

**ATLAS ANATOMI DAN HISTOLOGI ORGAN
PENCERNAAN TUPAI KEKES (*Tupaia javanica*)
SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat S-I

Program Studi Pendidikan Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Diajukan Oleh :
Widya Bahartin
16680007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2020**



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2146/Un.02/DT/PP.00.9/12/2020

Tugas Akhir dengan judul : Atlas Anatomi dan Histologi Organ Pencernaan Tupai Kekes (*Tupaia javanica*) Sebagai Sumber Belajar

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : WIDYA BAHARTIN
Nomor Induk Mahasiswa : 16680007
Telah diujikan pada : Jumat, 18 Desember 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



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

Valid ID: 5fe15bc474839



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

Valid ID: 5fe1566cd4c40



Penguji II
Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5fe018a76d36c



Yogyakarta, 18 Desember 2020
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5fe015bc3a7d4

ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
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 : Widya Bahartin
NIM : 16680007
Judul Skripsi : Atlas Anatomi dan Histologi Organ Pencernaan Tupai Kekes (*Tupaia javanica*)
Sebagai Sumber Belajar

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 5 Desember 2020
Pembimbing

Dr. M. Ja'far Luthfi, M. Si.
NIP. NIP. 19741026 200312 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widya Bahartin
NIM : 16680007
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Atlas Anatomi dan Histologi Organ Pencernaan Tupai Kekes (*Tupaia javanica*) 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, 7 Desember 2020

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Penyusun



Widya Bahartin
NIM. 16680007

MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

Jadikanlah diam sebagai sarana atas pembicaraanmu, dan tentukan sikap dengan

berfikir

(Imam Syafi'i)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Genuinely dedicating this work to my parents;

Suranto & Ruminah

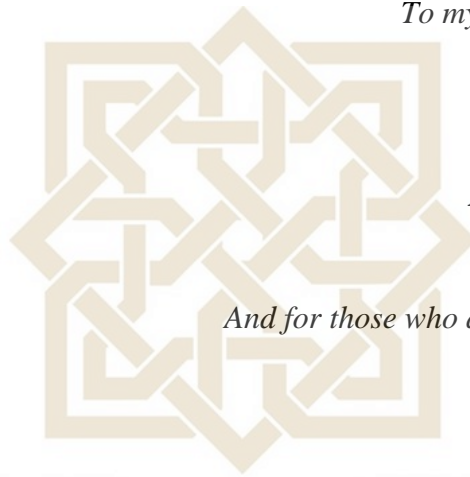
To my best support system ever;

Laila Ainun Nisa

Muntiah Palupi

Nanik Isnatul Rahmawati

And for those who always fight for knowledge



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini, dengan penuh kemudahan dan pelajaran. Shalawat dan salam teruntuk Nabi Muhammad SAW, yang senantiasa dinantikan syafaatnya di hari kiamat kelak. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hj. Sri Sumarni, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, sekaligus para wakil dekan dan semua staf yang telah memberikan pelayanan terbaik selama menjadi mahasiswa di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
2. Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak dukungan dan kesempatan untuk memandang dunia yang lebih luas.
3. Dr. Widodo, M.Pd., selaku ketua program studi Pendidikan Biologi yang selalu mengarahkan dan memberikan banyak sekali ilmu selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi.
4. Ibu Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu dan mengarahkan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi.
5. Bapak/Ibu dosen Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga atas segala waktu, tenaga, dan ilmu yang dicurahkan untuk mendukung studi kami.
6. Ibu Nathalia Hasti Lumenta, M.Sn. selaku dosen ahli yang banyak menuntun dan memberikan masukan terhadap penelitian penulis.
7. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi 2016 atas hari-hari penuh perjuangan dan canda tawa.
8. Semua pihak, yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama penulisan dan penyusunan atlas ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Desember 2020

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Anatomi dan Histologi Organ Pencernaan Tupai Kekes (<i>Tupaia javanica</i>)	5
B. Atlas Sebagai Sumber Belajar.....	19
C. Penelitian yang Relevan.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
A. Pembuatan Slide Histologi Organ Pencernaan Tupaia Kekes.....	22
1. Waktu dan Tempat Penelitian	22
2. Alat dan Bahan	22
3. Cara Kerja / Langkah Penelitian	22
B. Pembuatan Atlas Anatomi dan Histologi Organ Pencernaan Tupai Kekes	25

C. Uji Kualitas Atlas Anatomi dan Histologi Organ	
Pencernaan Tupai Kekes sebagai Sumber Belajar.....	28
1. Desain Uji Coba	28
2. Subjek Penilai	28
3. Jenis Data	28
4. Data Hasil Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Anatomi Organ Pencernaan Tupai Kekes.....	32
B. Histologi Organ Pencernaan Tupai Kekes.....	40
C. Pembuatan Atlas Anatomi dan Histologi	
Organ Pencernaan Tupai Kekes.....	68
D. Uji Kualitas Atlas Anatomi dan Histologi Organ	
Pencernan Tupai Kekes sebagai Sumber Belajar	72
BAB V PENUTUP	80
A. Kesimpulan.....	80
B. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Aturan pemberian skor untuk para ahli, <i>peer reviewer</i> , dan guru Biologi.....	29
Tabel 2.	Aturan pemberian skor untuk respon siswa	29
Tabel 3.	Kriteria kategori penilaian ideal untuk para ahli, <i>peer reviewer</i> , dan guru Biologi.....	30
Tabel 4.	Kriteria kategori penilaian ideal untuk respon siswa	30
Tabel 5.	Masukkan oleh Ahli Materi	73
Tabel 6.	Hasil pencapaian skor penilaian oleh ahli materi.....	74
Tabel 7.	Masukkan oleh Ahli Media.....	74
Tabel 8.	Hasil pencapaian skor oleh ahli media.....	75
Tabel 9.	Masukkan oleh <i>Peer Reviewer</i>	76
Tabel 10.	Hasil pencapaian skor penilaian oleh <i>peer reviewer</i>	76
Tabel 11.	Masukkan oleh guru Biologi.....	77
Tabel 12.	Hasil pencapaian skor penilaian oleh guru Biologi	78
Tabel 13.	Hasil pencapaian skor uji coba produk kepada peserta didik ..	79

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tupai kekes (<i>Tupaia javanica</i>).....	6
Gambar 2.	Ilustrasi letak organ pencernaan tupai kekes.....	9
Gambar 3.	Histologi potongan lidah posterior, papilla circum vallate, kelenjar furtow, serosa dan sekitarnya	10
Gambar 4.	Histologi dinding esophagus atas (bagian transversal)	11
Gambar 5.	Histologi lambung: fundus dan daerah tubuh	12
Gambar 6.	Histologi duodenum usus kecil (bagian longitudinal).....	14
Gambar 7.	Histologi usus besar: Dinding usus besar (bagian melintang)	16
Gambar 8.	Histologi lobulus hati primate (bagian melintang).....	17
Gambar 9.	Langkah penentuan ukuran kertas dalam merancang desain	26
Gambar 10.	Langkah penyusunan desain cover atlas	26
Gambar 11.	Langkah penerapan gambar dan mengidentifikasi jaringan.....	27
Gambar 12.	Langkah penyusunan materi atlas	27
Gambar 13.	Anatomi organ pencernaan tupai kekes (<i>Tupaia javanica</i>).....	33
Gambar 14.	Anatomi kerongkongan (esophagus) tupai kekes (<i>Tupaia javanica</i>)	34
Gambar 15.	Anatomi lambung tupai kekes (<i>Tupaia javanica</i>).....	36
Gambar 16.	Anatomi usus halus tupai kekes (<i>Tupaia javanica</i>)	37
Gambar 17.	Anatomi usus besar tupai kekes (<i>Tupaia javanica</i>)	38
Gambar 18.	Anatomi hati tupai kekes (<i>Tupaia javanica</i>).....	39
Gambar 19.	Histologi esophagus bagian superior dengan perbesaran 10x.....	42

Gambar 20.	Histologi esophagus bagian superior dengan perbesaran 40x.....	43
Gambar 21.	Histologi esophagus bagian central dengan perbesaran 40x.....	44
Gambar 22.	Histologi esophagus bagian lateral dengan perbesaran 40x.....	45
Gambar 23.	Histologi esophagus bagian interior dengan perbesaran 40x.....	46
Gambar 24.	Histologi lambung bagian superior dengan perbesaran 40x.....	47
Gambar 25.	Histologi lambung bagian central dengan perbesaran 40x.....	49
Gambar 26.	Histologi lambung bagian lateral dengan perbesaran 10x.....	50
Gambar 27.	Histologi lambung bagian interior dengan perbesaran 10x.....	51
Gambar 28.	Histologi usus halus bagian superior dengan perbesaran 10x.....	53
Gambar 29.	Histologi usus halus bagian central dengan perbesaran 40x.....	54
Gambar 30.	Histologi usus halus bagian lateral dengan perbesaran 10x.....	55
Gambar 31.	Histologi usus halus bagian interior dengan perbesaran 10x.....	56
Gambar 32.	Histologi usus besar bagian superior dengan perbesaran 4x.....	58
Gambar 33.	Histologi usus besar bagian central dengan perbesaran 10x.....	60

Gambar 34. Histologi usus besar bagian lateral dengan perbesaran 10x.....	61
Gambar 35. Histologi usus besar bagian interior dengan perbesaran 10x.....	62
Gambar 36. Histologi hati dengan perbesaran 10x	64
Gambar 37. Histologi hati dengan perbesaran 40x	65
Gambar 38. Histologi hati dengan perbesaran 10x	66
Gambar 39. Histologi hati dengan perbesaran 10x	67
Gambar 40. Tampilan cover atlas	69
Gambar 41. Pengaturan desain judul atlas	69
Gambar 42. Pengaturan desain <i>footer</i> atlas.....	70
Gambar 43. Tampilan lembar kerja kata pengantar	70
Gambar 44. Tampilan pengaturan daftar isi.....	71
Gambar 45. Tampilan desain gambar pada atlas	71
Gambar 46. Menggabung dan memotong objek pada atlas	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat-surat penelitian.....	87
Lampiran 2. Instrumen ahli materi.....	90
Lampiran 3. Instrumen ahli media	93
Lampiran 4. Instrumen <i>peer reviewer</i>	96
Lampiran 5. Instrumen guru Biologi.....	99
Lampiran 6. Instrumen peserta didik	102
Lampiran 7. Daftar nama penilai	105
Lampiran 8. Perhitungan penilaian produk.....	106
Lampiran 9. Curriculum Vitae	109



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**ATLAS ANATOMI DAN HISTOLOGI ORGAN PENCERNAAN
TUPAI KEKES (*Tupaia javanica*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

Widya Bahartin

16680007

ABSTRAK

Tupaia merupakan anggota kelas mamalia yang juga termasuk dalam ordo Scandentia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur anatomi dan histologi organ pencernaan tupai kekes (*Tupaia javanica*), mengetahui cara pembuatan atlas anatomi dan histologi organ pencernaan tupai kekes, dan mengetahui kualitas produk yang dikembangkan. Penelitian terdiri atas tahap pembuatan *slide* histologi organ pencernaan tupai kekes menggunakan metode paraffin dan metode pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* dan tahap pengembangan atlas anatomi dan histologi menggunakan *CorelDraw X7*. Organ pencernaan pada penelitian ini terdiri dari esophagus, lambung, usus halus, usus besar, dan hati. Struktur histologi organ pencernaan tupai kekes (*Tupaia javanica*) yaitu esophagus, lambung, usus halus, dan usus besar mempunyai sifat struktural tertentu yang terdiri atas 4 lapisan utama yaitu lapisan mukosa, submucosa, lapisan otot dan lapisan serosa. Sedangkan hati mempunyai sifat struktural yang terdiri dari hepatik sinusoid, vena sentral, vena portal, arteri hepatik dan pembuluh limfatik. Hasil akhir penelitian berupa atlas berbentuk cetak yang dinilai oleh ahli materi mendapatkan persentase ideal 90,33% dengan kualitas sangat baik, ahli media sebanyak 80% dengan kualitas baik, *peer reviewer* sebanyak 94,29% dengan kualitas sangat baik, guru biologi sebanyak 90% dengan kualitas sangat baik, dan respon siswa sebanyak 91,78% dengan kualitas sangat baik. Berdasarkan hasil penilaian dari masing-masing ahli dan respon siswa, dapat dikatakan produk yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik.

Kata kunci: Anatomi; Histologi; *Tupaia javanica*; Atlas

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anatomi merupakan ilmu yang mempelajari struktur tubuh serta organ pembentukannya. Cabang ilmu anatomi meliputi struktur bagian-bagian tubuh, struktur tubuh secara mikroskopik, dan proses perkembangannya (VanPutte *et.al.*, 2016). Untuk memahami struktur tubuh secara mikroskopik dan memahami suatu jaringan yang dapat berkembang menjadi organ, ilmu anatomi didukung oleh ilmu histologi. Histologi adalah bidang ilmu Biologi yang mempelajari tentang struktur jaringan secara mendetail dengan menggunakan mikroskopis. Jaringan adalah sekumpulan sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama sehingga membentuk suatu kesatuan struktural dan fungsional yang nantinya akan membentuk suatu organ (Junguira, 1980). Cabang ilmu ini menurut Alturkistani, *et.al.*, (2015) memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan, antara lain di bidang pendidikan, proses otopsi, diagnosa penyakit, di bidang forensik, dan terutama di bidang kedokteran guna mempelajari kerusakan suatu jaringan untuk menemukan cara pemulihannya.

Struktur anatomi dan histologi yang akan diamati pada penelitian ini yaitu struktur anatomi dan histologi organ pencernaan pada mamalia, yaitu tupai kekes. Sistem pencernaan pada tupai kekes terdiri atas sebuah saluran panjang, yang disebut saluran alimentari atau saluran pencernaan, serta organ terkait, termasuk hati, kantung empedu, dan pankreas. Saluran pencernaan makanan berawal di mulut dan berlanjut melalui esophagus dan usus menuju ke anus. Di sepanjang perjalanannya, makanan dicerna dan zat gizi diserap, sedangkan zat sisa dibuang. Makanan bisa menghabiskan waktu selama 24 jam untuk menempuh jarak 9 m, melalui berbagai pipa otot dan rongga. Proses ini berawal dari mulut tempat makanan dihancurkan dan dihaluskan dengan gigi saat mengunyah. Dalam usus halus pencernaan kimia memecah

makanan menjadi molekul yang cukup kecil agar dapat diserap ke dalam aliran darah. Makanan yang tidak dapat dicerna dipadatkan menjadi tinja dalam usus besar dan dibuang melalui anus. Makanan beredar dalam sistem pencernaan dengan proses kontraksi otot yang disebut *peristalsis*. Sama seperti saluran pencernaan, sistem pencernaan memiliki beberapa kelenjar yaitu kelenjar saliva pembentukan air liur, dan hati sebagai pengolah utama zat gizi dalam tubuh (Parker, 2007).

Pengamatan histologi organ pencernaan dapat dilakukan melalui preparat histologi. Preparat adalah tindakan atau proses pembuatan maupun penyiapan sesuatu menjadi tersedia, spesimen patologi maupun anatomi yang siap dan diawetkan untuk penelitian dan pemeriksaan (Dorland, 2002). Adapun menurut Holil, *et.al.*, (2003), preparat organisme adalah sediaan berupa organ, jaringan, sel, dan atau tubuh organisme yang diawetkan didalam suatu media sehingga memberi kemudahan seseorang untuk mempelajari, mengamati, atau meneliti.

Tupai kekes (*Tupaia javanica*) termasuk dalam famili Tupaidae dari ordo Scandentia (Horsfield, 1822). Tupai digunakan dalam penelitian ini karena tupai mudah ditemukan, kemampuan adaptasinya yang cukup tinggi, dan siklus reproduksi yang relatif cepat (Campos *et.al.*, 2014). Selain itu, tupai kekes telah digunakan sebagai hewan uji laboratorium di bidang kedokteran karena tupai kekes berada dalam klasifikasi diatas mencit, tikus, dan marmut sebagai hewan uji yang memiliki struktur dan fisiologi yang mirip terhadap manusia (Hristov, 2006; Mapara *et. al.*, 2012; Harmusyanto, 2013).

Sebagaimana tertera di dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 2 tahun 2008 pasa1 6, buku teks digunakan sebagai acuan wajib oleh pendidik dan peserta didik. Selain buku teks, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan peserta didik, pendidik dapat menganjurkan peserta didik untuk membaca buku pengayaan dan buku referensi. Atlas merupakan salah satu bentuk inovasi sumber

belajar. Berdasarkan *Cambridge Dictionary*, disebutkan bahwa atlas merupakan sebuah buku berisi pemetaan yang menunjukkan letak hal tertentu dibuat, ditemukan dan sebagainya. Adapun menurut Lestari (2017) atlas Biologi disusun dalam bentuk buku cetak dengan pemaparan informasi klasifikasi ilmiah yang ditunjang dengan foto asli dari hewan tersebut. Atlas merupakan sumber belajar bergambar yang tepat untuk membantu siswa dalam penyerapan materi tanpa harus mengamati hewan secara langsung ataupun awetan hewan. Atlas menyajikan suatu gambar atau foto yang dapat memberikan gambaran nyata yang menunjukkan objek sesungguhnya, memberikan makna pembelajaran yang lebih hidup dan tepat dibandingkan dengan kata-kata sehingga merangsang kemampuan berpikir siswa.

Penerapan metode pembelajaran yang menarik dan atraktif telah menjadi kebutuhan yang cukup penting dalam proses belajar mengajar, karena itu perlunya sumber belajar baru pada mata pelajaran biologi terutama pada materi sistem pencernaan yang pembahasannya meliputi proses yang terjadi di dalam tubuh. Materi sistem pencernaan dianggap cukup sulit bagi siswa karena mencakup proses yang terjadi pada organ-organ yang tidak dapat dilihat secara langsung. Karena itu, pengamatan anatomi dan histologi merupakan cara pembelajaran yang dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman langsung kepada siswa. Adanya pengamatan langsung pada organ dan jaringan yang berkaitan dengan suatu proses dapat menjadikan suatu konsep mudah di pahami dengan harapan tidak ada interpretasi yang keliru dalam proses pemahamannya (Holil *et. al.*, 2003).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana struktur anatomi dan histologi organ esophagus, lambung, usus halus, usus besar, dan hati pada *Tupaia javanica*?
2. Bagaimana cara pembuatan atlas anatomi dan histologi organ pencernaan *Tupaia javanica* sebagai sumber belajar?
3. Bagaimana kualitas atlas anatomi dan histologi organ pencernaan *Tupaia javanica* sebagai sumber belajar?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui struktur anatomi dan histologi organ esophagus, lambung, usus halus, usus besar, dan hati pada *Tupaia javanica*.
2. Mengetahui cara pembuatan atlas anatomi dan histologi organ pencernaan *Tupaia javanica* sebagai sumber belajar.
3. Mengetahui kualitas atlas anatomi dan histologi organ pencernaan *Tupaia javanica* sebagai sumber belajar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan hasil penelitian ini dapat:

1. Menambah wawasan guru dan instansi pendidikan lainnya, dalam inovasi sumber belajar.
2. Memenuhi kebutuhan sumber belajar siswa dalam materi sistem pencernaan sehingga dapat meningkatkan pengetahuan siswa.
3. Menjadi data awal atau data penunjang bagi penelitian selanjutnya.
4. Memberikan wawasan serta gambaran secara jelas mengenai anatomi dan histologi khususnya pada organ pencernaan bagi masyarakat umum.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Struktur anatomi organ pencernaan tupai kekes (*Tupaia javanica*) merupakan saluran yang berkesinambungan dan terhubung satu sama lain yang terdiri atas esophagus (kerongkongan), lambung, usus halus, usus besar, dan hati. Sedangkan struktur histologi organ pencernaan tupai kekes (*Tupaia javanica*) yaitu kerongkongan (esophagus), lambung, usus halus, dan usus besar mempunyai sifat struktural tertentu yang terdiri atas 4 lapisan utama yaitu lapisan mukosa, submukosa, lapisan otot, dan lapisan serosa. Hati mempunyai sifat struktural yang terdiri dari hepatik sinusoid, vena sentral, vena portal, arteri hepatik dan pembuluh limfatik.
2. Pengembangan Atlas Anatomi dan Histologi Organ Pencernaan Tupai Kekes (*Tupaia javanica*) ini menghasilkan produk berupa atlas cetak. Pembuatan atlas ini menggunakan software *CorelDraw X7*, *Adobe Light Room*, dan *Microsoft Word 2010*. Software *CorelDraw X7* dan *Microsoft Word 2010* digunakan untuk menyusun dan mendesain keseluruhan isi atlas, software *Adobe Light Room* merupakan software pendukung yang membantu dalam proses *editing* foto organ.
3. Kualitas Atlas Anatomi dan Histologi Organ Pencernaan Tupai Kekes (*Tupaia javanica*) sebagai Sumber Belajar mendapatkan penilaian sangat baik (SB) dari ahli materi dengan persentase ideal 90,33%, baik (B) dari ahli media dengan persentase ideal 80%, sangat baik (SB) dari *peer reviewer* dengan nilai persentase ideal 94,29%, sangat baik (SB) dari guru biologi dengan nilai persentase ideal 90%, dan sangat baik (SB) dari respon siswa dengan persentase ideal 91,78%. Berdasarkan hasil penilaian dari masing-masing ahli dan respon siswa, dapat dikatakan produk yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, agar melakukan penelitian lebih lanjut mengenai anatomi dan histologi organ pencernaan dari ordo selain Scandentia agar dapat membandingkan struktur antar organ pencernaan dari tiap-tiap ordo.
2. Bagi guru biologi, agar dapat menyajikan media yang berbentuk objek nyata atau foto yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran biologi karena dapat mengkonkritkan konsep yang abstrak dan memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa sehingga memudahkan siswa dalam memahami suatu materi, meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan menghilangkan kejenuhan siswa dalam membaca.



DAFAR PUSTAKA

- Agus. 2007. *Bajing dan Tupai Borneo*. <http://bebsic.bekantan.net/node/7>. *Jurnal Hutan Lestari*. (diakses pada tanggal 15 Desember 2019).
- Ahmad Susanto. 2011. *Perkembangan Anak Usia Dini*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Al-Aamery R. A., Saddama S. F, N., Noor M., Amar. H., 2020. Mmorphological Deescription And Ccomparative Histological Study of The Liver In Two Iraqi Mammals: Weasel (*Herpestes javanicus*) And Eastern Gray Squirrel (*Scirius Carolinensis*). *Biochem. Cell. Arch.* Vol. 20, No. 1. 167-170.
- Alex, Sofwan Anwari, Gusti Eva Tavita. 2017. Identifikasi Jenis Tupai (*Tupaia sp*) di Kawasan Hutan Adat Bukit Sagu Desa Sungai Sena Kecamatan Silat Hilir Kabupaten Kapas Hulu. *Jurna Hutan Lestari*. 5(1): 34-41.
- Alturkistani, Hani A., Tashandi, Faris M., Mohammadsaleh, Zuhair M. 2015. Histological Stains: A Literature Review and Case Study. *Global Journal of Health Science*. 8 (3): 72-79.
- Aspinall V, O'Reilly M. 2004. *Introduction to Veterinary Anatomy and Physiology*. Philadelphia: Butterworth-Heinemann.
- Aughey E, Frederic LF. 2001. *Comparative Veterinary Histology*. London: Manson Publishing The Veterinary Press. Pg: 97-117
- Beveleander G, Ramaley JA.1988. *Dasar-dasar Histologi*. Ed ke-8. Penerjemah: Wisnu Gunarso. Jakarta: Erlangga.
- Blagojevic Milos, Ivana. N., Milena. D., Drago. N., Marija. Z., Borislav. T., Zora. N., 2019. Distribution Of The Hepatic Blood Vesseles Of The Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*). *Veterinary Journal Of Republic of Srpska (Banja Luka)*, Vol. XIX, No. 1, 153-160.
- Budiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian Edisi ke-2*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Cambridge University Press. 2013. *Cambridge Advanced Learner's Dictionary Third Edition*. UK: Cambridge University Press.

- Campos, A.C.N., Gadelha, C.R.F., Guerreiro, M.E.F., Pereira, E.S., Lima, I.C.S., Linard, M.A.B., Meneses, H.M., Castelo-Branco, K.F., Estevam, F.N.L. 2014. Male Rabbit Reproductive Physiology. *Journal of Agricultural Science*. 2(8): 120-128
- Corbet, G.B., and Hill, J.E. 1992. *Mammals of the Indomalayan region: a systematic review*. Oxford University Press.
- Cunningham JG. 1997. *Textbook of Veterinary Physiology*. Ed ke-3. Philadelphia: Saunders.
- Dorland, w.a. Newman. 2002. *Kamus Kedokteran Dorland, Alih Bahasa Huriwati Hartanto, dkk., edisi 29*. Jakarta: ECG.
- Eroschenko, Victor P. 2005. *diFiore's Atlas of Histology with Functional Correlations*. USA: Lippincott Williams and Wilkins.
- Eurell JA, Frappier BL. 2006. *Dellman's Textbook of Veterinary Histology*. 6rd ed. Iowa: Blackwell Publishing.
- Frandsen RD. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Ed ke-4. Srigandono B, Praseno K, penerjemah. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. Terjemahan dari: *Anatomy and Physiology of Farm Animals*.
- Gayus, Bachrun Nurdjali, Iskandar, AM. 2017. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(1): 12-18.
- Graham Elizabeth, Julie Moss, Nick Burton, Yogmatee Roochun, Chris Armit, Lorna. R., Richard. B., 2015. The Atlas of Mouse Development eHistology Resource, *Journal The Company of Biologists Ltd*, 142, 2545 doi: 10. 1242.
- Harmusyanto, Rhanuga. 2013. Studi Mengenai Efek Daun Katuk (*Sauropus androgynous* (L) Merr). Terhadap Libido Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*) sebagai Afrodisiak. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2(1): 1-13.
- Hegar Badirul , Aldo.R., Yuan.V. 2012. *Esophagus and Its Function Related to Gastro-esophageal Reflux*. Vol. 13. No. 3.
- Holil Kholifah, Ainur Rofieq, Sri Wahyuni. 2003. *Pembuatan Preparat Sebagai Media Pendidikan Pada Bidang Studi Biologi*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

- Hristov, H., Kostov, D., Vladova, D. 2006. Topographical Anatomy of Some Abdominal Organs in Rabbit. *Trakia Journal of Science*. 4(3): 7-10.
- Junguira, L.C., and Jose Carneiro. 1980. *Basic Histology*. California: Medical Publications.
- Kardong KV. 2009. *Vertebrates Comparative, Function, Evolution. 5th edition*. Washington: The Mc Graw Hill Higher Education.
- Kent GC, Miller L. 1997. *Comparative anatomy of the Vertebrates*. 8th edition. America: Cannon University.
- Koop, J.A.H., Huber, S.K., Clayton, D.H. 2012. Does sunlight enhance the Effectiveness of avian preening for ectoparasite control, *J. Parasitol*. 98(1): 1-3.
- Kusmawati I. G. A. 2014. *Lambung diterjemahkan dari Stomach Hhistology for Pathologists, third edition, Lippincott Williams and Wilkins*. PP 589-602.
- Lestari Puji. 2017. *Jurnal Pengembangan Media Pembelajaran Biologi "Atlas Invertebrata" Untuk Siswa Kelas X SMA Pawayatan Daha Kediri*. Universitas Nusantara PGRI Kediri
- Maker Ursula Paulawati. 2013. *Morfologi Saluran Pencernaan Bandikut (Echymipera kalubu) (MARSUPIALIA: PERORIYCTIDAE)*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Meltzer, D.E. 2002. The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Grains in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores. *Dalam American Journal Physics*, Vol 70 (12), 27 halaman.
- Nzalak. J. O, N. Wanmi and M.O. Samuel. 2015. Morphometric Study on the Digestive System of the Wild Gray Squirrel (*Sciurus carolinensis*), *Morphology of the GIT of Wild Gray Squirrel*. Vol. 8, No. 2, 59 – 68.
- Ormeling, Ferjan.1997. *Atlas Terminology and Atlas Concepts*. Netherlands: ITC.
- Parker Steve. 2007. *Ensiklopedia Tubuh Manusia*. Jakarta: Erlangga.

- Patrianto Eko Wibowo. 2016. Kompetensi Guru dalam Pemanfaatan Sumber Belajar BY Utilization di SD N Caturtunggal 6. *E-Journal Prodi Teknologi Pendidikan*. (5): 5.
- Rahmayanti Vina. 2016. Pengaruh Minat Belajar Siswa dan Persepsi Atas Upaya Guru dalam Memotivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMP di Depok. *Jurnal SAP*. (1):2.
- Raven, P.H. and Johnson, G.B. 2002. *Biology*. 6th ed. The McGraw-Hills.
- Rohani Ahmad H.M., dan Abu Ahmadi. 1995. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rudolf, H. and Stromberg, M.W.,1976. *Digestive System*. In: *anatomy of the laboratory rat*, Williams company, pp. 43-51.
- Samuelson D A. 2007. *Textbook of Veterinary Histology*. Philadelphia: Saunders.
- Savolainen Ssalja M., Julie F. Foley, Susan A. Elmore. 2009. Histology Atlas of the Developing Mouse Heart with Emphasis on E11.5 to E18.5, *Journal National Library of Medicine*, 37 (4): 395-414.
- Shackelford CC and Elwell MR. 1999. *Small and Large Intestine and Mesentery*. Di dalam Maronpot, editor. *Pathology of the mouse*. Vienna. Cache River Press.
- Stevens CE, Hume ID. 1995. *Comparative Physiology of the Vertebrate Digestive system*. Ed ke-2. New York: Cambridge University Press.
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Sudjana, 1992. *Metode Statistika Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suntoro S. Hhandari, 1983. *Metode Pewarnaan Histologi dan Histokimia*. Jakarta : Bharatara Karya Aksara.

Telford IR, Bridgman CF. 1995. *Introduction to Functional Hystology*. Ed ke-2. New York: Harper Collins College.

Trautmann A, Fiebiger J. 1957. *Fundamentals of The Histology of Domestic Animals*. Ithaca: Comstock Publishing Assosiates.

VanPutte, C., Regan, J., Russo, A. 2016. *Seeley's Essentials of Anatomy and Physiology Ninth Edition*. New York: McGraw-Hhill.

Widyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

