

STRUKTUR PERBANDINGAN ANATOMI *VERTEBRAE* ULAR DENGAN HABITAT BERBEDA

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1

Biologi



Disusun oleh:
Faisal
07640020

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2013**



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

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 : Faisal

NIM : 07640020

Judul Skripsi : Anatomi Perbandingan Struktur *Vetebrae* Ular Dengan Habitat Berbeda

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 program studi pendidikan matematika.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 desember 2012

Pembimbing

M. Ja'far Luthfi P.hD

NIP: 1974 1026 2003 121001



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/612/2013

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Struktur Perbandingan Anatomi *Vertebrae* Ular dengan Habitat Berbeda

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Faisal
NIM : 07640020
Telah dimunaqasyahkan pada : 29 Januari 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 Rifqiyati, S.Si., M.Si
NIP. 19790523 200901 2 008

Yogyakarta, 19 Februari 2013
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faisal

NIM : 07640020

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul **ANATOMI PERBANDINGAN STRUKTUR VERTEBRAE ULAR DENGAN HABITAT BERBEDA** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu 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, 20 Desember 2012

Yang menyatakan



Faisal
NIM. 07640020

MOTTO

DALAM KONTEKS PENINDASAN DAN PENGHISAPAN
NETRAL ADALAH SUATU PENGHIANATAN.

Dom helder camara

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan untuk:

Almamater UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Fakultas Sains dan Teknologi

Kedua Orang Tuaku

Seluruh Rakyat Indonesia

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang atas rahmat dan hidayah-Nya penyusunan naskah skripsi berjudul: Struktur Perbandingan Anatomi *Vertebrae* pada ular dengan habitat berbeda dapat selesai dengan baik. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, maka penulis menghaturkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, khususnya kepada yang terhormat:

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 yang penuh kebijaksanaan dan kasih sayang, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
3. Sembah sujud saya senantiasa terhaturkan kepada Bapak, Ibu yang senantiasa menghujani saya dengan doa dan restu. Hanya balasan Allah SWT yang patas menghargai jasa beliau.
4. Ibu Anti Damayanti H, S.Si., Mol, Bio selaku Ketua Program Studi Biologi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
5. Bapak Dr. M. Ja'far Luthfi, yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasannya membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini, dan juga selaku Direktur Laboratorium Terpadu UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta Staf-stafnya yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan Riset.
6. Para Dosen, Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Laboran UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengantarkan penulis kepada penulisan skripsi ini.
7. Kepada Weta Erni, Sobarudin Hamto, Muksim Alatas dan Musja Nudin. Tealah menumpuk kepercayaan, motivasi dalam genangan cinta, doa dan memberi kesempatan mencari diri.

8. Kawan - kawan BIOLOGI 2007 UIN SUKA, KMPD, ARENA, FPPI YOYAKARTA, FKPM-Y dan KELOMPOK STUDI ZOOLOGY yang telah memberi penghargaan organisasi dan akademik kepada penulis.

Sekali lagi kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis, penulis haturkan banyak terimakasih dan semoga Allah membalas dengan balasan yang berlipat ganda. Amin.

Yogyakarta , 12 Agustus 2012

Penyusun

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.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Ular.....	5
a. Ular Buhu (<i>Homalopsis buccata</i>)	5
b. Ular Pucuk (<i>Ahaetulla prasina</i>)	6
B. <i>Columna Vertebralis</i>	9
C. <i>Costae</i> dan <i>Sternum</i>	10
D. Tipe Pergerakan Ular.....	12
E. Pewarnaan <i>Alizarin Red S-Alcian Blue</i>	18
BAB III: METODE PENELITIAN.....	19
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
B. Alat dan Bahan.....	19
C. Rancangan Penelitian.....	19
D. Cara Kerja.....	20
E. Analisis Data.....	21
BAB IV: HASIL DAN PENGAMATAN.....	22
A. Pengamatan Morfometri Specimen	22
B. Pengamatan X-RAY dan <i>Alizarin Red S-Alcian Blue</i>	24
C. Pengamatan Metode Rebus.....	30
BAB V : KESIMPULAN.....	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN I.....	47
LAMPIRAN II.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi ular buhu (<i>Homalopsis buccata</i>) menggunakan kamera digital.....	5
Gambar 2. Morfologi ular pucuk (<i>Ahaetulla prasina</i>) menggunakan menggunakan kamera digital.....	7
Gambar 3. Gaya tolak pada gerakan <i>lateral undulation</i>	13
Gambar 4. Titik tolak pada gerakan <i>lateral undulation</i>	14
Gambar 6. Gerakan <i>sidewinding</i>	15
Gambar 7. Lima tahap gerakan <i>concertina</i>	16
Gambar 8. Gerakan <i>slide pushing</i>	17
Gambar 9. Morfologi ular buhu (<i>Homalopsis buccata</i>) menggunakan kamera digital.....	22
Gambar 10. Morfologi ular pucuk (<i>Ahaetulla prasina</i>) menggunakan kamera digital.....	23
Gambar 11. <i>Vertebrae</i> ular buhu bagian kanan dan ular pucuk bagian kiri pengamatan <i>X-Ray</i>	25
Gambar 12. <i>Vertebrae cervical</i> ular buhu bagian atas dan ular pucuk pucuk bagian bawa dengan <i>Alizarin Red S- Alcian Blue</i>	26
Gambar 13. <i>Vertebrae Thoraks</i> ular buhu bagian atas dan ular pucuk pucuk bagian bawa dengan <i>Alizarin Red S-Alcian</i>	27
Gambar 14. <i>Verterae sacralis</i> ular buhu bagian atas dan ular pucuk bagian bawa dengan <i>Alizarin Red S-Alcian Blue</i>	28
Gambar 15. <i>Vertebrae Kaudalis</i> ular buhu bagian atas dan ular pucuk bagian bawa dengan <i>Alizarin Red S-Alcian Blue</i>	29
Gambar 16. Atlas ular buhu kanan dan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital	32
Gambar 17. Axis bagian anterior ular buhu kanan dan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	33
Gambar 18. Axis bagian posterior ular buhu kanan dan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	33
Gambar 19. Axis bagian lateral ular buhu kanan dan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	34
Gambar 20. <i>Vertebrae thoraks</i> bagian anterior ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	35
Gambar 21. <i>Vertebrae thoraks</i> bagian posterior ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital...	35
Gambar 22. <i>Vertebrae thoraks</i> bagian dorsal ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	36
Gambar 23. <i>Vertebrae thoraks</i> ventral ular buhu bagian kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	36
Gambar 24. <i>Vertebrae thoraks</i> bagian lateral ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	37

Gambar 25. <i>Vertebrae Sacralis</i> bagian anterior ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	39
Gambar 26. <i>Vertebrae Sacralis</i> bagian posterior ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital...	40
Gambar 27. <i>Vertebrae Sacralis</i> bagian dorsal ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	40
Gambar 28. <i>Vertebrae Sacralis</i> bagian ventral ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	41
Gambar 29. <i>Vertebrae kaudal</i> bagian anterior ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	42
Gambar 30. <i>Vertebrae kaudal</i> bagian posterior ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	42
Gambar 31. <i>Vertebrae kaudal</i> bagian dorsal ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	43
Gambar 32. <i>Vertebrae kaudal</i> bagian ventral ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	43
Gambar 33. <i>Vertebrae kaudal</i> bagian lateral ular buhu kanan ular pucuk kiri pengamatan metode rebus dengan kamera digital.....	33

ABSTRAK

Ular memerlukan kombinasi dari beberapa sistem organnya untuk melakukan lokomasi, yaitu sistem otot, sistem *integument* dan sistem *skeleton*. Sistem *skeleton vertebrae* pada ular berperan sebagai alat gerak pasif. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi data awal perbandingan anatomi dan *skeleton* habitat air dan habitat pohon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur perbandingan anatomi *Vetebrae* pada ular buhu buhu (*Homalopsis buccata*) dan ular pucuk (*Ahaetulla prasina*) dan mengkaji ekomorfologi pada ular buhu dan ular pucuk. Metode yang digunakan antara lain *X-Ray*, *Alizarin Red S* dan Rebus. Panjang total dari ujung moncong sampai ujung kaudal ular pucuk adalah 118 cm dan pada ular buhu lebih adalah 91 cm. Dilihat menggunakan sinar radiologi dan pewarnaan *Alizarin Red S*, ular pucuk memiliki 335 *vertebrae* dan ular buhu memiliki 250 *vertebrae*. Pada *vertebrae* ular buhu terdapat *hipapophysis* di sepanjang *columna vertebralis*, *prezygapophysis* yang memanjang ke arah *lateral*, *lympophysis* yang terbuka, *hipapophysis* yang menyatu pendek pada daerah *sacralis* dan *pleurapophysis* yang melebar ke arah *lateral*. Ular pucuk tidak memiliki *hipapophysis* pada bagian organ dalam, *lympapophysis* memiliki ujung depan melengkung ke dalam, *hiypapophysis* terbuka pada daerah *sarcralis* dan *pleurapophysis* melengkung ke arah dalam.

Kata kunci: **Anatomi, Habitat, Ular, dan Vertebrae**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ular memerlukan kombinasi dari beberapa sistem organya untuk melakukan lokomasi yaitu sistem otot, sisten *skeleton* dan sistem integumen (Gans, 1984). Sistem otot pada ular berperan besar sebagai alat gerak aktif, sedangkan sistem *skeleton* berperan sebagai alat gerak pasif. Otot menempel pada *skeleton* dan serangkaian gerakan kontraksi dan relaksasi otot mengakibatkan ular bergerak. *Skeleton* pada ular berfungsi untuk memberikan bentuk pada ular, melindungi bagian dalam, menyokong tubuh serta sebagai alat gerak pasif. Keduanya berperan penting dalam pergerakan ular, ditambah sistem integumen berupa fisik sebagai pelindung dari gesekan. Ketiga sistem tersebut membuat ular bergerak dengan berbagai gerakan yang unik dan efisien (Gasc, 1981). Menurut Pough (1998), gerakan tersebut dapat dikelompokkan menjadi 6 tipe utama gerakan, yaitu *lateral undulation (serpentine)*, *rectiliner*, *slide pushing*, *conertina*, *saltation* dan *side winding*.

Ular memiliki kemampuan beradaptasi tinggi sehingga memiliki persebaran yang cukup luas. Anggota Sub Ordo *Serprentes* dapat ditemukan hampir di seluruh bagian bumi yang memperoleh sinar matahari. Habitat ular pun beraneka macam, mulai dari darat, perairan darat (*semi aquatik*), laut (*aquatik*), sampai di pepohonan (*arboreal*). Setiap ular memiliki adaptasi tersendiri sesuai dengan habitatnya (Zug, 2001).

Ular buhu (*Homalopsis buccata*) dan ular pucuk (*Ahaetulla prasina*) adalah ular yang banyak di jumpai, khususnya daerah tropis di seluruh di kepulauan Indonesia.

Kedua ular ini mewakili dua habitat yang berbeda. Ular buhu adalah ular *semi aquatik* yang 90% hidupnya berada di perairan darat, sedangkan ular pucuk mewakili habitat pepohonan (McKay, 2006). Ular dengan dua habitat yang berbeda tersebut memiliki adaptasi dan tingkah laku yang berbeda sesuai dengan keadaan habitatnya (Gasc, 1981), termasuk pergerakannya.

Kebiasaan pergerakan ular dipengaruhi oleh struktur anatomi dan jumlah *vertebrae* pada *columna vertebralis* (Gans, 1984). Hubungan antara struktur anatomi dan jumlah tulang belakang dengan gerakan ular belum diketahui secara lengkap. Studi saat ini belum menjelaskan mengenai korelasi intraspesifik di antara keduanya. Hal ini dapat dijadikan dasar dari pentingnya penelitian mengenai kajian perbandingan struktur anatomi *skeleton aksial* pada ular dengan habitat yang berbeda. Studi mengenai hubungan antara struktur anatomi *skeleton aksial* ular dengan habitat berbeda dapat di gunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam melakukan konservasi ular pada habitat yang berbeda. (Messer, 1947)

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbandingan struktur anatomi *vertebrae* pada ular buhu (*Homalopsis buccata*) dan ular pucuk (*Ahaetulla prasina*)?
2. Bagaimanakah kaitan habitat terhadap struktur *vertebrae* pada ular buhu (*Homalopsis buccata*) dan ular pucuk (*Ahaetulla prasina*)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui struktur perbandingan anatomi *vertebrae* pada ular buhu (*Homalopsis buccata*) dan ular pucuk (*Ahaetulla prasina*)
2. Untuk mengkaji ekomorfologi ular buhu (*Homalopsis buccata*) dan ular pucuk (*Ahaetulla prasina*)

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Sebagai data awal untuk penelitian selanjutnya seperti anatomi, dan *skeleton*.
2. Diharapkan dapat memberikan data ilmiah dan menambah informasi bagi keilmuan khususnya dibidang anatomi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ular Pucuk memiliki jumlah *vertebrae* 335. Struktur ventral ular Puncuk tidak memiliki *hypapophysis* pada bagian organ dalam, *lympapophysis* dengan ujung depan melengkung ke dalam, *hypapophysis* terbuka pada daerah *sacralis* dan *pleurapophysis* melengkung ke arah dalam. Ular Buhu memiliki jumlah 250 *vertebrae*. Struktur ventral ular Buhu memiliki *hypapophysis* di sepanjang *columna vertebralis*, *prezygapophysis* memanjang ke arah lateral, *lympophysis* terbuka, *hypapophysis* manyatu pendek pada daerah *sarcalis*, *pleurapophysis* melebar ke arah lateral.
2. Terkait ekomorfologi kedua ular ini, ular Pucuk sebagai ular arboreal berukuran lebih panjang, jumlah *vertebrae* yang lebih banyak, namun dengan *centrum* yang pendek oleh karena itu, memiliki banyak sendi dan struktur yang sesuai untuk memperbesar keleluasan gerak dan kekutan otot dalam melakukan gerakan melilit batang pohon. Sementara itu, ular Buhu sebagai ular air berukuran lebih pendek, dan jumlah *vertebrae* yang lebih sedikit. Struktur *vertebrae*nya mendukung gerakan ke arah lateral yang tidak terlalu cepat namun dengan kekuatan yang besar untuk melawan tekanan air.

B. Saran

Agar dapat memahami lebih jauh mengenai anatomi *vertebrae* perlu juga diadakan penelitian mengenai sistem otot. Akan lebih valid apabila penelitian dimulai sejak tahap embrio.

DAFTAR PUSTAKA

- David, P., Jason & Martin 2011. Testing Modularity and Dissociation: The Evolution of Regional proportions in snakes. *Journal Beyond Heterochrony*: 305-335
- Gans, C. & F. Billet. 1984. *Biology of Reptilia*. New York
- Gans, C. 1986. Locomotion of Limbless Vertebrates: Pattern and Evolution. *Herpetologica*. Vol.42, No.1 : 33-46.
- Gasc, J.P. 1981. Axial musculature. *Biology of the Reptilia*, 11: 355-435. New York: Academic Press.
- Hildebrand, M. 1995. *Analysis of Vertebrate Structure*. New York.
- Jayne, B. C. 1982. Comparative morphology of the semispinalis-spinalis muscle of snakes and correlations with locomotion and constriction. *Journal of Morphology*. 172: 83-96.
- Jayne, B. C., 1988. Muscular Mechanisms of Snake Locomotion: An Electromyographic Study of The Sidewinding And Concertina Modes of *Crotalus Cerastes*, *Nerodia Fasciata* and *Elaphe Obsoleta*. *Jurnal. experimental of Biology*. 140:1-33
- Jordan, E.L & Verma, P. S. 1983. *Chordate Zoology and Elements of Animal Physiology*. P.728-754. New Delhi.
- Kardong, K. V. 2002. *Vertebrates: Comparatives Anatomy, Function, Evolution*. Washington State University: McGraw Hill Higer Education.
- Kardong, K. V. 2006. *Vertebrates: Comparatives Anatomy, Function, Evolution*. Washington State University: McGraw Hill Higer Education.
- Kent, G. C. & Miller, L. 1987. *Comparative Anatomy of The Vertebrates*. Washington State University: McGraw Hill Higer Education.
- Gowan, C. 1999. *A Practical Guide to Vertebrate Mechanics*. Cambrige University Press.
- Messer, H.M. 1947. *An Introduction to Vertebrate Anatomy*. The MacMillan Company. New York.
- McKay, J.1. 2006. *Reptil dan Amfibi di Bali*. Diterjemahkan oleh Laksmi Holand.
- Pough, F. H., Andrews, R. M., & Wells, K. D., 1998. *Herpetology*. Prentice Hall, Inc. New Jersey.
- Suntoro, Handari. 1983. Metode *Pewarnaan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta. Hal 221-233.

Utiger, U., Schatti, B., & Helfenberger, N. 2005. The Oriental Colubrine Genus *Coelognathus* FITZINGER, 1843 and Classification of Old and New World Racers and Ratsnakes (Reptilia, Squamata, Colubridae, Colubrinae). *Russian Journal Herpetology*. Vol .12, No. 1: 39-60.

Weichert, C. K. 1970. *Anatomy of The Chordates*. Tokyo: McGraw-Hill International PP: 454-455

Zug, G. R 1993. *Herpetology an Introduction Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press. London.

Zug, G. R., & Caldwell, L.P. 2001. *Herpetology*, Academic Press San Diego. London.

LAMPIRAN I

1. ALAT DAN BAHAN



Oven



Mesin X-Ray



Bahan-Bahan



Alat-Alat bedah

2. SPECIMENT PENELITIAN



Ular Buhu (*Homalopsis buccata*)



Ular Pucuk (*Ahaetulla prasina*)

3. PROSES PENELITIAN

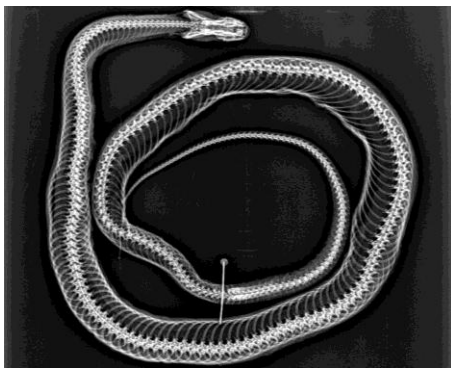


Pengulitan

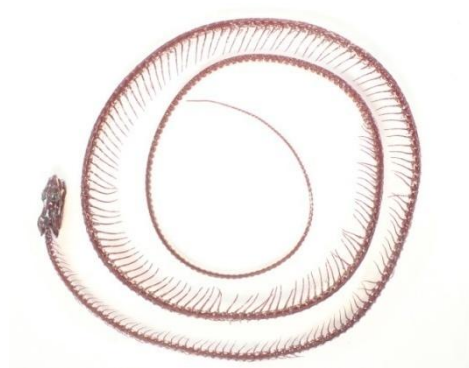


Hasil Setelah Pengulitan

3. HASIL PENELITIAN



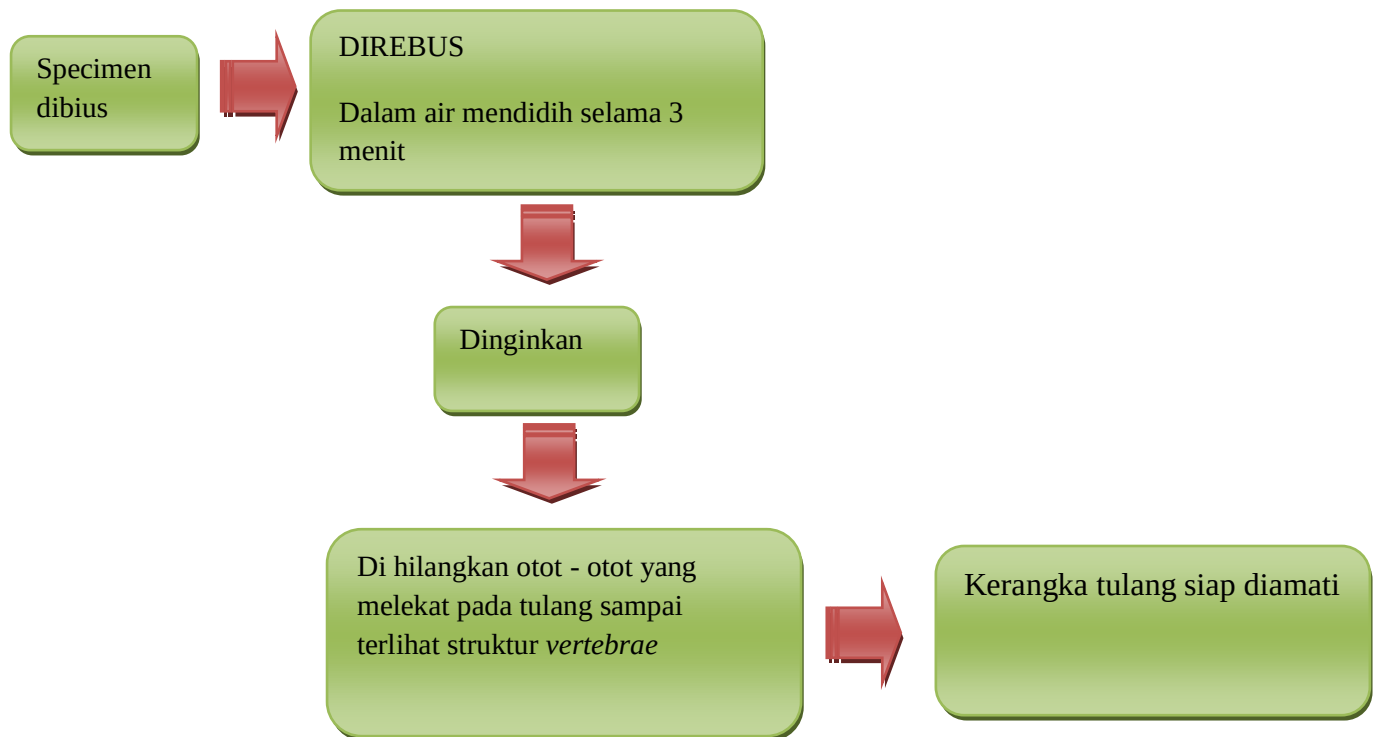
Hasil Proses X-Ray



Hasil Proses Alizarin Red S-Alcian Blue

LAMPIRAN II

1. PROSES METODE REBUS



2. PROSES ALIZARIN RED S – ALCIAN BLUE

