, Morfologi, *Thoopterus*

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Kelelawar pemakan buah (Chiroptera, Pteropodidae) atau biasa disebut dengan *Old World fruit bats* yang memiliki 42 genus dan 175 spesies (Corbet dan Hill, 1992; Feldhamer *et al.*, 1999; Suyanto, 2001; Maryanto dan Yani, 2003). Pteropodidae tersebar mulai dari selatan dan timur padang Sahara Afrika, India, Asia Tenggara, Australia sampai Pulau Caroline dan Cook di Pasifik. Habitat Pteropodidae yaitu hutan atau daerah bersemak pada area tropis dan subtropis yang banyak terdapat buah-buahan (Feldhamer *et al.*, 1999). Pteropodidae memiliki peran ekologis sebagai penyebar biji dan polinator (Mickleburgh *et al.*, 1992).

Mamalia Sulawesi tidak hanya kaya spesies tetapi tingkat endemisitasnya tinggi (LIPI-Bappenas-KLH, 2014). Endemisitas kelelawar pemakan buah mencapai 10.7% dengan jumlah spesies mencapai 28 spesies (Maryanto dan Higashi, 2011). Spesies baru kelelawar pemakan buah Sulawesi yaitu *Rousettus linduensis* dan *Thoopterus suhaniahae*. *R. linduensis* ditemukan di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi (Maryanto dan Yani 2003). *T. suhaniahae* merupakan spesies simpatrik dengan *T. nigrescens* yang juga tersebar di Sulawesi dan pulau sekitarnya (Maryanto *et al.*, 2012).

Studi morfologi penting dipelajari untuk mengetahui hubungan antara bentuk dan fungsi pada bagian tubuh individu yang mendukung kemampuan adaptasi suatu individu dengan lingkungannya (Galis, 1996). Adaptasi morfologis adalah salah satu cara hewan untuk bertahan dari tekanan yang ada dalam suatu lingkungan atau habitat (Dumont *et al.*, 2011). Identifikasi spesies berdasarkan pengukuran morfologi (morfometri) merupakan cara untuk mengetahui jenis kelelawar pemakan buah pada suatu habitat tertentu. Identifikasi morfologi berdasarkan karakter ukuran tubuh dan tengkorak diperlukan untuk mengetahui spesies kelelawar pemakan buah, terutama untuk spesies endemik maupun spesies yang baru ditemukan seperti kelelawar genus *Thoopterus*.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies kelelawar pemakan buah yang ada di Gunung Bawakaraeng Sulawesi Selatan berdasarkan karakter morfologi dan morfometri kelelawar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan dasar untuk pelestarian kelelawar pemakan buah yang ada di Gunung Bawakaraeng Sulawesi Selatan, sebagai plasma nutfah Indonesia.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Gunung Bawakaraeng (S 05°19'01"; E 119°56'40"). Pengambilan spesimen dilakukan pada ketinggian 1200 sampai 2165 meter di atas permukaan laut (mdpl) (ketinggian gunung 2830 mdpl). Empat situs pengambilan ditentukan pada ketinggian dan habitat berbeda meliputi perkebunan warga (1453 mdpl), hutan pinus (1545 mdpl), hutan peralihan sekunder ke primer (1835 mdpl) dan hutan primer (2165).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jaring kabut (*Mist Net*), jangka sorong digital, alat seksio. Bahan yang digunakan kloroform, etanol 70%, spesimen kelelawar genus *Thoopterus*.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan Spesimen

Kelelawar ditangkap menggunakan jaring kabut (*Mist Net*) dengan panjang 12 x 3 m dan 9 x 2.5 m pada masing-masing situs pengambilan. Jaring ditempatkan pada koridor terbang kelelawar seperti di sekitar pohon buah atau aliran sungai. Ketinggian jaring 2 sampai 3 m di atas permukaan tanah. Kelelawar *Thoopterus* yang tertangkap akan dibius menggunakan kloroform dan dipreservasi dalam etanol 70% sesuai prosedur koleksi spesimen dan diidentifikasi jenisnya berdasarkan (Maryanto *et al.*, 2012) dan spesimen dari Museum Zoologicum Bogoriense (MZB).

Pengukuran Morfologi Luar

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong digital dengan tingkat ketelitian 0.001 mm. Pengukuran dilakukan sebagai acuan identifikasi berdasarkan Rahman dan Abdullah (2010). Pengukuran morfologi luar meliputi 16 karakter pengukuran yang disajikan Tabel 1.

Tabel 1. Karakter pengukuran morfologi luar (mm) dan singkatan pengukuran spesimen kelelawar.

Karakter pengukuran	Singkatan
Panjang kepala dan badan (<i>Head and Body Length</i>)	HBL
Panjang ekor sampai ventral (<i>Tail to Ventral</i>)	TV
Panjang lengan atas (<i>Forearm</i>)	FA
Panjang tibia	TB
Tinggi telinga	E
Panjang telapak kaki belakang (<i>Hind Foot</i>)	HF
Panjang <i>digit metacarpal</i> kedua	D2MCL
Panjang <i>digit metacarpal</i> ketiga	D3MCL
Panjang <i>digit phalange</i> pertama	D3P1L
Panjang <i>digit phalange</i> kedua	D3P2L
Panjang <i>digit metacarpal</i> keempat	D4MCL
Panjang <i>digit</i> pertama <i>phalange</i> keempat	D4P1L
Panjang <i>phalange</i> kedua	D4P2L
Panjang <i>digit metacarpal</i> kelima	D5MCL
Panjang <i>digit</i> pertama <i>phalange</i> kelima	D5P1L
Panjang <i>phalange</i> kedua	D5P2L

Pengukuran Tengkorak

Pengukuran tengkorak dilakukan menggunakan jangka sorong digital dengan tingkat ketelitian 0.001 mm. Pengukuran tengkorak spesimen kelelawar dilakukan menurut Maharadatunkamsi dan Maryanto (2002). Karakter pengukuran tengkorak disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakter pengukuran tengkorak (mm) dan singkatan pengukuran spesimen kelelawar.

Karakter pengukuran	Singkatan
Panjang tengkorak terbesar (<i>Greatest Skull Length</i>)	GSL
Lebar interorbital (<i>Least Interorbital Width</i>)	LIW
Lebar postorbital (<i>Postorbital Width</i>)	POW
Lebar zigomatik (<i>Zygomatic Breadth</i>)	ZB
Lebar tempurung otak (<i>Braincase Width</i>)	BW
Lebar <i>mesopterygoid fossa</i> (<i>Mesopterygoid Fossa Width</i>)	MSF
Panjang bulla (<i>Bullae Length</i>)	BL
Panjang palatal (<i>Palatal Length</i>)	PL
Panjang <i>ramus angular process</i> (<i>Ramus Angular Process Length</i>)	RAP
Panjang gigi (<i>Dentary Length</i>)	DL
Lebar antar gigi taring pertama rahang atas (<i>Width between Upper Canine</i>)	C ¹ - C ¹ (RA)
Lebar antar gigi taring pertama rahang bawah (<i>Width between Lower Canine</i>)	C ¹ - C ¹ (RB)
Lebar antar gigi geraham ketiga rahang atas (<i>Width between Upper Third Molar</i>)	M ³ - M ³ (RA)
Lebar antar gigi geraham ketiga rahang bawah (<i>Width between Lower Third Molar</i>)	M ³ - M ³ (RB)
Panjang gigi taring pertama sampai molar ketiga rahang atas (<i>Upper First Canine to Third Upper Molar Length</i>)	C ¹ - M ³ (RA)
Panjang gigi taring pertama sampai molar ketiga rahang bawah (<i>Lower First Canine to Third Lower Molar Length</i>)	C ¹ - M ³ (RB)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Spesies *Thoopterus* yang tertangkap pada lokasi atau situs pengambilan spesimen dan telah diidentifikasi disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah spesies, individu dan jenis kelamin spesies kelelawar *Thoopterus* yang tertangkap.

Spesies	Jumlah Individu	Jantan	Betina	Lokasi
<i>T. suhaniahiae</i>	8	6	2	(1), (2)
<i>T. nigrescens</i>	1	-	1	(1)

⁽¹⁾ Perkebunan Warga; ⁽²⁾ Hutan Pinus; ⁽³⁾ Hutan Transisi (sekunder ke primer); ⁽⁴⁾ Hutan Primer

Hasil pengukuran 16 karakter pengukuran morfologi luar spesimen kelelawar menunjukkan perbedaan karakter morfologi luar yang menonjol antara *T. suhaniahiae* dan *T. nigrescens* yaitu ukuran tubuh (HBL), lengan atas (FA), panjang *digit metacarpal* kedua (D2MCL) dan Panjang *digit* pertama *phalange* keempat (D4P1L). Hasil pengukuran morfologi luar ditampilkan pada Tabel 4. Lebih lanjut, hasil pengukuran tengkorak menunjukkan *T. suhaniahiae* memiliki beberapa karakter pengukuran lebih besar dari *T. nigrescens* seperti GSL, POW, ZB dan PL yang ditunjukkan pada Tabel 5. Contoh spesimen kelelawar *T. suhaniahiae* dan *T. nigrescens* ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 4. Pengukuran morfologi luar (mm) spesimen kelelawar yang tertangkap

Karakter	<i>T. suhaniahae</i>					<i>T. nigrescens</i>	
	N	Mean	St.dev	Min	Maks	N	Mean
HBL	8	96.85	2.82	90.49	99.12	1	98.63
TV	8	00.00	00.00	00.00	00.00	1	0.00
FA	8	74.21	2.59	70.38	77.48	1	72.32
TB	8	30.71	1.35	28.63	32.65	1	30.42
E	8	16.09	1.98	12.96	19.25	1	17.84
HF	8	16.39	0.77	15.06	17.49	1	16.83
D2MCL	8	31.78	3.08	28.29	38.11	1	27.34
D3MCL	8	45.16	2.22	41.47	48.93	1	44.08
D3P1L	8	36.41	2.85	31.48	39.82	1	38.64
D3P2L	8	41.63	5.73	28.38	46.21	1	43.68
D4MCL	8	42.44	2.78	38.50	46.76	1	41.28
D4P1L	8	29.64	1.40	27.92	31.48	1	27.20
D4P2L	8	27.97	1.96	25.47	31.70	1	29.04
D5MCL	8	44.20	1.94	41.66	46.87	1	42.76
D5P1L	8	24.99	1.53	22.23	27.52	1	23.56
D5P2L	8	25.23	2.53	22.92	29.60	1	24.56

Singkatan karakter pengukuran dapat dilihat di Tabel 1

Tabel 5. Pengukuran tengkorak (mm) spesimen kelelawar yang tertangkap

Karakter	<i>T. suhaniahae</i>					<i>T. nigrescens</i>	
	N	Mean	St.dev	Min	Maks	N	Mean
GSL	8	35.19	0.39	34.75	35.91	1	34.32
LIW	8	7.96	0.45	7.45	8.84	1	6.64
POW	8	6.918	0.22	6.60	7.30	1	6.25
ZB	8	22.29	0.67	21.44	23.24	1	20.15
BW	8	14.85	0.39	14.20	15.38	1	14.22
MSF	8	4.594	0.21	4.29	4.92	1	4.45
BL	8	3.461	0.25	3.21	3.96	1	3.12
PL	8	18.58	0.79	17.35	19.67	1	16.57
RAP	8	13.91	0.26	13.52	14.19	1	14.33
DL	8	27.52	0.68	26.55	28.48	1	25.56
C ¹ - C ¹ (RA)	8	6.853	0.34	6.26	7.20	1	6.20
C ¹ - C ¹ (RB)	8	3.771	0.32	3.18	4.05	1	2.92
M ³ - M ³ (RA)	8	13.33	1.01	11.06	14.19	1	10.58
M ³ - M ³ (RB)	8	9.604	0.28	9.33	10.19	1	8.95
C ¹ - M ³ (RA)	8	12.48	0.28	12.08	12.86	1	11.36
C ¹ - M ³ (RB)	8	11.61	0.26	11.34	11.99	1	13.25

Singkatan karakter pengukuran dapat dilihat di Tabel 2



(a)



(b)

Gambar 1. Spesimen kelelawar (a) *T. suhaniahae*, (b) *T. nigrescens*. Skala bar 10 mm.

Pembahasan

T. suhaniahae merupakan spesies kelelawar baru dari genus *Thoopterus*. Spesies ini merupakan spesies simpatrik dengan *T. nigrescens* yang tersebar di Sulawesi, Talaud dan pulau Wowoni. *T. suhaniahae* memiliki karakter morfologi luar dan tengkorak yang lebih lebar yaitu pada bagian *digit* pertama *phalange* keempat, tulang zigomatik dan palatal jika dibandingkan *T. nigrescens* (Maryanto *et al.* 2012). Berdasarkan hasil pengukuran *T. suhaniahae* memiliki perbedaan ukuran tubuh, lengan atas dan panjang *digit metacarpal* kedua yang mencolok dengan *T. nigrescens*. Ukuran tubuh *T. suhaniahae* rata-rata 96.85 mm dengan lengan atas 74.21 mm (n = 8). Penelitian Maryanto *et al.* (2012) menunjukkan ukuran *T. suhaniahae* rata-rata 94.91 mm dengan panjang lengan atas 76.44 mm (n = 14). Apabila dibanding dengan spesimen penelitian ini, terdapat selang nilai 1.94 dan 2.23 mm untuk karakter ukuran dan panjang lengan atas spesimen Maryanto *et al.* (2012).

T. nigrescens penelitian ini memiliki ukuran tubuh 98.63 mm dengan lengan atas 72.32 mm (n = 1). Spesimen tersebut lebih besar dari spesimen Maryanto *et al.* (2012) yang ukuran tubuh berkisar antara 78.98 sampai 97.76 mm (n = 31); tetapi panjang lengan atas relatif sama (n = 31). *T. nigrescens* memiliki panjang *metacarpal* ketiga sampai *metacarpal* empat *phalange* pertama yang lebih pendek dari *T. suhaniahae* (Maryanto *et al.* 2012). Penelitian ini menunjukkan perbedaan terlihat mulai panjang *digit metacarpal* kedua sampai *metacarpal* empat *phalange* pertama. Lebih lanjut, *T. suhaniahae* memiliki ukuran GSL, POW, ZB dan PL yang lebih besar dibandingkan *T. nigrescens* pada penelitian ini dengan selang nilai masing-masing mencapai 0.87, 0.7, 2.14 dan 2.01 mm. Selang nilai terbesar yaitu pada karakter ZB dan PL. Karakter ZB merupakan salah satu karakter penting untuk mengidentifikasi spesies kelelawar (Suyanto 2002).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

T. suhaniahae merupakan spesies simpatrik dengan *T. nigrescens* yang tersebar di Sulawesi. *T. suhaniahae* memiliki perbedaan ukuran tubuh, lengan atas dan panjang *digit metacarpal* kedua yang mencolok dengan *T. nigrescens*. Ukuran GSL, POW, ZB dan PL *T. suhaniahae* yang lebih besar dibandingkan *T. nigrescens*. Kedua spesies memiliki selang ukuran morfologi dan tengkorak dibandingkan penelitian sebelumnya. Karakter ZB merupakan salah satu karakter penting untuk identifikasi suatu spesies kelelawar.

Saran

Dalam melakukan kegiatan praktikum identifikasi kelelawar pemakan buah pada pembelajaran Biologi, karakter pengukuran tengkorak merupakan hal yang penting dan sangat perlu untuk dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Suyanto. *Kelelawar di Indonesia* (LIPI, Bogor, 2001).
- E.R. Dumont, L.M. Dávalos, A. Goldberg, S.E. Santana, K. Rex, C.C. Voigt. *Proc. R. Soc. B* **279**, 1797–1805 (2011).
- F. Galis. *Trends in Ecology & Evolution* **11**, 402-3 (1996).
- G.A. Feldhamer, L.C. Drickamer, S.H. Vessey, J.F. Merritt, C. Krajewski. *Mammalogy: Adaptation, Diversity, Ecology* 3rd ed. (McGraw-Hill Co, Boston, Massachusetts, 1999).
- G.B. Corbet and J.E. Hill. *The Mammals of The Indo-Malayan Region: A Systematic Review* (British Museum (Natural History), London, 1992).
- LIPI, Bappenas KLH. *Kekinian Keanekaragaman Hayati* (LIPI, Bogor, 2014).

- Maharadatunkamsi and I. Maryanto. *Treubia* **32**, 63-85 (2002).
- M.R.A Rahman and M.T. Abdullah. *Tropical Natural History* **10**, 141-158 (2010).
- I. Maryanto and S. Higashi. *Treubia* **38**, 33-52 (2011).
- I. Maryanto and M. Yani. *Mammal Study* **28**, 111-120 (2003).
- I. Maryanto, M. Yani, S.N. Prijono, S. Wiantoro. *Records Of The Western Australian Museum* **27**, 068–084 (2012).
- S.P. Mickleburgh, A.M. Hutson, P.A. Racey. *Old World fruit bats: an action plan for their conservation* (IUCN, Gland, Switzerland, 1992).