

STRUKTUR ANATOMI ESOFAGUS DAN PROVENTRIKULUS AYAM HUTAN MERAH (*Gallus gallus*)

*Anatomical Structure of oesophagus and Proventriculus Red Jungle Fowl (*Gallus gallus*)*

Corry Tsani Nur Azizah¹, Nadiyahatul Husna², Ratri Nur Kinanti^{3*}

Departemen Anatomi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Kecamatan Gubeng, Surabaya, Jawa Timur 60115

*Corresponding author: ratri.nur.kinanti-2019@fkh.unair.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan esofagus makroskopis dan mikroskopis serta proventrikulus unggas hutan merah (*Gallus gallus*) dari pulau Timor. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini 1 buah jaringan 6 buah esophagus dan proventriculus. Ayam dibunuh dengan cara membuat emboli udara ke dalam jantung menggunakan spuit melalui rongga dada, dilanjutkan pengambilan organ esofagus dan proventriculus untuk dilakukan mikroskopis. pemotongan lebih lanjut dan fiksasi sampel jaringan. Jaringan yang telah diperbaiki diambil untuk preparasi histologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa esofagus terbagi menjadi kranial, medial dan kaudal. dengan total panjang rerata $13,3 \pm 3,74$ cm, berat $5,2 \pm 0,21$ g, diameter tengkorak $0,3 \pm 0,0$ mm, diameter medial $0,1 \pm 0,0$ mm dan diameter ekor $0,2 \pm 0,0$ mm. Mukosa esofagus yang dilapisi oleh epitelium skuamus kompleks tidak berkeratin, terdiri dari lamina propria dan muskularis mukosa. Lendir tipe kelenjar esofagus, ditemukan dalam distribusi melimpah di sepanjang mukosa esofagus. Stratum submukosa terdiri dari jaringan ikat longgar. Stratum otot luar terdiri dari otot polos melingkar bagian dalam dan otot polos longitudinal di bagian luar. dan lapisan adventitia terdiri dari pembuluh darah dan jaringan ikat longgar. Proventrikulus memiliki panjang rerata total $2,5 \pm 0,0$ cm, berat $1,6 \pm 0,1$ g dan diameter $0,7 \pm 0,0$ mm. Stratum terdiri atas lamina epithelialis mukosa, lamina propria, dan muskularis mukosa. Stratum submucosa berupa jaringan ikat. Tunica muscularis stratum disusun oleh otot polos. Serosa tunica stratum terdiri dari jaringan ikat longgar dan mesotelium

Kata Kunci : *Gallus Gallus*, Esophagus, Ayam Hutan Merah

Abstract

This study aims to describe the macroscopic and microscopic esophagus and proventriculus of red forest fowl (*Gallus gallus*) from the island of Timor. The main material used in this study was 1 tissue, 6 esophagus and proventriculus. Chickens are killed by making air embolism into the heart using a syringe through the chest cavity, followed by taking the esophageal and proventriculus organs for microscopy. further cutting and fixation of tissue samples. The repaired tissue was removed for histological preparation. The results showed that the esophagus was divided into cranial, medial and caudal. with a total mean length of 13.3 ± 3.74 cm, weight 5.2 ± 0.21 g, skull diameter 0.3 ± 0.0 mm, medial diameter 0.1 ± 0.0 mm and tail diameter 0.2 ± 0.0 mm. The esophageal mucosa is lined with a complex non-keratinized epithelium squamosum, consisting of the lamina propria and muscularis mucosa. Esophageal gland type mucus, found in abundant distribution along the esophageal mucosa. The submucosal starter consists of loose connective tissue. The outer muscle startum consists of the inner circular smooth muscle and the outer longitudinal smooth muscle. and the adventitia layer consists of blood vessels and loose connective tissue. The proventriculus had a mean total length of 2.5 ± 0.0 cm, a weight of 1.6 ± 0.1 g and a diameter of 0.7 ± 0.0 mm. The stratum consists of the mucosal epithelial lamina, lamina propria, and mucous muscularis. Submucosal starter in the form of connective tissue. The tunica muscularis satrum is composed of smooth muscle. The serous tunica stratum consists of loose connective tissue and mesothelium.

Keywords : *Gallus Gallus*, Esophagus, Red Jungle Fowl

1. PENDAHULUAN

Ayam hutan merah adalah satwa liar yang ada di pulau Timor dan termasuk satwa ekosistem hewan yang merupakan salah satu kekayaan alam Indonesia (Alikondra, 1990). Ayam hutan merah memiliki jenis pakan yang berbeda dengan ayam lainnya, karena ayam hutan merah memiliki kehidupan yang jauh dari pemukiman warga serta yang beradaptasi dalam lingkungan hutan. Pakan yang dikonsumsi ayam hutan merah adalah pakan yang berada dalam lingkungan hutan sehingga pakan yang dikonsumsi memiliki pengaruh pada organ pencernaan seperti esofagus dan proventriculus yang memiliki fungsi dalam penyaluran makanan sampai proses enzimatik.

2. MATERI DAN METODE

Bahan utama berupa potongan jaringan esofagus dan proventriculus (yang diperoleh dari 2 ekor ayam hutan sehat yang ditangkap di Hutan Hono, Desa Nunmafo Kecamatan Amabi Oefeto Timur dan 1 ekor ayam hutan merah sehat yang ditangkap di Hutan Manlea Belu), formalin 10%, alkohol, xylol, parafin, *object glass*, *cover glass*, *canada balsam*, aquades, kertas label, larutan hematoksilin dan larutan eosin. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Talenan, *scalpel*, pinset, *tissue processor*, pot plastik, *microtome*, rak khusus untuk pewarnaan, *hot plate*, *water bath*, *refrigerator*, oven, gunting dan mikroskop.

Sampel yang diambil berupa jaringan esofagus dan proventriculus lalu dilanjutkan dengan pengamatan secara makroskopis dengan menggunakan pengukuran morfometri organ yang meliputi panjang, berat dan diameter.

Pengambilan sampel untuk pembuatan sediaan histologi dilakukan pada bagian yang diteliti yakni esofagus dan proventriculus, kemudian dipotong dengan ukuran 1 cm dan difiksasi ke dalam larutan formalin 10 % dan dilanjutkan dengan pembuatan preparat histologi. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa atau tunika adventisia, data yang dapat dianalisis secara deskriptif berdasarkan pengamatan makroskopis dan mikroskopis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Morfologi Esofagus

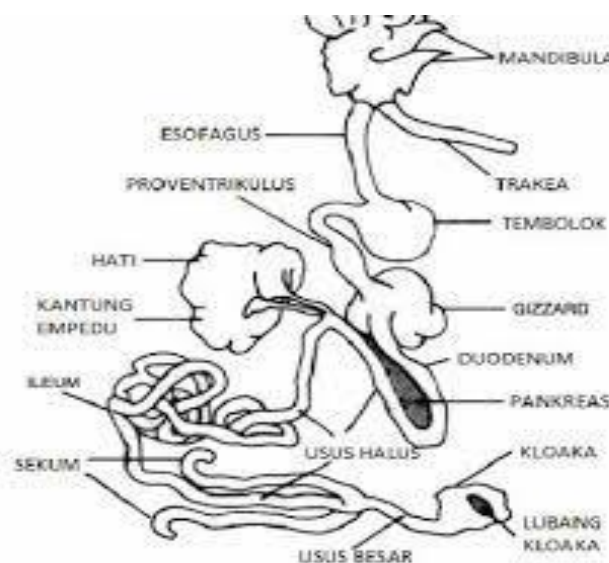
Esofagus adalah saluran panjang yang merupakan jalan makanan dari mulut sampai permulaan tembolok dan perbatasan faring pada bagian kranial dan proventriculus bagian kaudal (Widyantono, 2013). Esofagus terletak di antara trakea dan musculus cervicalis yang kemudian berbelok ke kanan dan posisi ini dipertahankan pada sepanjang daerah leher. Di dalam rongga tubuh esofagus melewati bifurcatio trachea, dibawah permukaan ventral paru-paru dan berada diatas basis jantung. Pada thoracic inlet, dinding ventral esofagus membesar yang membentuk crop. Crop berfungsi untuk menyimpan sementara makanan yang masuk saat lambung muscular atau gizzard penuh. Esofagus bergabung dalam lambung kelenjar atau proventriculus yang terletak di sisi kiri garis median. Esofagus dapat membesar karena terdapat lamina

propria yang berisi kelenjar mucus (lendir) yang sekresinya berfungsi sebagai pelumas bolus makanan yang akan masuk. Panjang Esofagus antara 20-25 cm dan berat antara 5-7,5 gram. Faktor yang menjadi pengaruh terhadap perbedaan ukuran esofagus ayam adalah dari jumlah pakan, jenis pakan, umur dan jenis kelamin (Kartasudjana, 2005).

3.2. Morfologi Proventrikulus

Proventriculus atau nama lainnya glandula stomach adalah bagian perbesaran terakhir dari esofagus yang merupakan kelenjar tempat terjadinya pencernaan secara enzimatis. Sel kelenjar akan mengeluarkan berupa cairan kelenjar secara otomatis pada saat makanan melewati proventrikulus secara mekanis. Bagian kranial proventrikulus terdapat esofagus dan kaudal terdapat ventrikularis.

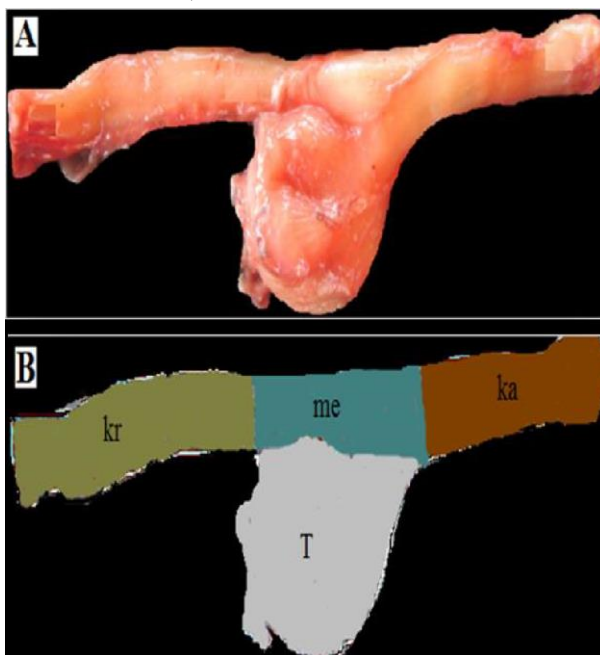
Sel kelenjar terdapat cairan kelenjar pada saat makanan melewati proventrikulus dengan gerakan peristaltik. Ukuran proventrikulus yakni dengan panjang enam cm dengan berat 7,5 sampai 10 gram (Yaman, 2010). Dinding proventrikulus akan melakukan sekresi pada asam klorida, enzim, dan getah lambung untuk mencerna protein dan lemak (Nesheim *et al.*, 1979). Asam klorida memiliki fungsi untuk mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin yang diperlukan dalam mencerna protein menjadi pepton, dan lipase untuk mencerna lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Dalam proventrikulus tidak terjadi proses pencernaan karbohidrat secara spesifik, makanan berjalan secara cepat dalam jangka waktu yang relatif pendek sehingga pencernaan makanan secara enzimatis sangat sedikit (North, 1978).



Gambar 1. Anatomi Saluran Pencernaan Ayam (Sumber : Bell dan Weaver 2002)

3.3. Gambaran Makroskopis Esofagus Ayam Hutan Merah (*Gallus gallus*)

Saluran pencernaan ayam hutan merah dimulai dari paruh, rongga mulut, esofagus, tembolok, proventriculus, ventriculus, usus halus, usus besar, serta kloaka. Esofagus pada ayam hutan merah dibedakan menjadi tiga bagian yaitu kranial, medial dan kaudal.



Gambar 2. (A) Gambaran Anatomi Esofagus Ayam Hutan Merah, (B) Skematis Oesofagus Ayam Hutan Merah bagian Kranial (Kr), Medial (Me), Kaudal (Ka), dan Tembolok (T). (Sumber : Mobini, 2014)

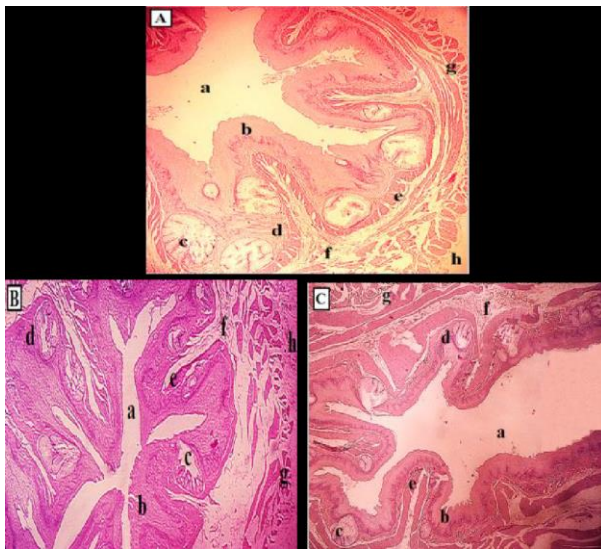
Panjang esofagus ayam hutan merah sekitar $\pm 3,74 - 13,3$ cm yang memiliki berat $\pm 0,21 - 5,2$ gram dengan diameter kranialnya $\pm 0,3$ mm, medial $\pm 0,1$ mm, dan kaudal $\pm 0,2$ mm (Hidayat, 2014). Dalam hal ini ukuran panjang, bobot, dan lebar pada esofagus bukan termasuk besaran yang statis (Amrullah, 2004). Proses perubahan terjadi karena pengaruh oleh jenis

ransum dan pakan alami yang ditemukan.

3.4. Gambaran Mikroskopis Esofagus Ayam Hutan Merah

Dari hasil pengamatan struktur histomorfologi dinding esofagus terdiri dari empat tunika yaitu tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika adventitia. Tunika mukosa ayam hutan merah terdapat kesamaan dengan tunika mukosa broiler yang terdiri atas epitel pipih selapis tanpa keratin, lamina propria dan muskularis mukosa (Mobini, 2014). Fungsi dari epitel selapis pipih untuk perlindungan lapisan mukosa dari gesekan makanan yang keras, seperti kulit dari biji-bijian dan eksoskeleton serangga yang merupakan sesuai dengan kehidupan ayam hutan merah dan broiler yang suka pada pakan biji-bijian dan serangga (Rahayu, 2001).

Lamina propria berfungsi untuk mengontrol epitelium karena memiliki jaringan ikat longgar maupun jaringan ikat retikuler dan saraf yang berfungsi dalam proteksi nodulus limfatikus (Gartner dan Hiatt, 2012). Lamina propria dipenuhi oleh kelenjar esofagus yang memiliki bentuk tubular dan bertipe mucus dengan ciri khas yaitu memiliki inti di basal dan kelenjar ini terdapat di profunda epitel mukosa dan di sepanjang esofagus. Hal ini bertujuan sekresi mukus dapat berlangsung secara cepat dan langsung menuju lumen.



Gambar 3. Gambar Histologi Esofagus Ayam Hutan Merah. (A) Bagian Cranial) Bagian Medial, (C) Bagian Kaudal ; a. Lumen, b. Epitel Pipih Selapis, c. Kelenjar Esophageal, d. Lamina Propria, e. Muskularis Mukosa, f. Tunika Submukosa, g. Tunika Muskularis eksterna, h. Tunika Adventitia. (Pewarnaan HE, Obj. 4x).

Tunika submukosa tersusun jaringan ikat longgar yang memiliki fungsi untuk penyokong jaringan epitel, memberi percabangan saraf, pembuluh darah, dan pembuluh limfe terhadap tunika mukosa (Gartner dan Hiatt, 2012). Tunika muskularis eksterna memiliki dua lapis otot polos yaitu otot polos sirkuler di dalam dan otot polos longitudinal di luar yang kedua otot ini memiliki hubungan dengan perilaku makan ayam hutan merah yang masih secara sadar mengendalikan proses menelan sehingga otot sirkuler yang berada di dalam dapat mengurangi diameter lumen agar mencegah pergerakan isi lumen ke arah proksimal (arah mulut). Otot polos longitudinal memiliki fungsi untuk kontraksi mendorong isi lumen ke

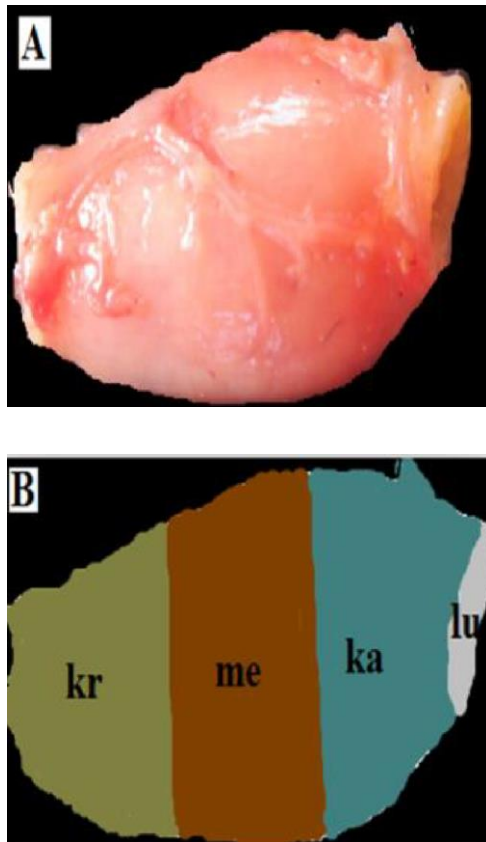
arah distal (arah proventrikulus) (Gartner dan Hiatt, 2012).

Tunika adventitia adalah lapisan luar yang disusun oleh jaringan ikat longgar, pembuluh darah, jaringan adiposa dan saraf. Memiliki fungsi sebagai pembungkus yang melindungi pembuluh darah dan syaraf yang tidak berhubungan erat dengan rongga tubuh (Gartner dan Hiatt, 2012). Esofagus pars medial menunjukkan esofagus lebih sempit dibandingkan bagian kranial maupun kaudal karena terdapat banyak lipatan mukosa. Fungsi lipatan mukosa adalah membantu padatkan makanan yang masuk agar ukurannya lebih sesuai sebelum ke proventrikulus dan membantu menyalurkan makanan dengan adanya Gerakan peristaltik dari lapisan muskularis esofagus (Hidayat, 2014).

3.5. Gambaran Makroskopis Proventrikulus Ayam Hutan Merah

Proventrikulus adalah kelenjar lambung yang memiliki fungsi untuk mencerna makanan secara enzimatik. Dari pengamatan proventrikulus ayam hutan merah secara makroskopis meliputi panjang $\pm 2,5$ cm, berat $\pm 1,6$ gram, dan diameter $\pm 0,7$ mm. Ukuran proventrikulus ayam hutan merah lebih kecil dibanding ayam buras (*Gallus domesticus*) dan burung serak jawa (*Tyto alba*) yang disebabkan ayam hutan merah termasuk dalam unggas yang

memiliki postur tubuh yang ramping serta ayam hutan merah hidup di hutan sehingga kemungkinan pakan yang dikonsumsi sedikit (Rahayu, 2001).



Gambar 4. (A) Anatomi Proventrikulus Ayam Hutan Merah, (B) Skematis Proventrikulus Ayam Hutan Merah bagian Kranial, Medial, Kaudal, dan Lumen.

3.6. Gambaran Mikroskopis Proventrikulus Ayam Hutan Merah

Lapisan dinding proventrikulus menjadi beberapa bagian yaitu tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa. Tunika mukosa terdiri dari lamina epitel, lamina propria, dan muskularis mukosa. Muskularis mukosa membentuk lipatan yang disebut plika dan

terdapat lekukan antara lipatan disebut sulkus. Pada tunika submukosa lapisannya terdapat jaringan ikat, sedangkan di tunika muskularis di lapisannya tersusun oleh otot polos dan di tunika serosa terdiri dari jaringan ikat longgar dan mesotelium (Zainudin *et al.*, 2014). Di dalam organ proventrikulus ditemukan sel sekretori kubus dan silindris yang menghasilkan pepsinogen dan asam klorida. Tunika muskularis mukosa ayam hutan merah tersusun lapisan otot polos secara sirkuler di bagian dalam dan longitudinal di bagian luar. Pada tunika muskularis pada hewan unggas lainnya tidak memiliki perbedaan karena dipengaruhi oleh fungsi mekanis dari proventrikulus yang membantu melembutkan pakan dan mendorong isi lumen di gerakan peristaltik (Gartner dan Hiatt, 2012).

Tunika serosa proventrikulus dari hewan unggas lainnya tidak ada perbedaan karena terdapat jaringan ikat dilapisi oleh mesotelium untuk memproteksi atau mengurangi gesekan selama gerakan peristaltik (Gartner dan Hiatt, 2012). Pada tunika submukosa ayam hutan merah, ayam buras, dan burung serak jawa tidak memiliki perbedaan karena dijumpai jaringan ikat longgar dan terdapat pembuluh darah serta saraf. Memiliki fungsi untuk membantu dalam pergerakan dan penyokong tunika mukosa dan memberi percabangan saraf, pembuluh darah

dan limfe ke tunika mukosa (Gartner dan Hiatt, 2012). Tunika mukosa proventrikulus memiliki perbedaan pada ayam buras, dan burung serak jawa yaitu pada vili-vili proventrikulus. Pada ayam hutan merah vilinya lebih rendah dibandingkan dengan ayam buras dan burung serak jawa karena terpengaruh oleh jenis pakan dan umur yang dilihat lagi fungsi vili di proventrikulus untuk memperluas permukaan pada proses penyerapan makanan (Gartner dan Hiatt, 2012). Kemampuan dalam proses pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan dapat dipengaruhi oleh struktur permukaan vili.

Pada lapisan mukosa terdapat lamina propria dan lamina muskularis mukosa. Lamina propria terdiri dari atas kelenjar proventrikulus yang berbentuk bulat dan sebagian besar menempati dinding proventrikulus. Kelenjar proventrikulus terdiri dari sel sekretori yang tersusun secara radial mengelilingi lumen dari lobus dan berbentuk kerucut dengan inti di bagian. Lumen dilapisi oleh epitel silindris yang memiliki kesamaan dengan *red jungle fowl* yang masing lobus kelenjar terdiri dari bagian yang disebut *tubule alveolar* dan bagian sekretori dilapisi oleh sel kubus dan silindris.

4. KESIMPULAN

Gambaran makroskopis dan mikroskopis esofagus ayam hutan merah (*Gallus gallus*), mirip dengan unggas lainnya. Esofagus ayam hutan merah

memiliki lapisan mukosa yang terdiri atas epitel pipih banyak lapis tanpa adanya keratin pada bagian kranial, medial dan kaudal. Esofagus memiliki kelenjar dengan jumlah yang banyak pada bagian kranial, berbentuk tubular dan bertipe mukus. Kelenjar ini terletak tepat di profundal epitel mukosa dan berdistribusi di sepanjang mukosa esofagus.

Struktur histologi proventrikulus ayam hutan merah terdiri atas lapisan mukosa, submukosa, tunika muskularis dan serosa. Lapisan mukosa berupa lipatan-lipatan dilapisi oleh epitel silindris sebaris dan memiliki lapisan muskularis mukosa pada lamina propria. Pada kelenjar proventrikulus ayam hutan merah (*Gallus gallus*) terdapat epitel silindris sebaris yang berbatasan dengan lumen kelenjar proventrikulus.

Perbedaan karakteristik gambaran makroskopis maupun mikroskopis pada esofagus dan proventrikulus ayam hutan merah (*Gallus gallus*) dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis pakan, jumlah pakan, jenis kelamin dan umur.

DAFTAR PUSTAKA

- Akoso, B.T. (1993). Manual Kesehatan Unggas. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Alikondra, H.S. (1990). Pengelolaan Satwa Liar Jilid I. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat IPB, Bogor.
- Amrullah, I.K. (2004). Nutrisi Ayam Broiler. Cetakan III. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Gartner P.L dan Hiatt L.J. (2010), Atlas berwarna histologi. Edisi 5. Binarupa Aksara, Tangerang Selatan.

- Hendarti, Gracia A. (2020). Bahan Ajar Anatomi Ayam. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Mobini B. (2014). The Effect of age, sex and region on histological of the esophagus in broiler chicken. Iran : College of Veterinary.
- Kartasudjana, R dan Suprijatna G. (2005). Manajemen ternak unggas. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Nesheim, M.C. (1979). Poultry Production. Philadelphia:Lea and Febinger.
- North, M.O. (1978). Commercial Chicken Pruduction Manual. 3rd ed. AVI Pub. Co. Inc., Connecticut, Westport.
- Rahayu I. (2001). Karakteristik dan tingkah laku ayam hutan merah (*Gallus gallus*) di dalam kurungan. Med. Pet. Vol 24. No.2.
- Wardhana, Analis Wisnu. (2016). Anatomi unggas. Malang : Universitas Brawijaya
- Widyantono. (2013). Laporan Praktikum Ilmu Ternak Unggas Sistem Digesti dan Reproduksi Ayam. Yogyakarta:Universitas Gadjah Mada
- Yaman san Aman M. (2010). Ayam Kampung Unggul. Jakarta:Penebar Swadaya.
- Zainudin, Masyitha, Fitriani, D. dan Panjaitan, N. (2014). Struktur histologi proventrikulus ayam kampung (*Gallus gallus*), bebek (*Anser anser domesticus*), dan merpati (*Columba domesticus*), Jurnal Ilmiah Peternakan, 2(1) : 5-10.