

ATLAS HISTOLOGI SISTEM EKSRESI BIAWAK (*Varanus salvator*)

SEBAGAI SUMBER BELAJAR

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Prasyarat

Mencapai Derajat S-1 Program Studi Pendidikan Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun Oleh:
Ida Khoirunnisa'
NIM: 16680031

PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2020

Atlas Histologi Sistem Ekskresi Biawak (*Varanus salvator*) Sebagai Sumber Belajar

Ida Khoirunnisa'

16680031

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui struktur anatomi dan histologi organ ginjal pada *Varanus salvator*, (2) mengetahui kualitas atlas histologi ginjal sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar. Penelitian ini terdiri dari tahap (1) pembuatan slide histologi organ ginjal bagian anterior, middle, dan posterior dengan menggunakan metode paraffin dan menggunakan pewarnaan *Hematoxilin-Eosin* (HE), (2) Pengembangan atlas anatomi dan histologi organ ginjal *Varanus salvator* menggunakan *software* Adobe InDesign 2019, Corel Photo Paint dan Microsoft Word 2016 melalui tahap identifikasi indikator yang ingin dicapai, penyusunan materi, desain layout, dan percetakan produk, (3) Produk dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 3 *peer reviewer*, 2 guru biologi dan diujicobakan ke 15 siswa SMA/MA menggunakan instrumen penelitian berupa angket *checklist*. Hasil penilaian dari ahli materi memperoleh presentase nilai 89,41%, ahli media memperoleh presentase nilai 80%, *peer reviewer* memperoleh presentase nilai 83,57%, guru biologi memperoleh presentase nilai 84,70%, respon siswa memperoleh presentase nilai 89,65%. Dari hasil penilaian tersebut menunjukkan kualitas buku memperoleh kualifikasi sangat baik dan layak digunakan sebagai sumber belajar siswa.

Kata kunci: Sumber Belajar, Atlas, Anatomi, Histologi, Organ Ginjal, *Varanus salvator*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ida Khoirunnisa'
NIM : 16680031
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Atlas Histologi Sistem Ekskresi Biawak (*Varanus salvator*) Sebagai Sumber Belajar" adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 17 Juni 2020

Penyusun



Ida Khoirunnisa'
NIM. 16680031

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hai : Surat 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 : Ida Khoirunnisa'

NIM : 16680031

Judul Skripsi : Atlas Histologi Sistem Ekskresi Biawak (*Varanus salvator*) Sebagai Sumber Belajar sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 22 Juni 2020

Pembimbing

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1727/Un.02/DST/PP.00.9/07/2020

Tugas Akhir dengan judul : Atlas Histologi Sistem Ekskresi Biawak (*Varanus salvator*) sebagai Sumber Belajar

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : IDA KHOIRUNNISA'
Nomor Induk Mahasiswa : 16680031
Telah diujikan pada : Selasa, 30 Juni 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f22c1b51072



Penguji I
Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5f20a9259afe2



Penguji II
Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f211b07d7ea



Yogyakarta, 30 Juni 2020
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f27a7a8ebec

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

الْيَقِينُ لَا يُزَالُ بِالشَّكِّ

“Keyakinan itu tidak bisa dihapus dengan kebimbangan”

“Jadilah kamu orang yang mengajar, atau belajar, atau pendengar, atau pecinta (ilmu) dan janganlah kamu menjadi orang yang kelima (tidak mengajar, belajar dan tidak cinta ilmu), maka kamu akan hancur”

(Hadits Riwayat Baihaqi)

Kebiasaan adalah kualitas jiwa

(Ibnu Khaldun)

“Cantik saja tidak cukup, wanita harus cerdas untuk menghadapi dunia yang semakin keras”

(Dosen Idola)

“Jika harapan ingin menjadi kenyataan hanya tindakan yang membuatnya semakin sempurna”

“Sudahlah jangan melulu menyalahkan keadaan, nikmati saja prosesnya”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Halaman Persembahan

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Bapak Muhammad Ja'far Luthfi, Ph.D. yang selalu
menemani dan memberi semangat dalam membimbing
skripsiku.

Bapak Suparlan dan Ibu Marsiyah "*rangking satu*" ku di dunia

Vicky Adi Maulana, Adikku tersayang yang selalu memberikan semangat

Ahmad Gosi Herfanda, kakakku tercinta, yang selalu ada dikala lelah mulai
menyapa

Serta Almamaterku:

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis mampu menjelaskan penulisan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi agung Muhammad SAW, semoga kita mendapatkan syafaatnya di *yaumul Qiyamah*, aamiin.

Penulisan skripsi berjudul “Atlas Histologi Sistem Ekskresi Biawak (*Varanus salvator*) Sebagai Sumber Belajar” ini merupakan tugas akhir yang disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini dapat terlaksana dengan baik, tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari semua pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi serta para Wakil Dekan dan semua staf yang telah memberikan pelayanan terbaik selama penulis menuntut ilmu.
2. Bapak Dr. Widodo, M.Pd., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Bapak Muhammad Ja'far Luthfi, Ph.D. selaku Wakil dekan Fakultas Sains dan teknologi sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu dan motivasi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis.

5. Bapak Sarwono, M.Pd. selaku Kepala SMA N 1 Kasihan yang memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
6. Ibu Sulastri, S.Pd. selaku guru biologi SMA N 1 Kasihan yang telah memberikan bimbingan, bantuan, perhatian dengan tulus dan ikhlas dalam pelaksanaan penelitian.
7. Orang tuaku, motivator hidupku, yaitu Bapak Suparlan dan Ibu Marsiyah yang tidak pernah lelah memberikan kasih sayang serta ketulusan do'anya. Tidak lupa adikku Vicky Adi Maluana yang selalu menyemangatiku.
8. Ahmad Gosi Herfanda, kakak tercinta yang selalu ada dikala lelah mulai menyapa.
9. Mbak Rakhmiyati, yang senantiasa menemani dan tulus dalam membantu penelitian saya.
10. Risti Widyaningsih, teman seperjuangan skripsi, yang selalu ada bersama setiap bimbingan, belajar dan berbagi kebahagiaan selama menempuh skripsi S1 di UIN Sunan Kalijaga.
11. Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Atas bantuan dan dukungan dari semua pihak di atas dan pihak lain yang tidak penulis sebutkan, penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih. Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala memberi balasan yang terbaik. Aamiin.

Yogyakarta, 26 April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kajian Teori.....	4
1. Morfologi Anatomi <i>Varanus salvator</i>	4
2. Anatomi dan Histologi Sistem Ekskresi Organ Ginjal Reptil..	10
3. Osmoregulasi pada Reptilia.....	21
4. Atlas Sebagai Sumber Belajar.....	23
B. Kajian Penelitian Relevan	26
C. Kerangka Berfikir.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	28

A. Waktu dan Tempat.....	28
B. Alat dan Bahan	28
C. Prosedur Kerja.....	28
1. Pembuatan Slide Histologi.....	28
2. Pengembangan Atlas Histologi Sistem Ekskresi Biawak (<i>Varanussalvator</i>).....	32
3. Rancang Atlas Histsologi Sistem Ekskresi Biawak (<i>Varanus salvator</i>).....	33
4. Pengujian Atlas Histsologi Sistem Ekskresi Biawak (<i>Varanus salvator</i>)	35
D. Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Pengamatan Morfologi Biawak (<i>Varanus salvator</i>).....	42
B. Pengamatan Makroskopis Anatomi Organ Biawak (<i>Varanus salvator</i>).....	44
C. Pengamatan Makroskopis Anatomi Organ Ginjal Biawak (<i>Varanus salvator</i>).....	45
D. Pengamatan Mikroskopis Organ Biawak (<i>Varanus salvator</i>)	45
E. Hasil Perancangan Atlas Anatomi dan Histologi Organ Ginjal Biawak (<i>Varanus salvator</i>)	57
F. Hasil Pengujian Produk	60
G. kelebihan dan Kelemahan Produk.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
A. Kesimpulan.....	70
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Proses Pewarnaan Menggunakan Hematoxylin-Eosin.....	31
Tabel 2	Aturan pemberian skor.....	39
Tabel 3	Kriteria kategori penilaian ideal.....	40
Tabel 4	Kriteria presentase keidealan.....	41
Tabel 5	Masukan ahli materi.....	62
Tabel 6	Hasil pencapaian skor penilaian ahli materi	62
Tabel 7	Masukan dan saran ahli media	63
Tabel 8	Hasil Pencapaian skor penilaian ahli media.....	64
Tabel 9	Masukan dan saran <i>Peer reviewer</i>	64
Tabel 10	Hasil pencapaian skor penilaian <i>Peer reviewer</i>	65
Tabel 11	Masukan dan saran Guru Biologi.....	66
Tabel 12	Hasil pencapaian skor penilaian Guru Biologi.....	67
Tabel 13	Masukan dan saran siswa.....	68
Tabel 14	Penilaian siswa pada setiap aspek.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Ilustrasi struktur topografi anatomi bagian dalam biawak.....	7
Gambar 2	Topografi anatomi ginjal biawak.....	10
Gambar 3	Tipe ginjal pronefros.....	12
Gambar 4	Tipe ginjal mesonefros.....	13
Gambar 5	Tipe ginjal metanefros.....	14
Gambar 6	Preparat melintang ginjal mammalia dengan pewarnaan hematoxylin dan eosin.....	15
Gambar 7	Diagram yang menunjukkan dua nefron,	16
Gambar 8	Sistem ekskresi pada reptilian.....	20
Gambar 9	Tampilan awal Adobe Indesign.....	33
Gambar 10	Tampilan desain cover bagian menggunakan Adobe Indesign bentuk format pdf.....	34
Gambar 11	Bagan Penelitian.....	38
Gambar 12	Topografi pola tubuh <i>Varanus salvator</i> dewasa.....	43
Gambar 13	Topografi pola tubuh <i>Varanus salvator</i> dewasa.....	43
Gambar 14	Topografi organ dalam <i>Varanus salvator</i>	44
Gambar 15	Topografi Anatomi organ ginjal biawak (<i>Varanus salvator</i>) biawak secara makroskopis.....	45
Gambar 16	Histologi penampang melintang ginjal kanan anterior pada perbesaran 4 x 10.....	47

Gambar 17	Histologi penampang melintang ginjal kanan anterior pada perbesaran 10 x 10.....	48
Gambar 18	Histologi penampang melintang ginjal kanan anterior pada perbesaran 40 x 10.....	48
Gambar 19	Histologi penampang melintang ginjal kanan middle pada perbesaran 4 x 10.....	50
Gambar 20	Histologi penampang melintang ginjal kanan middle pada perbesaran 10 x 10.....	50
Gambar 21	Histologi penampang melintang ginjal kanan middle pada perbesaran 40 x 10.....	51
Gambar 22	Histologi penampang melintang ginjal kanan posterior pada perbesaran 4 x 10.....	52
Gambar 23	Histologi penampang melintang ginjal kanan posterior pada perbesaran 10 x 10.....	52
Gambar 24	Histologi penampang melintang ginjal kiri anterior pada perbesaran 4 x 10.....	53
Gambar 25	Histologi penampang melintang ginjal kiri anterior pada Perbesaran 40 x 10.....	54
Gambar 26	Histologi penampang melintang ginjal kiri anterior pada Perbesaran 40 x 10.....	55
Gambar 27	Histologi penampang melintang ginjal kiri middle pada perbesaran 10x 10.....	55
Gambar 28	Histologi penampang melintang ginjal kiri posterior pada perbesaran 4 x 10.....	56
Gambar 29	Histologi penampang melintang ginjal kiri posterior pada perbesaran 10 x 10.....	57

Gambar 30	Bagian pada isi atlas terkait dengan sketsa nefron.....	59
Gambar 31	Bagian pada isi atlas terkait dengan anatomi organ ginjal biawak yang terdiri dari bagian anterior, middle, dan posterior.....	59
Gambar 32	Bagian pada isi atlas terkait dengan histologi organ ginjal biawak yang terdiri dari bagian anterior, middle dan posterior.....	60



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Pembuatan Preparat Histologi.....	75
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian.....	78
Lampiran 3	Instrumen Penilaian Kualitas Atlas.....	81
Lampiran 4	Rubrik Instrumen Penilaian Atlas.....	98
Lampiran 5	Tabel Perhitungan Kualitas Atlas.....	108
Lampiran 6	Curriculum vitae.....	113

BAB I

PEDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah kawasan tropis yang dipengaruhi oleh dua benua yaitu Asia dan Australia, sehingga menjadikan daerah tersebut kaya akan keanekaragaman hayati flora dan fauna. meskipun demikian informasi ilmiah mengenai kekayaan hayati ini belum banyak dipublikasikan di Indonesia, khususnya mengenai reptil.

Varanus salvator tergolong jenis reptil ordo squamata. Dalam daftar CITES (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), biawak air tergolong kategori Appendiks II (Gumilang *et al.* 2003) hal ini berarti biawak air dapat diperdagangkan di pasar internasional sesuai kuota yang telah ditetapkan. Bagian tubuh *Varanus salvator* yang paling banyak diperdagangkan adalah kulit. Kulit beberapa spesies reptil besar memiliki nilai ekonomis tinggi karena dapat digunakan untuk membuat barang-barang kulit yang mewah. Hal ini yang menyebabkan tingginya perdagangan kulit reptil di dunia internasional (Shine *et al.* 1998) yang didistribusikan melalui Asia Tenggara (Gaulke 1992). Hasil survei menunjukkan bahwa lebih dari satu juta kadal spesies ini diambil dari alam setiap tahun untuk dibunuh dan diambil kulitnya, dengan jumlah terbesar berasal dari Indonesia, khususnya Sumatera dan Kalimantan (Jenkins, 1994).

Jika eksploitasi *Varanus salvator* terus dilakukan, hal ini dapat mengakibatkan penurunan jumlah populasi di alam. Sedangkan informasi ilmiah terkait spesies ini, khususnya yang berkaitan dengan sistem organ tubuhnya masih sangat sedikit dipublikasikan. Publikasi mengenai sistem ekskresi organ ginjal masih terbatas pada anatomi.

Sistem ekskresi pada ginjal merupakan salah satu materi biologi yang cukup rumit untuk dipelajari, hal ini karena bagian-bagian didalam ginjal yang cukup banyak dan ukuran objeknya yang sangat kecil, sehingga diperlukan alat untuk mengamati secara detail. Hal ini dapat diatasi dengan membuat objek preparat histologi sehingga bisa secara langsung diamati menggunakan mikroskop. Namun terbatasnya peralatan dan waktu yang disediakan oleh sekolah, menyebabkan kegiatan praktikum tidak berjalan secara optimal. Selain dengan kegiatan praktikum hal ini dapat diatasi dengan menggunakan sumber belajar yang memiliki karakteristik visualisasi yang baik (Wibowo, 2010).

Buku adalah sebagai salah satu sumber belajar peserta didik di sekolah, namun terkadang buku yang digunakan disekolah tidak memiliki visualisasi yang baik seperti pada materi sistem ekskresi pada organ ginjal yang hanya berupa gambar skematis dan dicetak hitam putih, hal ini yang membuat siswa merasa rumit dalam memahami konteks materi sistem ekskresi pada organ ginjal. Sedangkan Atlas merupakan kumpulan gambar-gambar yang disertai dengan keterangan atau deskripsi (Tjitrosoepomo, 1991). Atlas memuat koleksi informasi atau data yang disajikan secara

spesifik, sistematis dan saling berkaitan baik dari segi analog maupun digital yang didasarkan pada objek- objek tertentu dan disertai narasi (Ormeling, 2010).

Sistem ekskresi ginjal memiliki cakupan materi yang luas dan memiliki objek yang kecil. Oleh karena itu diperlukan sumber belajar yang mudah diperoleh dan dapat memfasilitasi siswa untuk mempelajari sistem ekskresi pada hewan vertebrata khususnya pada jaringan ginjal biawak (*Varanus salvator*). Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Atlas Histologi Sistem Ekskresi Biawak (*Varanus salvator*) Sebagai Sumber Belajar”.

B. Rumusan Masalah

dari latar belakang penelitian diatas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana struktur anatomi dan histologi ginjal pada *Varanus salvator*?
2. Bagaimana kualitas atlas histologi ginjal sebagai salah satu sumber belajar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui struktur anatomi dan histologi ginjal pada *Varanus salvator*.
2. Mengetahui kualitas atlas histologi ginjal sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Struktur histologi organ ekskresi ginjal biawak (*Varanus salvator*) terdiri dari tubulus kontortus distal, tubulus kontortus proksimal yang tersusun memanjang dan berkelok-kelok, tubulus kolektivus, interlobular vein, interlobular artery, glomerulus yang bergerombol, kapsula renalis dan kapsula Bowmann yang membungkus gomerulus.
2. Kualitas atlas anatomi dan histologi organ ginjal biawak (*Varanus salvator*) berdasarkan penilaian dari ahli materi memperoleh presentase nilai 89,41%, ahli media memperoleh presentase nilai 80%, *peer reviewer* memperoleh presentase nilai 83,57%, guru biologi memperoleh presentase nilai 84,70%, respon siswa memperoleh presentase nilai 89,65%. Dari hasil penilaian tersebut menunjukkan kualitas atlas memperoleh kualifikasi sangat baik dan layak digunakan sebagai sumber belajar siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis, maka penulis merekomendasikan beberapa saran diantaranya sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian tentang organ ginjal pada *Varanus salvator* yang lebih luas dan lebih detail khususnya mengenai peran khusus dari bagian ginjal anterior, middle, dan posterior.
2. Perlu dilakukan pengembangan terhadap produk berupa bahan ajar yang memuat materi sistem ekskresi ginjal *Varanus salvator* sehingga bisa menambah inovasi dalam pembelajaran serta menambah informasi bagi siswa dan dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna.



DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Razif. 2016. *Studi Anatomi dan Histologi Organ Urogenital Varanus macraei (BOHME & JACOBS, 2001) Jantan*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Andi, Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA PRESS.
- Andika, Peri. 2014. *Gambaran Struktur Histologi Organ Urogenital Biawak (Varanus yuwonoi Kuhl, 1820)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Arikunto, S. 1992. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bina Aksara.
- Bennet, D. 1998. *Monitor Lizard: Natural History, Biology and Husbandry, 2nd edition*. Frankfurt (DE): Edition Chimaira.
- De Lisle, HF. 1996. *The Natural History of Monitor Lizards*. Malabar, Florida (US): Krieger Publishing.
- Eroschenko, Victor P. 2005. *dFiore Atlas Histologi dengan Korelasi Fungsi Edisi ke 11*. Oleh Braham U. Pendith. Jakarta: EGC.
- Eroschenko, Victor P. 2010. *dFiore Atlas Histologi dengan Korelasi Fungsi Edisi ke 11*. Oleh Braham U. Pendith. Jakarta: EGC.
- Goin CJ, Goin OB, Zug GR. 1978. *Introduction to Herpetology, 3th edition*. San Fransisco (US): WH Freeman and Co.
- Gumilang R, Priyono A, Mardiasuti A. 2003. *Populasi dan penyebaran biawak air asia (Varanus salvator bivittatus) di Suaka Margasatwa Pulau Rambut, Jakarta. Di dalam: T. Harvey, Editor. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan; 2003 Mei 8; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.*
- Guyton, A.C. 1991. *Buku teks fisiologi kedokteran (diterjemahkan oleh Adji Dharma dan P. Lukmanto)*. EGC. Jakarta.
- Hildebrand M. 1987. *Analysis of vertebrate Structure. 4th ed*. New York: John wiley & sons, Inc.
- Jenkins M, Broad S. 1994. *International Trade in Reptile Skins: A Review and Analysis of the Main Consumer Markets, 1983–1991*. Cambridge (GB): TRAFFIC International.
- Junquiera, L. C., and Jose, C. 1997. *Basic Histology Text Atlas: Tenth Edition*. New York: McGrawHill.

- Junquiera, L. C., and J.Carneiro, R.O. Kelley. 2007. *Histologi Dasar Edisi 8 (Terjemahan: Tambayong, Jan)*. Jakarta: EGC.
- Kent, George. 1987. *Comparative Anatomy of the Vetebrates*. USA: Mosby.
- Kaisar, M A. Ahmed A. K., Riaz M. 2015. *Taurine ameliorates potassium bromate-induced kidney damage in rats*. Original Article, 45: 1109-1121.
- Koch A, Auliya M, Schmitz A, Kuch U, Böhme W. 2007. *Morphological studies on the systematics of South East Asian water monitors (Varanus salvator Complex): nominotypic populations and taxonomic overview*. Mertensiella 16:109-180.
- Komalasari, Kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual (Konsep dan Aplikasi)*. Bandung: Refka Aditama.
- Leeson, Roland. 1990. *Buku Ajar Histoologi Edisi V*. Penerjemah: S. Koesparti Siswojo dkk. Jakarta: EGC.
- Mahfud, et al. 2017. *Morfologi Hemipenis Biawak Air (Varanus salvator bivittatus)*. *Jurnal Sains Veteriner*. Volume (35) No (1). Hlm 111-117.
- Mardiastuti A, Soehartono T. 2003. *Perdagangan Reptil Indonesia di Pasar Internasional*. Di dalam: T. Harvey, Editor. *Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan*; 2003 Mei 8; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. hlm 131-144.
- Mattison, C. 2005. *Encyclopedia of Reptiles and Amphibians, an Essential Guide to Reptiles and Amphibians of the World*. Singapore (SG): Grange Books Plc.
- Mescher, A.L. 2013. *Histologi Dasar Junqueira, Teks dan Atlas*, Edisi 12. Jakarta: EGC.
- Moore, K.L., and Anne, M.R. 2012. *Anatomi klinis dasar*. Hipokrates. Jakarta.
- Nielsen, K. S. 1975. *Physiology Adaptation and Evironment Fifth Edition*. America: Cambridge University Press.
- Nurjannah, S. 2017. *Pengembangan Atlas Tumbuhan Lumut Berbasis Android Sebagai Bahan Ajar Biologi Pada Materi Plantae Untuk SMA/MA Kelas X*. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Ormeling., Ferjan. 2010. *Cartography: Visualization of Geospatial Data Third Edition*. England: Pearson Edition Limited.

- Prades, Rachel B., *et al.* 2013. Ultrasonography of The Urogenital Organs of Male Monitor Lizard (*Varanus marmoratus*, Weigmann, 1834). *Journal Philipp J Vet Anim Sci.* Vol 39, No (2): 247-258.
- Purnamasari, R dan Rukma, D. 2017. *Fisiologi Hewan*. Surabaya: Program Studi Arsitektur UIN Sunan Ampel.
- Rahardjo, Noorhadi. 2011. *Catatan Kuliah Atlas dan Peta Navigasi*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Shine R, Harlow PS, Keogh JS, Boeadi. 1996. *Commercial harvesting of giant lizards: the biology of water monitors Varanus salvator in Southern Sumatra*. *Biologic Conservation* 77: 125-134.
- Snell Richard S. 2006. *Anatomi Klinik untuk Mahasiswa Kedokteran*. 6th ed. EGC. Jakarta.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Syukur, Fatah. *Teknologi Pendidikan*. Semarang: Rasail.
- Tjitrosoepomo, G. 1991. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tortora, GJ. 2009. *Principles of Anatomy and Physiology*. 12th ed. United State of America: John Wiley & Sons, Inc.
- VanPutte, C., *et al.* 2016. *Seeley's Essentials of Anatomy & Physiology*. 9th Ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Wibowo, YUni. 2010. *Visualisasi Konsep-Konsep Biologi Dengan Menggunakan Diagram Roundhouse*. *Jurnal Majalah Ilmiah Pembelajaran* Edisi oktober 2010. No. 2. ISSN-0216-7999.
- Wulansari, D. L. 2015. *Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: Euphorbiales, Myrtales, dan Solanales sebagai sarana Identifikasi*. *Jurnal BioEdu*. 4(3): 1030.
- Wonodirekso. 1990. *Buku Ajar Histologi*. Jakarta: EGC.
- World Association of Zoos and Aquariums. 2013. *Water Monitor (Varanus salvator)*. United for Conservation