

**KAJIAN ANATOMI ORGAN REPRODUKSI JANTAN
CODOT BESAR
(*Cynopterus titthaechilus* Temminck, 1825)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



disusun oleh:

ANISATUZZAHRO
11640032

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2364/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Kajian Anatomi Organ Reproduksi Jantan Codot Besar
(*Cynopterus titthaechelus* Temminck, 1825)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Anisatuzzahro
NIM : 11640032
Telah dimunaqasyahkan pada : 9 Juli 2015
Nilai Munaqasyah : A


Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang


M. Ja'far Luthfi, Ph.D
NIP.19741026 200312 1 001

Penguji I


Jumailatus Solihah, S.Si., M.Biotech
NIP.19760624 200501 2 007

Penguji II


Najda Rifqiyati, S.Si, M.Si
NIP. 19790523 200901 2 008

Yogyakarta, 11 Agustus 2015
UIN-Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan


Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP.19550427 198403 2 001





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anisatuzzahro
NIM : 11640032
Judul Skripsi : Kajian Anatomi Organ Reproduksi Codot Besar (*Cynopterus titthaechailus* Temminck, 1825) Jantan

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Juni 2015

Pembimbing I

M. Ja'far Luthfi, M.Si.,Ph.D.

NIP.19741026 200312 1 001

Pembimbing II

Najda Rifqivati, M.Si.

NIP.19790523 200901 2 008

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anisatuzzahro
NIM : 11640032
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Kajian Anatomi Organ Reproduksi Codot Besar
(*Cynopterus titthaechilus* Temminck, 1825) Jantan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 Juni 2015

yang menyatakan,



Anisatuzzahro
NIM. 11640032

MOTTO

Kerjakan Apa Yang Ada di Depanmu Sekarang

dan

Janganlah Engkau Tunda Nanti Segala Tugasmu

Sebelum Semua Beranak-Pinak

PERSEMBAHAN

Skripsi ini salah satu bentuk dari rasa terimakasih kepada :

- *Kedua orang tua sekaligus keluarga besar dari penulis*
- *Pujaan hati yang selalu mendampingi setiap saat dalam suka maupun duka*
 - *Para tokoh pemberi ilmu yang tidak dapat terbalas oleh apapun*
 - *Kampus UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*
- *Bangsa ku Indonesia, terkhusus D.I. Yogyakarta yang telah memberikan pengalaman serta cerita bagi penulis*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan nikmat yang telah diberikan serta sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang memeberikan syafaatnya di dunia maupun di akhirat kelak. Atas apa yang telah diberikan penulis naskah skripsi berjudul "**Kajian Anatomi Organ Reproduksi Codot Besar Jantan (*Cynopterus titthaechilus Temminck, 1825*)**" dapat menyelesaikan dengan baik.

Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada segenap yang telah bersangkutan dan membantu akan terlaksanakannya Tugas Akhir dalam bentuk Skripsi ini khususnya kepada :

1. *Almh.* Ibu Nur Lina Tuva dan Bapak Muzayyininudin sebagai motivator penulis akan terselesaikannya naskah skripsi ini serta keluarga besar penulis yang telah mendukung baik secara materi dan moril.
2. Bapak Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si., Ph.D., selaku pembimbing utama yang mampu memberikan motivasi dan pengarahan penulis.
3. Drh. Walujo Budi Prijono, MV.Sc., sebagai Manajer Teknis (MT) laboratorium Patologi sekaligus pembimbing lapangan yang selalu memberikan motivasi serta semangat daam setiap langkah penelitian penulis.

4. Najda Rifqiyati, M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan pengarahan, petunjuk serta masukan penulis.
5. Prof. Drs. Akh Minhaji, M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Klajaga.
7. Ibu Siti Aisah, M.Si., sebagai Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Yogyakarta.
8. *Yu Qoni'ul Muazizah, Mas M. Asyroful Akhyar dan Adek Aliyatrur Rosyida* yang telah memberikan bantuan serta menemani dalam setiap suka maupun duka.
9. Teman-teman program studi biologi angkatan 2011 serta semua pihak yang tida dapat disebutkan satu persatu.

Penulis naskah skripsi menyadari bahwa ini masih banyak kekurang dan belum sempurna, sebab itu mohon kritik dan saran. Semoga naskah skripsi ini dapat bermanfaat bagi penerus dari ilmu pengetahuan ini serta masyarakat.

Yogyakarta, Juni 2015

Penulis

**KAJIAN ANATOMI ORGAN REPRODUKSI JANTAN
CODOT BESAR
(*Cynopterus titthaechilus* Temminck, 1825)**

**ANISATUZZAHRO
11640032**

INTISARI

Kelelawar merupakan salah satu hewan mamal dari ordo *Chiroptera*. Ordo *Chiroptera* memiliki 2 sub ordo yaitu *Megachiroptera* dan *Microchiroptera*. Salah satu spesies dari sub ordo *Megachiroptera* yaitu *Cynopterus titthaechilus* (*C. titthaechilus*). Nama lokal dari *C. titthaechilus* yaitu codot besar. Ciri dari *C. titthaechilus* memiliki rambut tubuh berwarna coklat gelap, tidak terdapat tragus pada telinga dan memiliki populasi melimpah *C. titthaechilus*. Banyak ditemukan di Indonesia serta masih sedikit yang meneliti tentang anatomi organ reproduksi jantan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran anatomi serta morfometri dari organ reproduksi jantan *C. titthaechilus*. Pengamatan anatomi makroskopik meliputi pengamatan bentuk, ukuran, berat dan volume organ penis, testis, epididimis, vas deferens, prostat dan vesikula seminalis. Sedangkan pengamatan anatomi mikroskopik struktur organ reproduksi jantan menggunakan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin*. Hasil penelitian disimpulkan bahwa morfometri organ reproduksi yaitu penis memiliki panjang dan diameter 13.5 ± 0.35 mm dan 7 ± 0.14 mm. Testis berbentuk oval cenderung bulat. Berat dan volume testis kanan yaitu 0.32 ± 0.19 mg dan 0.25 ± 0.07 ml. Berat dan volume testis kiri yaitu 0.3 ± 0.18 mg dan 0.25 ± 0.07 ml. Diameter panjang dan diameter lebar testis adalah 7 ± 0.14 mm dan 5 ± 0.14 mm. Diameter epididimis yaitu 0.11 ± 0.01 mm. Morfometri panjang dan diameter vas deferens yaitu 19.5 ± 0.21 mm dan 0.96 ± 0.03 mm. Morfometri organ reproduksi jantan *C. titthaechilus* relatif lebih besar dibandingkan *Eidolon helvum* walaupun panjang dan berat tubuh *C. titthaechilus* lebih kecil, serta terdapat beberapa kesamaan struktur anatominya dan tidak jauh berbeda dengan hewan mamal kecil lain seperti *Mus musculus*.

Kata kunci : Anatomi, *Cynopterus titthaechilus*, Morfometri, Reproduksi jantan.

**REVIEW ANATOMY OF THE MALE REPRODUCTIVE ORGANS OF BAT
(*Cynopterus titthaechilus* Temminck, 1825)**

**ANISATUZZAHRO
11640032**

ABSTRAK

Bats are one of the order *Chiroptera* of mammals. The order of *Chiroptera* has two sub-orders, they are *Megachiroptera* and *Microchiroptera*. One species of the sub order *Megachiroptera* is *Cynopterus titthaechilus* (*C. titthaechilus*). The local (Indonesian) name of *C. titthaechilus* is *Codot Besar*. *C. titthaechilus* has some characteristics that are dark brown hair, there aren't tragus on ear and abundant population. They are found in Indonesia and there are still few facts on their anatomy, especially of the male reproductive organs. The aim of this study is to describe the anatomy and morphometry of the male reproductive organs of *C. titthaechilus*. The macroscopic anatomy observation includes observing the shape, size, weight and volume of penis, testes, epididymis, vas deferens, prostate and seminal vesicles. While the microscopic anatomy observation was performed using Hematoxylin-eosin staining. The final conclusion is that the reproductive organs morphometry of penis has, length and diameter of 13.5 ± 0.35 mm and 7 ± 0.14 mm. Testes tend to be oval rounded. The weight and volume of the right testis is 0.32 ± 0.19 mg and 0.25 ± 0.07 ml. The weight and volume of the left testis is 0.3 ± 0.18 mg and 0.25 ± 0.07 ml. The diameter length and width is 7 ± 0.14 mm and 5 ± 0.14 mm. The diameter of epididymis is 0.11 ± 0.01 mm. Morphometry of length and diameter of vas deferens is 19.5 ± 0.21 mm and 0.96 ± 0.03 mm. The male reproductive organ morphometry of *C. titthaechilus* is larger in comparison to *Eidolon helvum* although the length and the weight of the body of *C. titthaechilus* are smaller compared to *Eidolon helvum*, and there are many similar anatomy structures among them, and it is not much different structures from other small mammals like *Mus musculus*.

Keywords: Anatomy, *Cynopterus titthaechilus*, Morphometry, male reproductive

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Gambaran Umum Codot Besar (<i>C. titthaecheilus</i> Temminck)	6
B. Gambaran Umum Organ Reproduksi Kelelawar	12
C. Pewarnaan Hematoxylin-Eosin	22
D. Penelitian yang Relevan	23
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Waktu dan Tempat	26
B. Alat dan Bahan	26
C. Prosedur Kerja	27
D. Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Gambaran Anatomi Makroskopik Organ Reproduksi Jantan Codot Besar (<i>C. titthaecheilus</i> Temminck)	32
B. Pengamatan Morfometri dan Histometri Organ Reproduksi Jantan Codot Besar	37
C. Gambaran Anatomi Mikroskopik Organ Reproduksi Jantan Codot Besar (<i>C. titthaecheilus</i> Temminck)	42
BAB V PENUTUP	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Proses pengaturan waktu pada saat dehidrasi sampai infiltrasi	29
Tabel 2.	Proses pengaturan waktu dari <i>deparafinisasi</i> sampai <i>clearing</i>	30
Tabel 3.	Data Morfometri Organ Reproduksi Codot Jantan	39
Tabel 4.	Data Histomorfometri Organ Reproduksi Codot Jantan	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Peta pesebaran <i>Cynopterus titthaechailus</i>	6
Gambar 2.	Morfologi <i>Cynopterus titthaechailus</i> (<i>C. titthaechailus</i>)	7
Gambar 3.	Gambar skematis evolusi pergerakan testis	13
Gambar 4.	Gambaran skematis testis dan potongan tubulus simineferus	14
Gambar 5.	Morfologi organ testis <i>Callosciurus notatus</i>	15
Gambar 6.	Gambar potongan melintang tubulus seminiferus <i>Mus musculus</i> ..	16
Gambar 7.	Gambar penampang melintang epididimis <i>Eidolon helvum</i>	17
Gambar 8.	Gambar melintang vas defferens <i>Eidolon helvum</i>	19
Gambar 9.	Gambar penampang melintang vesikula seminalis <i>Eidolon helvum</i>	20
Gambar 10.	Gambar penampang melintang kelenjar prostat <i>Eidolon helvum</i> ..	21
Gambar 11.	Gambar penampang melintang penis <i>Eidolon helvum</i>	22
Gambar 12.	Gambar morfologi codot besar <i>C. titthaechailus</i>	33
Gambar 13.	Gambar skematis organ reproduksi jantan pada kelelawar	34
Gambar 14.	Gambaran organ reproduksi <i>C. titthaechailus</i>	35
Gambar 15.	Gambar sistem reproduksi <i>C. titthaechailus</i>	36
Gambar 16.	Gambaran kelenjar asesoris <i>C. titthaechailus</i>	37
Gambar 17.	Gambar penampang melintang testis <i>C. titthaechailus</i>	43
Gambar 18.	Gambar penampang melintang tubulus siminferus <i>C. titthaechailus</i>	45
Gambar 19.	Gambar penampang melintang epididimis <i>C. titthaechailus</i>	47
Gambar 20.	Gambar penampang melintang pembagian epididimis <i>C. titthaechailus</i>	48
Gambar 21.	Gambar penampang melintang vas defferens <i>C. titthaechailus</i>	51
Gambar 22.	Gambar penampang melintang vesikula seminalis <i>C. titthaechailus</i>	52
Gambar 23.	Gambar penampang melintang kelenjar prostat spesies <i>C. titthaechailus</i>	54
Gambar 24.	Gambar penampang melintang kelenjar bulbouretralis <i>C. titthaechailus</i>	56
Gambar 25.	Gambar penampang melintang penis <i>C. titthaechailus</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN KEGIATAN

1.	Lampiran	66
2.	Pengukuran berat hewan uji	67
3.	Hewan uji	67
4.	Pembedahan hewan uji	67
5.	Pengambilan organ	67
6.	Pengukuran berat organ	67
7.	Pengukuran panjang organ	67
8.	Proses fiksasi dan triming	67
9.	Proses dehidrasi dan parafinisasi	67
10.	Proses embedding	68
11.	Proses cutting	68
12.	Proses pewarnaan	68
13.	Mounting	68
14.	Pengambilan gambar dan pengamatan	68
15.	Pengolahan data	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu negara megabiodiversitas, memiliki keanekaragaman fauna yang tinggi. Fauna atau hewan dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu Avertebrata (tidak bertulang belakang) dan Vertebrata (bertulang belakang). Hewan Vertebrata memiliki lima kelas yang salah satunya adalah kelas Mamalia. Ciri utama dari mamalia yaitu memiliki kelenjar susu, berambut, bercakar atau berkuku, memiliki daun telinga, memiliki tulang pendengaran dan bentuk jarinya pentadaktil. Salah satu dari kelas mamalia adalah kelelawar (Primack *et al*, 1998).

Kelelawar banyak ditemukan di daerah-daerah yang lembab. Kelelawar hidup pada berbagai tipe habitat seperti gua, hutan alami, hutan buatan dan perkebunan, terutama pada lokasi yang ternaungi dan lembab. Kelelawar merupakan salah satu Mamalia dari ordo *Chiroptera*. Ordo *Chiroptera* memiliki 2 sub ordo yaitu *Megachiroptera* dan *Microchiroptera*. Sub ordo *Megachiroptera* memiliki ciri khusus yaitu tidak memiliki tragus pada bagian daun telinganya yang berfungsi sebagai alat ekolokasi sedang sebaliknya pada *Microchiroptera* terdapat tragus pada bagian daun telinganya (Thomas, 1908). Salah satu spesies dari sub ordo *Megachiroptera*

yaitu *Cynopterus titthaecheilus* (*C. titthaecheilus*) yang disebut pula Codot Besar.

Banyak peneliti telah melakukan penelitian tentang klasifikasi atau keanekaragaman kelelawar serta tentang habitatnya akan tetapi masih jarang yang meneliti tentang anatomi dan histologinya. Sejauh ini populasi spesies *C. titthaecheilus* masih banyak di kawasan Asia Tenggara dan statusnya belum dilindungi terbukti dari kebiasaan masyarakat masih banyak yang melakukan aktivitas pemburuan dan penjualan secara bebas di pasar-pasar hewan. Di beberapa tempat codot besar ini kadang-kadang diburu untuk dimakan dan sejauh ini codot ini tidak mengganggu masyarakat sehingga dianggap aman. IUCN menetapkan bahwa status codot besar ini *Least Concern* yang disingkat LC (IUCN, 2014).

Keanekaragaman kelelawar yang sedemikian rupa, dalam bidang ilmu biologi menjadikan kelelawar sebagai hewan yang menarik untuk dipelajari (Prasetyo *et al.*, 2011; Danmaigoro *et. al.*, 2014). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang anatomi yang meliputi histologi kelelawar dengan tujuan untuk menambah pengetahuan tentang anatomi mikroskopik pada kelelawar atau lebih biasa disebut dengan histologi organ kelelawar. Kelelawar terdiri dari banyak spesies, salah satunya adalah Codot Besar (*Cynopterus titthaecheilus* Temminck, 1825). Di Indonesia banyak ditemukan spesies Codot Besar (*C. titthaecheilus* Temminck, 1825).

Menurut Prasetyo *et al.* (2011) kelelawar pemakan buah hanya menjadi hama untuk tanaman budidaya. Satu-satunya hewan mamalia yang bisa terbang ini memang tidak begitu menjadi perhatian masyarakat sekitar hanya orang-orang tertentu saja yang mengenal hewan kelelawar ini. Di daerah Kalimantan dan Sulawesi hewan ini diburu untuk dijadikan makanan akan tetapi di daerah Batangturo kelelawar yang tinggal di gua-gua diburu untuk dijual dan dimanfaatkan sebagai obat.

Kajian mengenai spesies *C. titthaecheilus* sejauh ini masih dapat dikatakan kurang, padahal spesies ini merupakan hewan endemik dari Asia, akan tetapi lebih banyak di daeran Indonesia khususnya Propinsi Jawa dan Propinsi Sumatera (IUCN, 2014). Spesies ini sudah dikenal baik oleh masyarakat. Banyak masyarakat yang memburu dan menjualnya dipasar akan tetapi ada pula yang memburu dan dikonsumsi sebagai obat dengan cara memakan dagingnya. Ada pula yang menganggap spesies ini suatu hama bagi tanaman budidaya. Gambaran histologi sistem reproduksi jantan yang sangat bervariasi antar mamalia, perlu pemahaman yang baik tentang biologi reproduksi terkhusus anatomi dan histologi sangat penting (Thomson *et al.*, 2006; Setchell *et al.*, 2006).

Penelitian organ reproduksi dilakukan dengan harapan agar spesies ini tidak mengalami kepunahan dan dapat melestarikan keturunannya, karena organ reproduksi merupakan organ terpenting

dalam proses perkembangbiakan serta penangkaran. Pada awalnya kelelawar ini dianggap sebagai hama bagi tanaman budidaya, sehingga dilakukan pembasmian kelelawar dengan tujuan agar tidak mengganggu serta mengurangi populasinya. Pada artikel Djuri (2009) tentang konservasi dan lingkungan mengatakan bahwa kelelawar ini dapat dimanfaatkan sebagai obat dengan cara mengkonsumsinya. Karena populasinya yang sudah mulai berkurang akibat pembasmian dan pengkonsumsian masyarakat, maka keadaan populasi kelelawar ini mulai terancam walaupun statusnya pada saat ini masih belum dilindungi (LC) sehingga perlu adanya penangkaran. Suatu upaya penangkaran dapat dikatakan sangat penting dilakukan dengan melihat kondisi dan aktivitas masyarakat masih banyak yang memburu spesies ini untuk di jual, dikonsumsi sebagai obat.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana morfometri organ penis, testis, epididimis, vas deferens, prostat dan vesikula seminalis Codot Besar jantan (*Cynopterus titthaechilus* Temminck, 1825).
2. Bagaimana gambaran histologi dari organ penis, testis, epididimis, vas deferens dan vesikula seminalis Codot Besar jantan (*Cynopterus titthaechilus* Temminck, 1825).

C. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran anatomi makroskopik dan mikroskopik organ reproduksi jantan dari Codot Besar (*Cynopterus titthaecheilus* Temminck, 1825).

D. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian dapat dimanfaatkan untuk menambah wawasan dalam dunia anatomi dan histologi khususnya organ reproduksi jantan dari Codot Besar (*Cynopterus titthaecheilus* Temminck, 1825) sehingga dapat dijadikan sebagai data dasar untuk penelitian selanjutnya mengenai Codot Besar atau dapat untuk melengkapi data penelitian-penelitian yang telah dilakukan tentang Codot Besar, data tersebut berguna untuk konservasi serta menambah wawasan.

BAB V

PENUTUP

A. SIMPULAN

Dari hasil pengamatan anatomi makroskopik dan mikroskopik, analisis data morfometri dan penjabaran pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Morfometri organ reproduksi jantan *C. titthaechailus* lebih besar di bandingkan *Eidolon helvum* walaupun panjang tubuh dan berat tubuh *C. titthaechailus* lebih kecil. Testis *C. titthaechailus* terdapat pada abdomen (di luar rongga tubuh) serta pembuluh darah pada testis tidak beraturan. Bentuk kelenjar vesikula seminalis khas.
2. Berdasarkan pengamatan anatomi mikroskopik dari organ reproduksi jantan Codot Besar *C. titthaechailus* tidak jauh berbeda dengan *Eidolon helvum*, akan tetapi ada sedikit perbedaan pada organ penis. Penis *C. titthaechailus* tidak memiliki bakulum (*os penis* dan fibrokartilago). Vas defferens terdapat dua lumen yang berisi spermatozoa.

B. SARAN

Perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut tentang anatomi dan ciri pembeda yang lebih dalam untuk memahami tentang anatomi selengkapnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Animaldiversity.org.2014.http://translate.google.co.id/translate?hl=id&sl=en&u=http://animaldiversity.org/accounts/Eidolon_helvum/&prev=search / diakses 19/12/2014 pukul 21.03 WIB.
- Arroteia, K.F., P.V. Garcia, M.F. Barbieri, M.L. Justino dan Luis Antonio V.Pereira. 2012. The Epididymis: Embryology, Structure, Function and Its Role in Fertilization and Infertility. *Embryology*. Updates and Highlights on Classic Topics, Prof. Luis Violin Pereira (Ed.): Brazil.
- Asriadi, Amin. 2010. Kelimpahan, Sebaran dan Keanekaragaman Jenis Kelelawar (*Chiroptera*) Pada Beberapa Gua Dengan Pola Pengeloaan Berbeda di Kawasan Karst Gombang Jawa Tengah. (*Skripsi*). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Bat Conservation International Inc. 1997. Bat facts and amazing trivia. *Beautifortia*, 40 : 111-177.
- Bevelander, G dan J. Ramaley. 1988. *Dasar-dasar Histologi*. Penerbit Erlangga :Jakarta.
- Corbet, GB. and JE. Hill 1992. *The Mammals of the Indomalayan Region: A Systematic Review*. Natural History Museum Publications, Oxford University Press.
- Danmaigoro, A., J.E.Onu, M.L.Sonfada, M.A.Umaru, and F.O.Oyelowo. 2014. Histology and Histometric Anatomy of the Male Reproductive System of Bat (*Eidolon helvum*). *Journal of Histology*,:1-7.
- Djuri, Sudarsono. 2009. *Pendidikan Lingkungan atau Konservasi Seri Mengenal Dunia Kelelawar*. Artikel. Bogor.
- Dreef, H.C., Van Esch E., De Rijk E.P.C.T. 2007.Spermatogenesis in cynomolgus monkey(*Macaca fascicularis*): a practical guide for routine morphological staging. *ToxicolPathol*, 35: 395-404.
- Dumont, ER., GD Weiblen and JR Winkelmann. (2004). Preferences of fig wasps and fruit bats for figs of functionally dioecious *Ficus pungens*. *J.Trop. Eco*, 20 :233–238.
- Dyce, K.M., Sack W.O., Wensing C.G.J. 1996. *Text Book of Veterinary Anatomy*. 2nd Ed: Philadelphia . WB. Saunders.

- Entwistle, A.C., P.A. Racey dan J.R. Speakman. 1998. The Reproductive and determination of sexual maturity in male brown long-eared bats, *Plecotus auritus* (Chiroptera: Vespertilionidae). (*Abstract*) *Journal of Zoology*, 244:63-70.
- Fawcett, D.W. 1994. *Buku Ajar Histologi* (12th ed). Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Franca, L.R., Becker-Silva S.C., Chiarini-Gracia H. 1999. The length of the cycle of seminiferous epithelium in goat (*Capra hircus*). *Tissue and cell*, 31(3): 274-280.
- Hafez, E.S.E. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. Hafez (7th ed.). Lippincott William&Wilkins. A Wolter Kluwer Company.
- Henderson, C. dan Kathleen J. 1997. *Buku Ajar Konsep Kebidanan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Irianto, Koes. 2012. *Anatomi dan Fisiologi*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Isnaini, Wiwi. 2006. *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- IUCN. 2014. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014*. dari <http://www.iucnredlist.org/search> diakses 21/06/2014 pukul 16.28 WIB.
- Junqueira, L.C., Carneiro, J. and Kelly, R.O. 2005. *Basic Histology: Text and Atlas* (11th Edition). USA : McGraw-Hill Companies.
- Kelly, D.A. 2000. Anatomy of the Baculum-Corpus Cavernosum Interface in the Norway Rat (*Rattus norvegicus*), and Implication for Force Transfer During Copulation. *Journal of Morphology*, 244 : 69-77.
- Kierman, J.A. 1990. *Histology and Histotechnical Methods : teory and practice. 2nd edition*. Oxford : Pergamon press
- Krutzsch, P.H. 1979. Male reproductive pattern in nonhibernating bats. *Journal of Reproduction and Fertility*, 56(1) : 333-344.
- Krutzsch, P.H., R.A. Young and E.G. Crichton. 1992. Observation on the reproductive biology and anatomy of *Rhinolophus magaphyllus* (Chiroptera: Rhinolophidae) in eastern Australia. *Australian Journal of Zoology*, 40(5) : 533-549.
- Maharadatunkamsi. 2011. Profil Fauna Mamalia Kecil Gunung. Slamet. *Jurnal Biologi Indonesia*, 7(1): 171-185.
- Martini, F.H. 1998. *Fundamental of Anatomy and Physiology*. Appleton and Lange Prentice Hall International Inc. New Jersey.

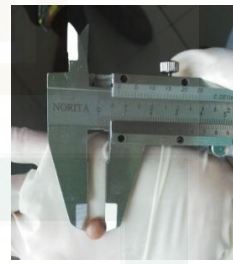
- Mescher, Anthony L. 2011. *Histologi Dasar Junqueira*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Nisa', Galih Kholifatun. 2013. *Gambaran Anatomi dan Distribusi Karbohidrat pada Ovarium Bajing Kelapa (Callosciurus notatus Boddaert, 1785). (Skripsi)*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Noerdjito, M., I. Maryanto, SN. Prijono, EB. Waluyo, R. Ubaidillah, Mumpuni, AH. Tjakrawidjaja, RM. Marwoto, Heryanto, WA. Noerdjito & H. Wiriadinata. 2005. *Kriteria Jenis Hayati yang Harus Dilindungi oleh dan untuk 120 Masyarakat Indonesia*. Pusat Penelitian Biologi-LIPI dan ICRAF, Bogor.
- Pal, A. 1984. Studies on the male accessory complex and other associated gland in the Indian Fruit-Bat, *Rousettus leschenaulti* (Desmaret). (Abstract) *Journal of Current Bioscience*, 1 : 23-25.
- Pemayun, T.G.O. 2007. Kadar Prostaglandin F₂α pada Cairan Vesikula Seminalis dan Produk Sel Monolayer Vesikula Seminali Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*, 8(4) : 167-172.
- Pierson ED. and WE. Rainey. (1992). The biology of flying foxes of the genus Pteropus: A review. In: DE Wilson and GL Graham (Eds). *Pacific island flying foxes proceedings of an international conservation conference*. US Fish Wild Serv Biol Rep.:1-17.
- Prasetyo, Pandam Nugroho., S. Noerfahmy dan H.L. Tata. 2011. Jenis-Jenis Kelelawar Khas Sumatera. *World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office*.:75.
- Primack, R.B., J.Supriatna., M.Indrawan., dan P.Kramadibrata. (1998). *Biologi Konservasi*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Ruedas, L., Maryanto, I. And Sinaga, U. 2008. *Cynopterus titthaecheilus*. In: IUCN 2014. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.1. www.iucnredlist.org. Downloaded on **25 June 2014**.
- Saridan, Amiril. 2010. Jenis dan Preferensi Polen Sebagai Pakan Kelelawar Pemakan Buah dan Nektar. *Jurnal Penelitian Huatan dan Konservasi*, 7(3) : 241-255.
- Setchell, B.P. and W.G. Breed. 2006. *Anatomy, vasculature and innervation of the male reproductive tract*, (3rd ed) : New York. Elsevier.
- Sinaga,H.2011.<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/25485/4/Chapter%20II.pdf>/ diakses 07/08/2015 pukul 04.29 WIB.

- Singwi M.S. dan Lall S.B. 1983. Spermatogenesis in the non-scrotal bat-
Rhinopoma kinneari Wroughton (microchiroptera: mammalia).
(Abstract). 116(3): 136-145.
- Soeksmanto, Arif dan P. Simanjutak. 2003. Pengaruh Fraksi Aktif
Tumbuhan *Aglaia angustifolia* terhadap Sel-sel Reproduksi Jantan
Mencit (*Mus musculus*). *BioSMART*, 5(1) : 51-54.
- Stearns, S.C. and R.F. Hoekstra . 2000. *Evolution an Introduction* .New
York: Oxford University Press.
- Sugiyono. 2003. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Penerbit CV.
Alfabeta.
- Suntoro, S.H, S. Sudarwati . (1983). *Metode Pewarnaan*. Jakarta : Penerbit
Bhratara Karya Aksara.
- Suyanto, A. 2001. *Kelelawar di Indonesia* : Bogor. Puslitbang Biologi LIPI.
- Suyanto, A. 2003. Kelelawar Pemakan Buah dan Taman Nasional Gunung
Halimun. *Zoo Indonesia*,5(2): 31-40 .
- Thomas, Robert . (1908) . *Vertebrate Biology*, (4th ed.) . Mexico . Library of
Congress Cataloging in Publication Data.
- Thomson, A.A. and P.C. Marker. 2006. Branching morphogenesis in the
prostate gland and seminal vesicles. *Differentiation*, 74(7): 382-
392.
- Umami, Hayyina M. 2009. Pengaruh Pemberian Minyak Jintan Hitam
(*Nigella sativa*) terhadap Jumlah Spermatozoa Mencit
Hiperlipidemia. *Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah*.
Semarang : Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro.
- Vamburkar, S. 1957. The male genital tract of the Indian megachiropteran
bat *Cynopterus sphinx gangeticus* Anderson. (Summary)
Proceeding of the Zoological Society of London, 130 : (57-77).
- Villee, Claude A., W. F. Walker., R. D. Barnes. 1984. *General Zoology* (5th
ed.) (N. Soegiri Terj.). America : CBS College Publishing and
W.B. Saunders Company.
- Wahyuni, S., Srihadi A., M. Agil, Tuty L.Y. 2012. Histologi dan
Histomorfometri Testis dan Epididimis Muncak (*Muntiacus
muntjak muntjak*) pada Periode Rongkah Keras. *Jurnal Veteriner*,
13(3) : 211-219.

- Wahyuni, S., L.E.M Manik., Srihadi A., M. Agil., T.L Yusuf., Hamny., I Ketut Mudite A. 2013. Morfologi Kelenjar Aksesori Kelamin Muncak (*Muntiatius muntjak muntjak*) Jantan. *ACTA Veterinaria Indonesia*, 1(2) : 84-93.
- Welsch, Ulrich. 1996. *Atlas Berwarna Anatomi Mikroskopik*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wiles, GJ. and MS. Fujita. 1992. Food plants and economic importance of flying foxes on Pacific islands. In: DE Wilson and GL Graham (Eds). *Pacific island flying foxes: Proceedings of an international conservation conference*,: 36–38.
- Wrobel, K.H. and Bergman M. 2006. Male Reproductive System. In Eurell J.A, Frappier B. (Ed). *Dellman's Textbook Veterinary Histology*. Iowa: Blackwell.
- Yatim, Wildan. 1994. *Reproduksi dan Embriologi untuk Mahasiswa Kedokteran dan Biologi*. Bandung : Penerbit Tarsito.
- Zaki, Muhammad Nichal. 2013. Studi Anatomi dan Histologi Organ Urogenital Bajing Kelapa (*Callosciurus notatus* Boddaert, 1785). (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



LAMPIRAN

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN**Pengukuran Berat Hewan Uji****Hewan Uji****Penbedahan Hewan Uji****Pengambilan Organ****Pengukuran Berat Organ****Pengukuran Panjang Organ****Proses Fiksasi dan Trimming****Proses Dehidrasi dan Parafinisasi**



Proses Embedding



Proses Cuttig



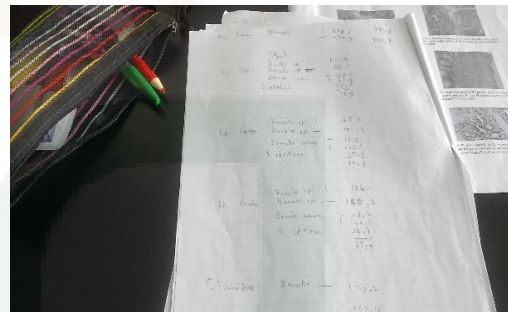
Proses Pewarnaan



Mounting



Pengambilan Gamba rdan Pengamatan



Pengolahan Data

CURRICULUM VITAE

Nama : ANISATUZZAHRO

Tempat/Tgl Lahir : BLITAR, 11 MARET 1992

Jenis Kelamin : PEREMPUAN

Agama : ISLAM

Alamat Sekarang : Jln. Ace No. 60 RT/RW 05/38 Gateng-Condong Catur-Depok-Sleman, Yogyakarta

Alamat Asal : Jln. Veteran No. 106 RT/RW 01/02 Plosokerep-Sanan Wetan-Kota Blitar, Jawa Timur

Nomer Telefon : 085330630792 dan 085736715492

Email : anisatuzz@gmail.com



RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL

JENJANG	INSTITUSI	BIDANG ILMU	TAHUN LULUS
TK	TK AL-HIDAYAH KOTA BLITAR	-	1999
SD	SDN KEPANJEN KIDUL 3 KOTA BLITAR	-	2005
SMP	MTs IHSANIAT KAB. JOMBANG	-	2008
	MTs MAARIF NU KOTA BLITAR		
SMA	MA MAARIF NU KOTA BLITAR	IPA	2011
PERGURUAN TINGGI	UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA	BIOLOGI	2015

RIWAYAT PENDIDIKAN INFORMAL

INSTITUSI	TAHUN
PP. AT-TAHDZIB REJOAGUNG-NGORO-JOMBANG	2005-2006
PP. NURUL ULUM KOTA BLITAR	2006-2011
PP. LUQMANYAH UMBULHARJO-YOGYAKARTA	2011-2012