

**STRUKTUR HISTOLOGI PROVENTRIKULUS AYAM KAMPUNG (*Gallus domesticus*),  
BEBEK (*Anser anser domesticus*) DAN MERPATI (*Columba domesticus*)**

***Histological Structure of Proventriculus on Native Chicken (*Gallus domesticus*),  
Duck (*Anser anser domesticus*) and Pigeon (*Columba domesticus*)***

**Zainuddin<sup>1</sup>, Dian Masyitha<sup>1</sup>, Fitriani<sup>1</sup>, dan Nurhayati Panjaitan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*E-mail* : nayajt@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari struktur histologi proventrikulus ayam kampung, bebek, dan merpati. Masing-masing berjumlah 3 ekor. Sampel yang digunakan adalah proventrikulus dari ayam kampung, bebek, dan merpati. Unggas disembelih, kemudian diambil proventrikulusnya dan diproses menjadi preparat histologi dengan menggunakan metode parafinisasi dan pewarnaan Haematoksilin-Eosin. Parameter yang diamati meliputi tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa. Hasil pengamatan menunjukkan tunika mukosa ketiga jenis unggas terdapat lamina epitelialis, lamina propria, dan muskularis mukosa. Vili tunika mukosa proventrikulus pada ayam kampung dan bebek lebih rendah dibandingkan merpati. Pada tunika submukosa terdapat jaringan ikat dan pembuluh darah. Tunika muskularis bebek dan merpati tersusun atas selapis otot polos secara longitudinal, dan tunika muskularis ayam kampung tersusun atas dua lapis otot polos, secara longitudinal dan sirkuler. Pada tunika serosa ayam kampung, bebek, dan merpati terlihat jaringan ikat, jaringan lemak, pembuluh limfe, dan saraf.

Kata kunci: histologi, proventrikulus, ayam kampung, bebek, merpati

**ABSTRACT**

*The aim of this research was to study the histological structure of proventriculus on native chicken, duck, and pigeon, three replications each. Sample used was proventriculus from native chicken, duck, and pigeon. Fowl were necropsied and the proventriculus were collected followed by histology preparation using parafinization and haematoksilin-eosin staining method. The parameters observed were tunica mucosa, tunica submucosal, tunica muscularis, and tunica serosa. The result showed that tunica mucosa of three types of poultry consists of lamina epithelia, lamina propria, and muscularis mucosal. Proventriculus tunica mucosal vili on native chicken and duck was shorter than pigeon. Connective tissue and blood vessel were observed on tunica submucosal. Tunica muscularis on native chicken, duck, and pigeon composed of two layers of smooth muscle, circular, and longitudinally. The connective tissue, fat tissue, lymph vessels, and nerve are observed on tunica serosa of native chicken, duck, and pigeon.*

*Key words: histology, proventriculus, native chicken, duck, pigeon*

**PENDAHULUAN**

Organ pencernaan terdiri atas saluran pencernaan dan organ-organ pelengkap yang berperan dalam proses perombakan bahan makanan, baik secara fisik maupun kimia (Rasyaf, 1998). Parakkasi (1990) mengatakan bahwa pencernaan diartikan sebagai pengelolaan pakan, sejak masuk ke dalam mulut sampai ke kloaka, serta bertanggung jawab atas pengeluaran bahan-bahan makanan yang tidak terserap atau tidak dapat diserap kembali.

Organ pencernaan unggas terdiri atas mulut (*cavum oris*), faring (*pharynx*), kerongkongan (*oesophagus*), tembolok (*ingluvies*), lambung kelenjar (*proventriculus*), lambung otot (*ventriculus*),

usus halus (*duodenum, jejunum, dan ileum*), usus besar (*caecum, colon dan cloaca*) (Sturkie dan Whittow, 2000). Lambung terdiri atas dua bagian, yaitu lambung kelenjar (proventrikulus) dan lambung otot (ventrikulus). Proventrikulus menghasilkan asam klorida (HCl) dan beberapa enzim pencernaan seperti pepsin (Lelland, 1990).

Proventrikulus merupakan perbesaran terakhir dari esofagus, juga merupakan kelenjar tempat terjadinya pencernaan secara enzimatik. Sel kelenjar secara otomatis akan mengeluarkan cairan kelenjar pada saat makanan melewati proventrikulus dengan cara berkerut secara mekanis (Akoso, 1993). Dinding proventrikulus mensekresikan asam klorida, enzim, dan

getah lambung yang berfungsi mencerna protein dan lemak (Nesheim *et al.*, 1979). Asam klorida berfungsi mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin yang sangat dibutuhkan dalam mencerna protein menjadi pepton, dan lipase mencerna lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Dalam proventrikulus tidak terjadi pencernaan karbohidrat secara spesifik. Di proventrikulus makanan berjalan secara cepat dan dalam jangka waktu yang relatif pendek, sehingga pencernaan makanan secara enzimatik sangat sedikit (North, 1978).

Ayam kampung, bebek, dan merpati memiliki perbedaan, baik cara makan maupun jenis pakan yang dimakannya. Ayam kampung menyukai makanan yang hampir sama dengan bebek dan merpati, bebek menyukai makanan yang lunak dan berair sementara merpati menyukai makan biji-bijian. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan struktur histologi proventrikulus pada ketiga jenis unggas yaitu ayam kampung, bebek, dan merpati.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan hewan ayam kampung (*Gallus domesticus*), bebek (*Anser anser domesticus*), dan merpati (*Columba domesticus*) masing-masing berjumlah 3 ekor, dengan umur kurang lebih 5 bulan, dan berat badan serta jenis kelamin tidak dibedakan. Hewan ini dalam keadaan sehat.

Masing-masing unggas diambil 3 ekor secara acak untuk diambil proventrikulusnya kemudian diproses menjadi preparat histologi menggunakan metode parafinisasi dan dilanjutkan dengan pewarnaan Hematoksin-Eosin (HE). Variabel pada penelitian ini adalah jenis unggas sebagai variabel bebas dan struktur histologi proventrikulus unggas sebagai variabel terikat. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi tunika mukosa, tunika

submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa.

Unggas disembelih dan proventrikulusnya diambil, dipotong mulai dari pangkal sampai ujung. Proventrikulus dibersihkan dari lemak dan sisa-sisa makanan yang terdapat pada proventrikulus tersebut menggunakan NaCl fisiologis 0,9%. Masing-masing proventrikulus unggas dipotong sepanjang 2 cm.

Sampel proventrikulus dimasukkan dalam *Neutral Buffered Formalin* (NBF) 10% selama 4 hari. Selanjutnya dilakukan *trimming*, kemudian dehidrasi dengan memasukkan sampel ke dalam alkohol 80%, alkohol 90%, alkohol 95%, alkohol absolut sebanyak 2 kali pengulangan dengan larutan yang berbeda, dan masing-masing selama 2 jam. Tahap selanjutnya adalah *clearing*, yaitu dengan memasukkan sampel dalam xilol sebanyak 3 kali pengulangan dan masing-masing selama 30 menit. Tahap berikutnya adalah infiltrasi, yaitu dengan memasukkan sampel ke dalam parafin infiltrasi selama 30 menit dan diulang sebanyak 3 kali dalam parafin yang berbeda. Kemudian sampel di *embedding* dalam parafin blok dan dibiarkan sekurang-kurangnya selama 24 jam sebelum dilakukan pemotongan dan pewarnaan.

Tahap terakhir adalah pewarnaan. Setelah sampel *dislicing* menggunakan mikrotom dengan ketebalan 4  $\mu$ m, kemudian diletakkan di atas *object glass* dan dilakukan pewarnaan Hematoksin Eosin (HE). Selanjutnya preparat ditutup dengan *cover glass* menggunakan perekat entelan. Kemudian preparat diamati dibawah mikroskop.

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa, data yang didapat dianalisis secara deskriptif berdasarkan pengamatan mikroskopis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian struktur proventrikulus ayam kampung (*Gallus domesticus*), bebek (*Anser anser domesticus*), dan merpati (*Columba domesticus*) telah dilakukan

dengan menggunakan metode parafinasi dan pewarnaan Hematoksin-Eosin (HE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur histologi proventrikulus pada ketiga

jenis unggas yang diteliti tidak jauh berbeda. Hasil pengamatan struktur histologi proventrikulus pada ayam kampung, bebek, dan merpati dapat dilihat pada Tabel 1.

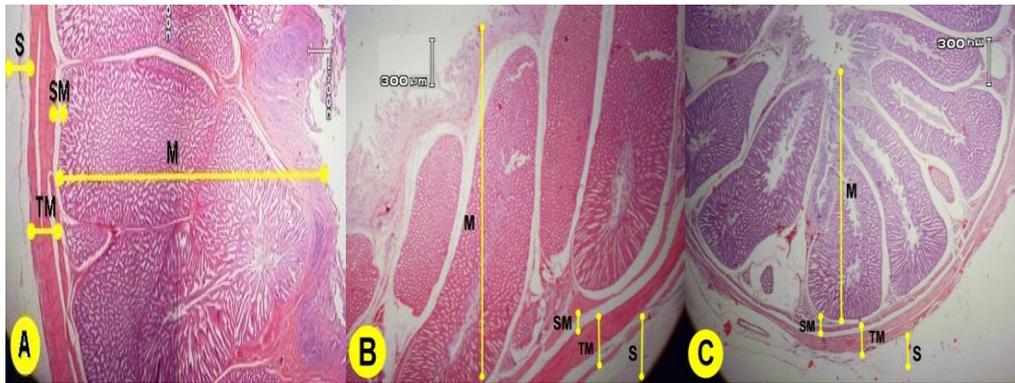
Tabel 1. Gambaran Struktur Histologi Proventrikulus

Parameter	Ayam kampung	Bebek	Merpati
<b>Tunika Mukosa</b>			
a. Lamina epitelialis	Epitel silindris sebaris, Vili rendah	Epitel silindris sebaris, Vili rendah	Epitel silindris sebaris, Vili tinggi
b. Lamina propria	Kelenjar mukosa berbentuk bulat	Kelenjar mukosa berbentuk lonjong	Kelenjar mukosa berbentuk lonjong
c. Lamina muskularis mukosa	Lapisan tipis	Lapisan tipis	Lapisan tebal
<b>Tunika Submukosa</b>			
	Jaringan ikat, Pembuluh darah	Jaringan ikat, Pembuluh darah	Jaringan ikat, Pembuluh darah
<b>Tunika Muskularis</b>			
a. Sirkuler	Dalam	Dalam	Luar
b. Longitudinal	Luar	Luar	Dalam
<b>Tunika Serosa</b>			
	Jaringan lemak, Jaringan ikat, Pembuluh limfe, Saraf	Jaringan lemak, Jaringan ikat, Pembuluh limfe,	Jaringan lemak, Jaringan ikat, Pembuluh limfe,

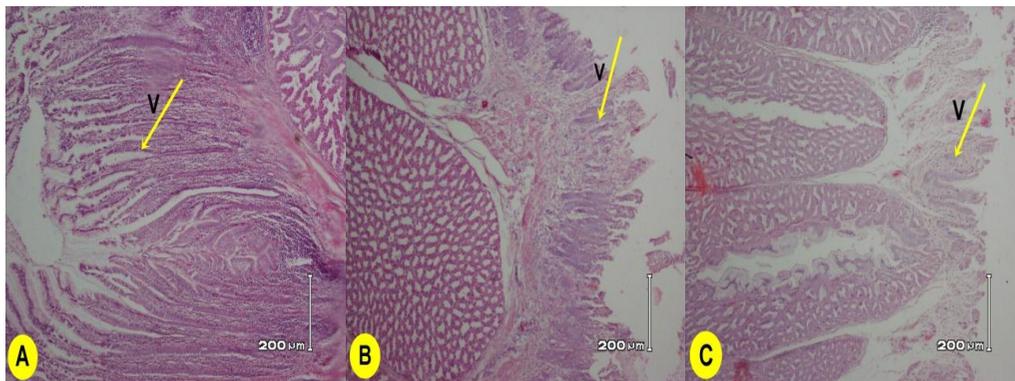
Proventrikulus ayam kampung, bebek dan merpati memiliki empat lapisan (tunika), yaitu tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa (Gambar 1). Hal ini sesuai dengan laporan Lobo (1975), Castro *et al.* (1997), dan Samuelson (2007). Tunika mukosa proventrikulus ayam kampung, bebek, dan merpati terdiri atas lamina epitelialis, lamina propria, dan muskularis mukosa yang struktur histologinya tidak jauh berbeda. Pada tunika mukosa terdapat epitel silindris sebaris pada vili-vilinya, vili tunika mukosa proventrikulus ayam kampung dan bebek

lebih rendah dibandingkan merpati (Gambar 2). Pada ayam kampung dan bebek dijumpai muskularis mukosa dengan lapisan tipis, dan pada merpati dijumpai muskularis mukosa dengan lapisan tebal (Gambar 3).

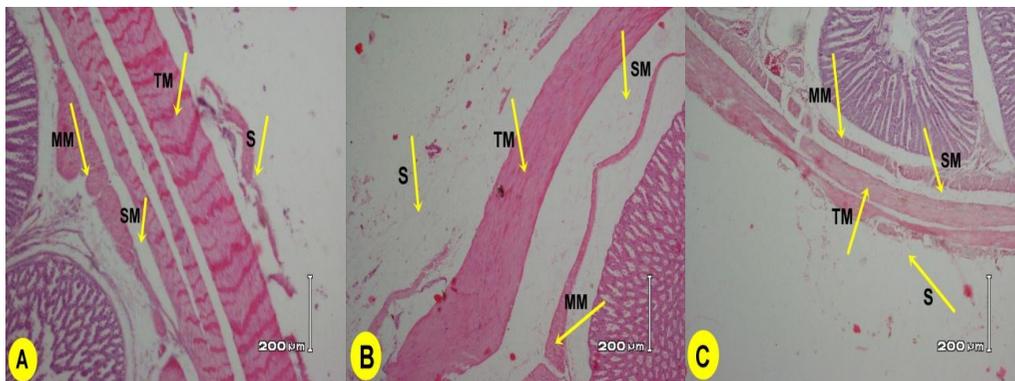
Muskularis mukosa yang terdapat di mukosa berperan pada proses perlunakan makanan. Perbedaan struktur muskularis mukosa proventrikulus ini diduga ada hubungannya dengan jenis makanan yang dimakan. Bebek menyukai makanan yang lunak dan berair, merpati menyukai makan biji-bijian dan ayam kombinasi dari keduanya.



Gambar 1. Struktur histologi proventrikulus ayam kampung (A), bebek (B), dan merpati (C) dengan pewarnaan HE pembesaran 10x4. Lapisan dindingnya terdiri dari tunika mukosa (M), tunika submukosa (SM), tunika muskularis (TM), dan tunika serosa (S).



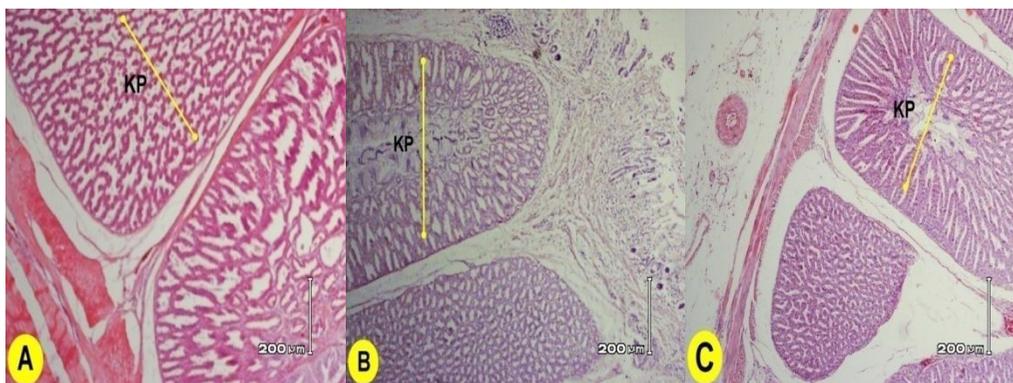
Gambar 2. Gambaran histologi vili (V) lamina epitelialis proventrikulus ayam kampung (A), bebek (B), dan merpati (C) dengan pewarnaan HE pembesaran 10x10.



Gambar 3. Gambaran histologi muskularis mukosa (MM), submukosa (SM), tunika mukosa (TM), dan serosa (S) pada ayam kampung (A), bebek (B), dan merpati (C) dengan pewarnaan HE pembesaran 10x10.

Bentuk kelenjar proventrikulus dari ketiga jenis unggas juga terlihat tidak jauh berbeda. Pada ayam kampung kelenjarnya berbentuk bulat, pada bebek dan merpati berbentuk lonjong. Kelenjar proventrikulus ini sebagian besar menempati dinding proventrikulus, yang terdapat pada mukosa yang terbagi atas lobulus-lobulus, dan tiap lobulus terdiri dari unit-unit kelenjar

berbentuk tubuloalveolar (Gambar 4). Sel-sel unit kelenjar atau alveolus berbentuk kuboid rendah disebut juga sebagai sel “oxyntico-peptic” yakni kelenjar yang menghasilkan asam di dalam lambung, dan hal ini sesuai dengan pendapat Leland dan King (1984) bahwa submukosa proventrikulus ayam memiliki kelenjar proventrikulus.



Gambar 4. Gambaran histologi kelenjar proventrikulus (KP) ayam kampung (A), bebek (B), dan merpati (C) dengan pewarnaan HE pembesaran 10x10.

Tunika submukosa ayam kampung, bebek dan merpati secara umum tidak berbeda, pada ketiga unggas tersebut dijumpai jaringan ikat dan pembuluh darah. Tunika muskularis ayam kampung dan bebek tersusun atas selapis otot polos yang tersusun secara sirkuler di bagian dalam dan longitudinal di bagian luar, sedangkan merpati tersusun atas selapis otot polos yang tersusun secara sirkuler di bagian luar dan longitudinal di bagian dalam. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Banks (1993) yang mengungkapkan bahwa lapisan otot polos dalam proventrikulus burung terdiri dari tiga lapisan, yaitu lapis longitudinal dalam dan luar, dan sirkuler di bagian tengah.

Pada tunika serosa proventrikulus ayam kampung, bebek dan merpati terlihat adanya jaringan lemak, jaringan ikat, pembuluh limfe dan saraf. Menurut (Fieri, 1984 dan Rocha, 1991) tunika serosa dibentuk oleh jaringan ikat, yang mengandung banyak pembuluh darah, saraf, ganglion dan jaringan lemak (Fieri, 1984). Selanjutnya Hodges (1974) dan Rocha (1991) melaporkan bahwa pembuluh darah yang terdapat di tunika serosa dilapisi oleh mesothelium.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa struktur histologi proventrikulus ayam kampung, bebek, dan merpati tidak jauh berbeda. Perbedaan terlihat pada ukuran vili, pada ayam kampung dan bebek vilinya terlihat rendah sedangkan merpati vilinya tinggi. Pada ayam kampung banyak terlihat muskularis

mukosa dan sedikit pada merpati. Kelenjar proventrikulus ayam kampung berbentuk bulat, bebek dan merpati berbentuk lonjong. Tunika muskularis bebek dan merpati tersusun atas selapis otot polos longitudinal dan ayam kampung tersusun atas dua lapis otot polos longitudinal dan sirkuler.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akoso, B.T. 1993. **Manual Kesehatan Unggas**. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Banks, J.W. 1993. **Applied Veterinary Histology**. 2<sup>nd</sup> ed. Mosby, Inc., United States of America.
- Castro, N.M. and J.S. Camargo. 1997. **Polychrome Staining Of Histological Sections**. Instituto Biologico de Sao Paulo, Brazil.
- Fieri, W.J. 1984. Anatomical and histological aspects of the digestive tract at quail *Nothura maculosa maculosa*. **Thesis Doctor**. Univ. Sao Paulo, Brazil.
- Hodges, R.D. 1974. **The Histology Of The Fowl**. Academic Press Inc., London.
- Lelland, M.J. and A.S. King. 1984. **Digestive System**. Academic Press, London.
- Lelland, M.J. 1990. **A Colour Atlas of Avian Anatomy**. Wolfe Ltd, Skotlandia, UK.
- Lobo, B.A., W.A. Chagas, and S.L.O. Silva. 1975. **Some Morpho-Structural Aspects Of The Esophagus And Stomach at The Vulture (*Atratus atratus foetens*)**. Escola Paulista de Medicina, Sao Paulo.
- Nesheim, M.C., R.E. Austic and L.E. Card. 1979. **Poultry Production**. 12<sup>th</sup> ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- North, M.O. 1978. **Commercial Chicken Production Manual**. 3<sup>rd</sup> ed. AVI Pub. Co. Inc., Connecticut, Westport.
- Parakkasi, A. 1990. **Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik**. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Rasyaf, M. 1998. **Panduan Beternak Ayam Pedaging**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rocha, S.O. 1991. Morphological Features (Histological) Of The Alimentary Canal in Burrowing Owl *Speotyto cucularia*.

**Dissertation.** Escola Paulista de Medicina, Sao Paulo.  
Samuelson, DA. 2007. **Textbook of Veterinary Histology.** Elsevier Science, Missouri, US.

Sturkie, PD. and GC. Whittow. 2000. **Sturkie's Avian Physiology.** Academic Pr., Waltham, US.