

STRUKTUR HISTOLOGI TEMBOLOK (*INGLUVIES*) PADA UNGGAS

The Histological Structure Of The Crop (Ingluvies) In Poultry

Zainuddin¹, Dian Masyitha¹, Yusni Mulyana², dan Fitriani³

¹Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³PLP Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: yusni.mulyana@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui struktur histologi tembolok pada unggas. Hewan yang digunakan adalah ayam kampung (*Gallus domesticus*), bebek (*Anser anser domesticus*), dan merpati (*Columba domesticus*) masing-masing tiga ekor. Jaringan tembolok masing-masing hewan diambil dan diproses secara mikroteknik dengan pewarnaan Hematoksin Eosin (HE), kemudian diamati di bawah mikroskop digital. Hasil penelitian menunjukkan adanya persamaan struktur umum tembolok dari ketiga jenis unggas tersebut yang terdiri atas tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa. Lamina muskularis mukosa pada bebek lebih jelas dibandingkan ayam kampung dan merpati. Kelenjar mukosa tembolok bebek berbentuk lonjong, ayam kampung kelenjar mukosa tembolok berbentuk bulat, dan pada merpati tidak dijumpai. Tunika muskularis pada bebek tersusun secara longitudinal di bagian luar dan sirkuler di bagian dalam. Tunika muskularis bebek tersusun secara longitudinal di bagian dalam dan sirkuler di bagian luar, pada merpati tunika muskularisnya hanya tersusun secara longitudinal.

Kata kunci: histologi, tembolok, unggas

ABSTRACT

This research aims to see the histological structure of the crop in poultry. Animals used were chicken (*Gallus domesticus*), duck (*Anser anser domesticus*), and pigeon (*Columba domesticus*) each group consists of three animals. Crop tissue of each animal were taken and processed in microtechnic and stained with Hematoxylin and Eosin (HE), then observed with digital microscope. The results showed that there were the similarity of the general structures of crop from the three types of these poultry. which consists of the tunica mucosa, tunica submucosa, tunica muscularis and tunica serosa. Lamina muscularis in duck is more obvious than chicken and pigeon. Mucosal gland of duck shaped oval, chicken shaped rounded, and the pigeons are not found. Tunica muscularis duck arranged longitudinally in the outside and circular in the inside. Tunica muscularis duck arranged longitudinally in the inside, and circular in the outside, and tunica muscularis in pigeon just arranged longitudinally.

Key words: histological, crop, poultry

PENDAHULUAN

Sistem pencernaan unggas terdiri atas saluran pencernaan dan organ-organ pelengkap yang berperan dalam proses perombakan bahan makanan, baik secara fisik maupun secara kimia menjadi zat-zat makanan yang mudah diserap oleh dinding saluran pencernaan (Rasyaf, 1998). Pencernaan adalah penguraian bahan makanan ke dalam zat-zat makanan dalam saluran pencernaan untuk dapat diserap dan digunakan oleh jaringan-jaringan tubuh (Anggorodi, 1994). Saluran pencernaan unggas terdiri atas cavum oris, esofagus, tembolok (*ingluvies*), proventrikulus, ventrikulus, usus halus, usus besar, kloaka (Suprijatna *et al.*, 2008). Sistem pencernaan unggas berbeda dengan sistem pencernaan ternak mamalia atau ternak ruminansia, karena pada unggas tidak memiliki gigi untuk melumat makanan. Unggas menimbun makanan yang dimakan di dalam tembolok.

Hasil penelitian telah membuktikan bahwa lingkungan dan makanan dapat mempengaruhi anatomi dan fisiologi organ pencernaan unggas (Bell dan Freeman, 1971). Sturkie (1965) menyatakan bahwa suhu dan musim mempengaruhi perkembangan anatomi dan fisiologi pencernaan unggas. Penelitian Koch (1973) membuktikan bahwa pertumbuhan tembolok yang lebih cepat terjadi pada unggas pemakan hijauan segar. Tembolok adalah modifikasi

dari esofagus. Fungsi utama dari organ ini adalah untuk menyimpan makanan sementara dan tempat maserasi biji-bijian. Struktur histologi saluran pencernaan belum banyak diteliti, apalagi pada tembolok unggas. Struktur histologi tembolok unggas terdiri atas empat lapis, yaitu tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa (Sisson dan Grossman, 1961; Sturkie, 1965; Bell dan Freeman, 1971).

Tembolok dilapisi dengan epitel pipih banyak lapis, mengandung kelenjar mukus yang berfungsi membasahi dan melicinkan dinding ingluvies selain itu sebagai cairan lubrikasi yang dapat menghaluskan makanan. Struktur histologi dari tembolok memiliki kesamaan dengan esofagus. Bebek dan ayam memiliki kelenjar pada tembolok sedangkan pada merpati tidak memiliki kelenjar pada temboloknya (Bell dan Freeman, 1971). Tembolok hanya terdapat pada bangsa burung yang makan biji-bijian dan tidak terdapat pada burung yang makan serangga. Adanya tembolok memungkinkan unggas untuk menerima makanan lebih cepat dari pada absorpsinya.

Bila unggas dipuaskan makanan pertama yang dimakan langsung masuk proventrikulus, lubang ke tembolok tertutup. Makanan berikutnya disimpan dalam tembolok selama beberapa menit sampai beberapa jam, tergantung pada konsistensinya dan respons ventrikulus. Makanan basah yang digerus halus cepat dikeluarkan, sedangkan makanan kering yang

kasar tinggal lebih lama di tembolok (Anonimus, 2008). Selama proses memakan, tembolok mulai terisi dan bertindak sebagai organ penyimpanan (Yuwanta, 2004).

Tembolok bebek memiliki perbedaan bentuk dengan tembolok ayam. Tembolok bebek sangat tipis dan tidak mempunyai batas yang nyata, sedangkan tembolok ayam berbentuk kantung dengan batas yang nyata. Perbedaan bentuk diduga ada hubungannya dengan konsistensi makanan yang dimakan. Bebek menyukai jenis makanan yang banyak menyerap air. Tembolok ayam memiliki dinding yang keras, kuat, dan tebal (Rasyaf, 1998). Untuk itu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai gambaran struktur histologis tembolok pada beberapa unggas lainnya yaitu ayam kampung, bebek, dan merpati.

Penelitian ini bertujuan mengetahui struktur histologi tembolok pada unggas seperti ayam kampung (*Gallus domesticus*), bebek (*Anser anser domesticus*), dan merpati (*Columba domesticus*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan melengkapi kepustakaan mengenai gambaran struktur histologi tembolok ayam kampung, bebek, dan merpati, serta sebagai acuan pada penelitian-penelitian selanjutnya mengenai tembolok unggas.

MATERI DAN METODE

Prosedur Penelitian

Unggas disembelih dan temboloknya diambil. Tembolok direntangkan dan dipotong mulai dari pangkal esofagus sampai tembolok. Kemudian tembolok dibersihkan dari lemak dan sisa-sisa makanan yang terdapat dalam tembolok tersebut. Pada masing-masing tembolok unggas dipotong sepanjang 2 cm dan direkatkan pada kertas karton.

Sampel tembolok dimasukkan dalam *Neutral Buffer Formalin* (NBF) 10% selama 24 jam. Kemudian tahap selanjutnya adalah dehidrasi, dengan memasukkan sampel ke dalam alkohol 80% selama 2 jam, selanjutnya dalam alkohol 90% selama 2 jam, selanjutnya dalam alkohol 95% selama 2 jam, selanjutnya dalam alkohol absolut sebanyak 2 kali pada alkohol absolut yang berbeda masing-masing selama 2 jam. Tahap selanjutnya adalah *clearing*, yaitu dengan memasukkan sampel dalam xylol sebanyak 2 kali pengulangan dalam xylol yang berbeda selama 1 jam. 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 dan dibiarkan sekurang-kurangnya selama 24 jam sebelum dilakukan pewarnaan.

Tahap terakhir adalah pewarnaan. Setelah sampel di-*slicing* menggunakan mikrotom dengan ketebalan 5 μ m, kemudian dilekatkan di atas *object glass* yang telah dilumuri dengan albumin dan dilakukan pewarnaan Hematoksilin dan Eosin (HE). Selanjutnya preparat ditutup dengan *cover glass* menggunakan entelan. Kemudian preparat diamati di bawah mikroskop.

Analisis Data

Data yang didapat dianalisis secara deskriptif berdasarkan pengamatan mikroskopis terhadap tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

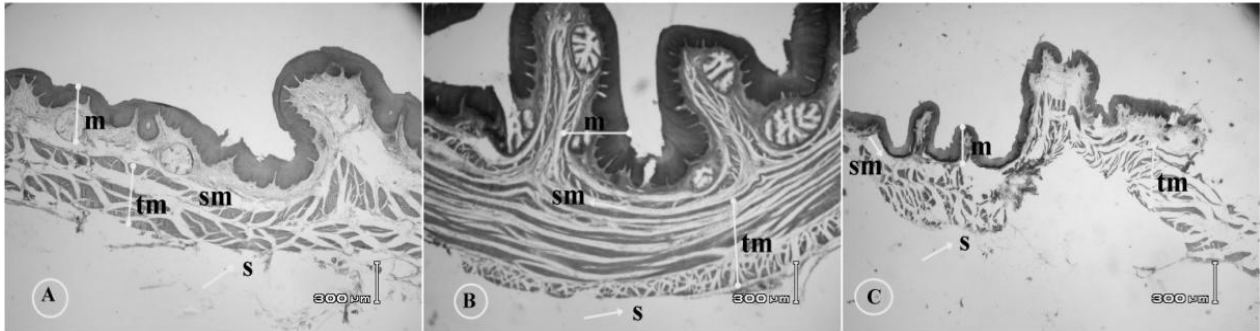
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa struktur histologis tembolok pada ketiga jenis unggas terdiri atas empat lapisan (tunika), yaitu tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa (Gambar 1). Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Sisson dan Grossman (1961), Sturkie (1965) serta Bell dan Freeman (1971).

Tunika mukosa tembolok ayam kampung, bebek, dan merpati terdiri atas epitel pipih banyak lapis non kornifikasi, lamina propia, dan lamina muskularis mukosa. Lamina muskularis mukosa pada ayam kampung, bebek dan merpati berbeda. Pada bebek lamina muskularis mukosanya terlihat jelas, sementara ayam kampung hanya berupa lapisan tipis. Merpati tidak dijumpai lamina muskularis mukosa di tunika mukosa.

Perbedaan yang jelas terlihat pada tunika muskularis. Tunika muskularis ayam kampung terdiri atas berkas-berkas otot polos, di bagian dalam tersusun secara longitudinal, di bagian luar tersusun secara sirkuler. Tunika muskularis pada bebek berbeda dengan ayam kampung yaitu berkas-berkas otot polos yang tersusun secara longitudinal terlihat pada bagian luar dan yang tersusun secara sirkuler dijumpai pada bagian dalam. Tunika muskularis tembolok merpati hanya tersusun atas berkas-berkas otot polos yang tersusun secara longitudinal (Gambar 2).

Berbedanya struktur histologis tunika muskularis tembolok ketiga jenis unggas yang digunakan pada penelitian ini diduga berhubungan dengan proses perlunakan makanan. Ketiga jenis unggas yang digunakan pada penelitian ini memiliki perbedaan pada pemilihan makanan. Ayam kampung dan bebek menyukai jenis makanan yang hampir sama tetapi jenis makanan bebek lebih banyak menyerap air. Merpati lebih menyukai makanan biji-bijian dan batu-batu kecil. Batu-batu kecil diduga dapat membantu proses perlunakan makanan, sehingga tunika muskularis tembolok merpati hanya terdiri atas lapisan berkas-berkas otot yang tersusun secara longitudinal.

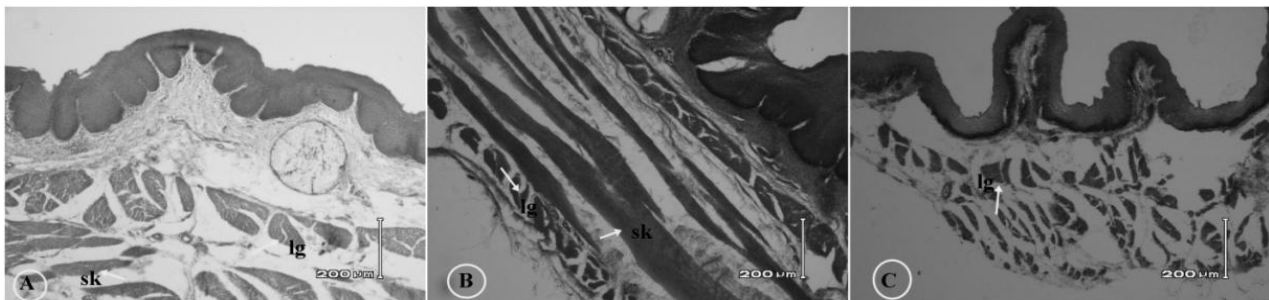
Tunika muskularis tembolok berperan pada proses perlunakan makanan, sehingga makanan tersebut dapat dicerna secara sempurna. Dengan demikian dibutuhkan struktur tembolok yang lebih kuat dan kompak. Diduga hal ini yang menyebabkan struktur tunika muskularis tembolok ayam kampung dan bebek terdiri atas berkas-berkas otot polos yang tersusun secara longitudinal dan sirkuler. Menurut Sturkie (1965), ayam merupakan jenis unggas yang menyukai makanan butir-butiran. Makanan butir-butiran akan tinggal lebih lama di dalam tembolok untuk proses penghalusan.



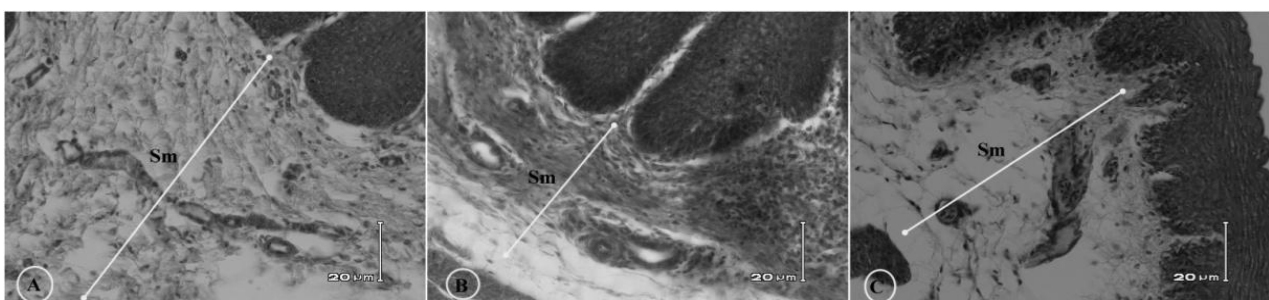
Gambar 1. Struktur histologi tembolok ayam kampung (A), bebek (B), dan merpati (C). Lapisan dindingnya terdiri atas tunika mukosa (m), tunika submukosa (sm), tunika muskularis (tm) dan tunika serosa (s). (HE 40x)

Tabel 1. Struktur histologi tembolok ayam kampung, bebek, dan merpati

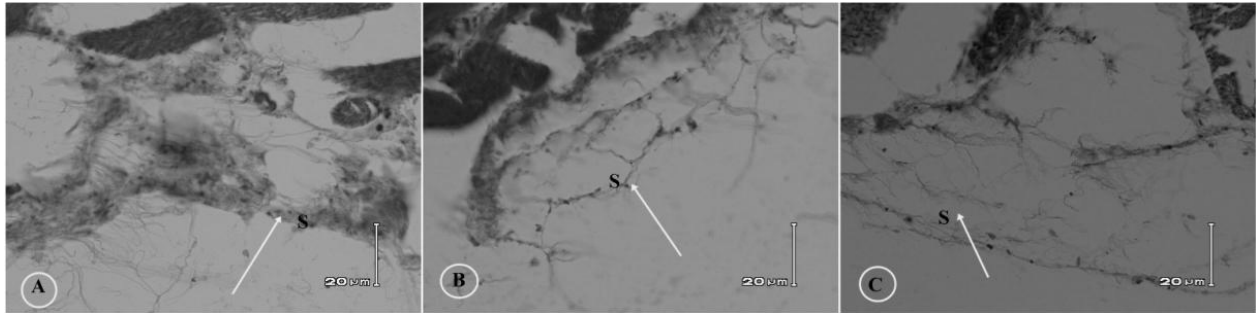
Struktur histologi tembolok	Unggas		
	Ayam Kampung	Bebek	Merpati
Tunika Mukosa			
a. Lamina epithelia	Epitel pipih banyak lapis non kornifikasi	Epitel pipih banyak lapis non kornifikasi	Epitel pipih banyak lapis non kornifikasi
b. Lamina propia	Kelanjat mukosa tembolok berbentuk bulat	Kelanjat mukosa tembolok berbentuk lonjong	Tidak ada
c. Lamina muskularis mukosa	Lapisan tipis	Lapisan tebal	Tidak ada
Tunika Submukosa	Jaringan ikat longgar, pembuluh darah, pembuluh limfe dan pleksus saraf	Jaringan ikat longgar, pembuluh darah, pembuluh limfe dan pleksus saraf	Jaringan ikat longgar, pembuluh darah, pembuluh limfe dan pleksus saraf
Tunika Muskularis			
a. Longitudinal	Dalam	Luar	Dalam, Luar
b. Sirkuler	Luar	Dalam	Tidak ada
Tunika Serosa	Jaringan ikat longgar, pembuluh darah, pembuluh limfe dan jaringan lemak	Jaringan ikat longgar, pembuluh darah, pembuluh limfe dan jaringan lemak	Jaringan ikat longgar, pembuluh darah, pembuluh limfe dan jaringan lemak



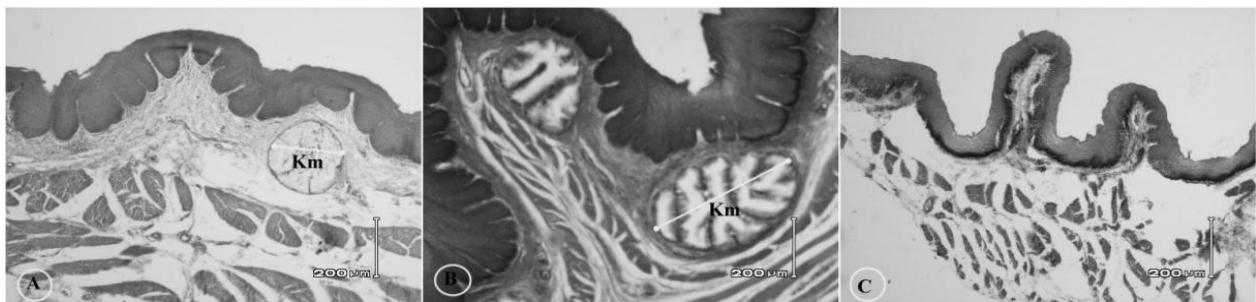
Gambar 2. Struktur tunika muskularis tembolok ayam kampung (A), bebek (B) dan merpati (C). Berkas-berkas otot polos yang tersusun secara sirkuler (sk), berkas-berkas otot polos yang tersusun secara longitudinal (lg). (HE 100x)



Gambar 3. Struktur tunika submukosa (Sm) tembolok ayam kampung (A), bebek (B), dan merpati (C). (HE 400x)



Gambar 4. Struktur tunika serosa (S) tembolok ayam kampung (A), bebek (B), dan merpati (C). (HE 400x)



Gambar 5. Struktur kelenjar mukosa tembolok ayam kampung (A), bebek (B), dan merpati (C). Kelenjar mukosa (Km). (HE 100x)

Penelitian ini juga menunjukkan pertumbuhan tunika muskularis tembolok ayam kampung dan bebek lebih tebal dan kompak. Hal ini disebabkan ayam kampung merupakan jenis unggas yang dikenal mempunyai angka metabolisme yang tinggi sehingga kontraksi otot lebih tinggi (Ratnawati, 1991).

Tunika submukosa dan tunika serosa pada ayam kampung, bebek, dan merpati tidak terlihat adanya perbedaan. Tunika submukosa tembolok pada ketiga jenis unggas tersebut dijumpai jaringan ikat longgar yang tipis, pembuluh darah, pembuluh limfe, dan pleksus saraf submukosa (pleksus meissner) (Gambar 3), sementara pada tunika serosa, merupakan lapisan tipis yang terdiri atas jaringan ikat longgar yang kaya akan pembuluh darah, pembuluh limfe, dan jaringan lemak (Gambar 4).

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan adanya perbedaan bentuk kelenjar mukosa tembolok ayam kampung dan bebek. Kelenjar mukosa tembolok ayam kampung berbentuk bulat, terdapat pada lamina propia (Gambar 5A). Perbedaan bentuk kelenjar pada ayam kampung dengan bebek diduga juga ada hubungannya dengan makanan. Ayam kampung memakan makanan yang bersifat keras atau butir-butiran, sehingga diperlukan sekresi kelenjar mukosa yang lebih aktif, untuk proses perlunakan makanan. Kelenjar mukosa tembolok bebek berbentuk lonjong, juga terdapat di lamina propia tembolok (Gambar 5B).

Pada penelitian ini tidak dijumpai kelenjar mukosa di lamina propia tembolok merpati. Tidak terdapatnya kelenjar mukosa pada tembolok merpati diduga ada hubungannya dengan jenis makanan yang dimakan merpati. Merpati disamping makan makanan biji-bijian juga makan batu-batu kecil. Batu-batu kecil tersebut dapat membantu proses perlunakan makanan, sehingga tidak membutuhkan sekret dari kelenjar mukosa (Gambar 5C).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini memberikan beberapa kesimpulan sebagai berikut: Lamina muskularis mukosa bebek lebih jelas dibandingkan ayam kampung dan merpati. Kelenjar mukosa tembolok bebek berbentuk lonjong, ayam kampung berbentuk bulat, dan merpati tidak dijumpai kelenjar mukosa. Tunika muskularis bebek tersusun atas berkas-berkas otot polos longitudinal di bagian luar dan sirkuler di bagian dalam. Tunika muskularis ayam kampung di bagian dalam tersusun secara longitudinal, di bagian luar tersusun secara sirkuler. Tunika muskularis tembolok merpati hanya tersusun atas berkas-berkas otot polos yang tersusun secara longitudinal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2008. **Diktat Fisiologi Veteriner II Pencernaan**. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Bali.
- Anggorodi, H.R. 1994. **Nutrisi Aneka Ternak Unggas**. PT. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Bell, D.J. and B.M. Freeman. 1971. **Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl**. Vol. 1. Academic Press, New York.
- Koch, T. 1973. **Anatomy of the Chicken and Domestic Birds**. The Iowa State University Press, Iowa, USA.
- Rasyaf, M. 1998. **Panduan Beternak Ayam Pedaging**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ratnawati. 1991. Studi Perbandingan Gambaran Histologis Proventrikulus dan Ventrikulus Antara Ayam Ras (White Leghorn) dengan Ayam Hutan. **Skripsi**. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Sisson, S. dan J.D. Grossman. 1961. **The Anatomy of the Domestic Animals**. 4th ed. W.B. Saunders Co, Philadelphia, USA.
- Sturkie, D.P. 1965. **Avian Physiology**. 1st ed. University Press, London.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2008. **Ilmu Dasar Ternak Unggas**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yuwanta, T. 2004. **Dasar Ternak Unggas**. Kanisius, Yogyakarta.