

**GAMBARAN ANATOMI DAN HISTOLOGI EKOR
KLARAP (*Draco volans* L, 1958)**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1

Biologi



Disusun oleh:

Rahma Syarif

07640017

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2013



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05 03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp. : 1 Bendel Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

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 : Rahma Syarif

NIM : 07640017

Judul Skripsi : Gambaran Anatomi dan Histologi Ekor Karap
(*Draco volans*, 1958)

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

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

Wasslamu 'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 16 Januari 2013

Pembimbing

Muhammad Ja'far Luthfi Ph.D.

NIP : 19741026 200312 1 001



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/673/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Gambaran Anatomi dan Histologi Ekor Klarap (*Draco volans* L, 1958)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Rahma Syarif
NIM : 07640017
Telah dimunaqasyahkan pada : 1 Februari 2013
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


Anti Damayanti H,S.Si., M.Mol Bio
NIP.19810522 200604 2 005

Penguji II


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

Yogyakarta, 22 Februari 2013
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahma Syarif
NIM : 07640017
Prodi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: **Gambaran Anatomi dan Histologi Ekor Klarap (*Draco volans*, 1958)** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 16 Januari 2013

Yang menyatakan,



Rahma Syarif
NIM. 07640017

MOTTO

“MANUSIA TERINDAH ADALAH MANUSIA YANG BERMANFAAT
UNTUK SAUDARANYA”

**“Penampilan terbaik dari seseorang adalah penampilan
yang mewakili hati yang baik”**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis Persembahkan untuk:

Almamater Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Kedua Orang Tuaku yang tersayang

Adik-adikku tersayang

Suamiku yang tercinta dan slalu di hati

Para pecinta ilmu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa menganugrahkan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Serta memberikan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik. Shalawat beriringan salam tidak lupa pula kita curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita kejalan kebahagiaan hidup dunia dan akhirat seperti sekarang ini.

Penyusunan skripsi ini disusun sebagai wujud tanggung jawab penulis dan merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana dalam ilmu Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak prof. Musa Asy'ari Selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga yang penuh kebijaksanaan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
2. Bapak Prof. Drs. H. Akhmad .Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Anti Damayanti, selaku Ketua Program Studi Biologi.
4. Bapak Muhammad Ja'far Luthfi, Ph.D Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan sekaligus selaku Direktur Laboratorium Terpadu UIN Sunan Kalijaga di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

5. Para Dosen, karyawan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Laboran UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengantar penulis pada penulisan skripsi ini.
6. Doni Eko Saputro, selaku PLP yang telah memberikan bimbingan, mendampingi, serta member arahan.
7. Ayahanda dan ibunda yang tercinta yang selalu mendoakan dan memberi motivasi. Terimakasih karena selalu mencurah kan kasih sayangnya yang tak terhingga.
8. Suami tercinta dan saudara tersayang yang selalu memberi motivasi kepada penulis.
9. Sahabat-sahabat yang selalu membantu Azkiya, Rakhmiyati, Luthfi Asmayanti, Lara Anita dan Putri Nofita Selaku teman seperjuangan dalam melakukan penelitian.

Yogyakarta, Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRACT	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Reptil	4
B. Klarap	5
C. Pembentukan Vertebra	6
D. Kalsifikasi Skeleton Aksial	9
E. Osteologi	11

F. Histologi	12
G. Alizarin Red S – Alcian Blue	12
H. Hematoxilin Eosin	13
I. Mallory Triple Strain	13
BAB III. METODE PENELITIAN	14
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	14
B. Alat dan Bahan	14
C. Cara Kerja	15
D. Analisis Data	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
BAB V. PENUTUP	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Morfologi klarap (<i>Draco volans</i>)	5
Gambar 2.	Susunan skeleton aksial pada <i>Lacerta vivipara</i>	10
Gambar 3.	Susunan skeleton aksial pada <i>Anguis fragilis</i>	11
Gambar 4.	Preparat utuh ekor klarap (<i>Draco volans</i>) dengan pewarnaan <i>Alizarin Red S-Alcian Blue</i>	23
Gambar 5.	Preparat utuh ekor klarap (<i>Draco volans</i>) dengan pewarnaan <i>Alizarin Red S-Alcian Blue</i>	24
Gambar 6.	Preparat utuh ekor klarap (<i>Draco volans</i>) dengan pewarnaan <i>Alizarin Red S-Alcian Blue</i>	25
Gambar 7.	Penampang melintang ekor klarap (<i>Draco volans</i>) perbesaran 4x10 dengan pewarnaan <i>Hematoxylin Eosin (HE)</i>	27
Gambar 8.	Penampang melintang ekor klarap (<i>Draco volans</i>) perbesaran 4x10 dengan pewarnaan <i>Mallory Triple Strain</i>	27
Gambar 9.	Penampang membujur ekor klarap (<i>Draco volans</i>) perbesaran 10x10 dengan pewarnaan <i>Hematoxylin Eosin</i>	28
Gambar 10.	Penampang membujur ekor klarap (<i>Draco volans</i>) perbesaran 4x10 dengan pewarnaan <i>Mallory Triple Strain</i>	30

**GAMBARAN ANATOMI DAN HISTOLOGI EKOR KLARAP
(*Draco volans* L, 1958)**

**RAHMA SYARIF
NIM. 07640017**

ABSTRACT

Klarap (*Draco volans*) adalah sejenis reptil yang termasuk ke dalam famili Agamidae. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur anatomi *skeleton aksial* ekor klarap dan mengetahui struktur histologi *skeleton aksial* ekor klarap. Metode yang digunakan adalah pewarnaan dengan *Alizarin Red S-Alcian blue* dan metode parafin dengan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* dan *Mallory Triple Strain*. Hasil penelitian menggunakan pewarnaan *Alizarin red S-Alcian blue* memperlihatkan bahwa keseluruhan *vertebra caudales* mulai dari pangkal ekor hingga ujung ekor klarap tersusun oleh jaringan tulang sehingga keseluruhan ekor tersebut tidak memiliki tulang rawan. *Prosesus vertebra* terdapat disepanjang *vertebra caudales*, yaitu *prosesus dorsal*, *prosesus ventral* dan *prosesus lateral*. Fungsi prosesus itu sendiri adalah menambah kekuatan pada *columna vertebralis*, mencegah pembekakan berlebihan pada *columna vertebralis* dan tempat melekatnya otot-otot punggung. Selain itu, pengamatan histologis dengan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* dan *Mallory Triple Strain* menunjukkan bahwa ekor memiliki kulit yang tipis dan sayatan melintang ekor menunjukkan bahwa ekor klarap mempunyai 10 bekas otot lurik yang dipisahkan oleh *septum*.

Kata Kunci : *Alizarin red S-alcian blue*, Kalsifikasi Skeleton Aksial, Klarap (*Draco volans*).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang terkenal akan kekayaan keanekaragaman jenis reptil. Reptil memiliki ciri-ciri antara lain tubuh yang ditutupi oleh sisik, memiliki lubang telinga, bentuk tubuh bervariasi dan dilengkapi dengan struktur ekor yang memiliki fungsi berbeda-beda pada masing-masing spesies. Struktur ekor pada reptil memiliki variasi yang tinggi terkait lingkungan dan perilakunya. Ekor pada kebanyakan reptil berfungsi untuk menghindari diri dari musuhnya. Ada beberapa cara yang digunakan yaitu dengan kamuflase, bersembunyi, melarikan diri dan autotomi (Kimball,1983).

Menurut Luthfi (2002), pada kadal (*Mabouya multifasciata* Kuhl) terdapat dataran autotomi disepanjang *vertebra caudalis*, sehingga dapat melakukan autotomi dan regenerasi ekor. Ekor regenerasi tersebut tersusun oleh tulang rawan yang berwarna biru karena diwarnai dengan *Alizarin Red S Alcian blue*.

Draco volans atau klarap adalah sejenis reptil yang termasuk ke dalam famili agamidae. Ekor klarap yang cukup panjang berfungsi sebagai alat bantu kemudi saat melayang. Pada klarap (*Draco volans*), mekanisme perlindungan dirinya tidak dilakukan dengan autotomi ekor karena klarap tidak memiliki struktur ekor khusus untuk melakukan kemampuan autotomi. Menurut Soesilo (1985), ekor klarap berfungsi sebagai alat untuk berpegangan pada dahan dan ranting. Dengan tidak adanya kemampuan autotomi ekor, fungsi ekor klarap

sebagai alat keseimbangan pada saat berpindah dari satu dahan ke dahan yang lain dapat dilakukan dengan baik tanpa jatuh.

Ditinjau dari segi struktur, ekor lacertilia disokong oleh ruas-ruas tulang ekor (*vertebra caudalis*) yang tersusun berderet-deret dari pangkal sampai ke ujung ekor. Ekor dari lacertilia juga dilengkapi dengan jaringan lemak perivertebral (di bagian tepi tulang ekor), otot, syaraf (pusat dan tepi), lapisan syaraf, pembuluh darah dan kulit beserta sisik-sisik yang tersusun rapat (Soesilo, 1999). Struktur ekor pada vertebrata memiliki lapisan otot yang tersusun segmental mengelilingi jaringan lemak, pembuluh darah terletak pada bagian *ventral vertebrae* dan kulit (Soesilo, 1992).

Di sepanjang deretan ruas tulang ekor, memanjang suatu saluran disebut saluran vertebral (*canalis vertebralis*) yang dilalui oleh sumsum tulang belakang (*medulla spinalis*). *Medulla spinalis* merupakan bagian sistem syaraf pusat yang memanjang mulai dari *foramen magnum* sampai ke ujung ekor. Di dalam *medulla spinalis* terdapat saluran memanjang disebut saluran sentral (*canalis centralis*) yang dilapisi sel-sel ependima (Soesilo, 1999).

Sebagian besar penelitian tentang autotomi dan regenerasi lebih menitikberatkan pada proses regenerasi dan peranan sistem syaraf pada proses regenerasi tersebut. Namun belum banyak penelitian tentang struktur penyusun *skeleton aksial* ekor klarap. Maka pada penelitian ini, diharapkan dapat mengetahui penyusun *skeleton aksial* dari ekor klarap.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana struktur anatomi skeleton aksial ekor klarap (*Draco volans*)?
2. Bagaimana struktur histologi skeleton aksial ekor klarap (*Draco volans*)?

C. Tujuan

1. Mengetahui struktur anatomi skeleton aksial ekor klarap (*Draco volans*).
2. Mengetahui struktur histologi skeleton aksial ekor klarap (*Draco volans*).

D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai data awal untuk penelitian selanjutnya tentang klarap.
2. Diharapkan dapat memberikan data ilmiah dan menambah informasi bagi keilmuan khususnya dibidang histologi reptil.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan pewarnaan *Alizarin Red S-Alcian Blue* Vertebra caudalis klarap (*Draco volans*) tersusun dari tulang sejati, terdapat prosesus lateral, dorsal, ventral dan centrum vertebra bertipe *Procelous*.
2. Gambaran histologi ekor klarap (*Draco volans*) menyerupai struktur histologi ekor reptil lainnya dengan beberapa perbedaan, yaitu pada ekor klarap tidak terdapat jaringan lemak, tidak memiliki kemampuan autotomi, jumlah berkas otot yang berbeda dari setiap reptil lainnya, yaitu pada klarap terdapat 10 berkas otot.

B. Saran

Untuk lebih memahami lebih mendalam tentang struktur klarap (*Draco volans*), maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai struktur-struktur organ dari klarap (*Draco volans*).

DAFTAR PUSTAKA

- Bloom, 1994. Buku Ajar Histologi. Edisi ke-12, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC: 536-46.
- Eanes, E. D. And J. D. Termine. 1983. *Calcium in Mineralized Tissue. In Calcium in Biology*. (T. g. Spiro, ed). Jonh wiley and Sons. New York. Hal 203-221
- Ensiklopedia Indonesia, 1988. *Ensiklopedia Indonesia Seri Fauna. Reptilia dan Amphibia*. Redaksi Ensiklopedia Indonesia.
- Ham, A. W. and D. H. Cormack. 1979. *Histology*. Eight Edition. J. B. Lippincott Company. Philadelphia. Hal 377-475.
- Inouye, M. 1976. *Deferential Staining of Cartilago and Bone in Fetal Mouse Skeleton by Alcian Blue and Alizarin Red S. Congenital Anomalies* 161. Hal 171-173.
- Junquire, L. C., J. Carneiro, dan R. O. Kelley. 1998. *Histologi Dasar* (Diterjemahkan Oleh J. Tambayong). Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal 143-150.
- Junquiera, L.C. 2003. *Basic Histology*. 10th edition, Washington, Lange: 316-23.
- Kimball, J. W. 1983. *Biologi*. Edisi kelima. Jakarta: Erlangga.
- Luthfi, M. J. 2002. *Kalsifikasi Skeleton Aksial dan Kemampuan Autotomi Regenerat Ekor Kadal (Mabouya multifasciata Kuhl)*. Tesis. Universitas Gadjah Mada (Tidak Dipublikasikan)
- Niewenhuys, R.H.J. Ten Donkelaar and C. Nicholson. 1998. *The Central Nervous System of Vertebrates*. Vol. 2 Springer-Verlag Berlin.
- Pratt, C.W.M. 1946. *The Plane of Fracture of the Caudal Vertebrae of Certain Lacertilians*. Journal of Anatomy 80: 184-188.
- Rakhmiati. 2012. *Struktur Anatomi dan Histologi Ekor Regenerat dan Ekor Asli Cicak (Hemidactylus frenatus Schlegel, 1836)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga (Tidak Dipublikasikan).
- Syarifah, A. Z. 2012. *Kalsifikasi Skeleton Aksial dan Segmentasi Muscular Regenerat Ekor Tokek (Gekko gecko linnaeus, 1758)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga (Tidak Dipublikasikan).

- Soesilo, N.P., 1985. *Perbandingan struktur vertebrae caudales beberapa Lacertilia*. Laporan Penelitian Proyek PPPT-UGM 1984/1985. Lembaga Penelitian UGM Yogyakarta.
- Soesilo, N. P. 1992. *Proses Regenerasi Ekor Kadal (Mabouya multifasciata kuhl)*. *Biologi* Vol. 1 no. 4. Hal 169- 175.
- Soesilo, N.P. 1999. *Peranan Lapisan Ependima dalam Regenerasi Ekor Kadal (Mabouya multifasciata Kuhl)*, *Biologi*, Vol. 2, No.8: 419-450.
- Suntoro, Handari. 1983. *Metode Pewarnaan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta. Hal 221-233.
- Zug, George R. 1993. *Herpetology : an Introductory Biology of Ampibians and Reptiles*. Academic Press.
- Wake, M.H. 1992. *Hyman's Comparative Vertebrate Anatomy*. Third Edition. The University of Chicago Press. Chicago, 194-197.
- Weichert, C.K. 1970. *Anatomy of the Chordates. Fourth Edition*. International Student Edition. McGraw-Hill Book Company. Tokyo. Halm:431

LAMPIRAN



Oven



Mikrotom



Alizarin Red S-Alcian Blue



Pewarna MTS



Pewarna HE



Slide Warmer



Oven Parafin



Mikroskop stereo



Mikroskop riset