

STUDI HISTOLOGIS LAMBUNG SAPI ACEH

Histological Study of Gastric in Aceh Cattle

Roza Agravion¹, Dian Masyitha², Zainuddin², M. Jalaluddin³, Nazaruddin⁴, Arman Sayuti⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

²Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

³Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

⁴Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

⁵Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

Corresponding author: ragravion@yahoo.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang struktur histologi lambung (rumen, retikulum, omasum, dan abomasum) sapi aceh. Penelitian ini bertujuan mengetahui struktur histologi lambung sapi aceh. Sampel penelitian diambil dari 3 ekor sapi aceh berjenis kelamin jantan, telah dewasa kelamin yang dipotong di Rumah Potong Hewan di Aceh Besar. Terhadap sampel penelitian dilakukan proses mikroteknik untuk selanjutnya dilakukan pewarnaan Hematoksilin-eosin (HE). Pengamatan terhadap struktur histologi menggunakan mikroskop cahaya binokuler. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa struktur histologi lambung sapi aceh tidak berbeda dengan struktur histologi lambung ruminansia lainnya (sapi, domba, dan kambing), yaitu terdiri dari empat lapisan, tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa. Lamina propria rumen menyatu dengan submukosa membentuk propria-submukosa dan terdapatnya kapiler fenestrated dibawah membran basal. Ciri khas dari retikulum sapi aceh terdapat pada lamina muskularis mukosa yang membentuk lipatan memanjang. Tunika mukosa abomasum terdapatnya kelenjar yaitu kelenjar kardia, fundus, dan pilorus.

ABSTRACT

A Study to detect the microscopic structure of gastric (rumen, reticulum, omasum, and abomasum) in aceh cattle. The purpose of this research was to know the histological structure of the gastric in aceh cattle. The samples were collected from 3 of male aceh cattle in Aceh Besar abattoir. The tissue samples were processed by microtechnique and Hematoksilin-eosin (HE). Microscopic analysis was performed using binocular light microscope. The study showed that the wall of gastric aceh cattle not different with another ruminansia (cow, sheep, and goat), they are made up of four layers, that was tunica mucosa, submucosa, muscularis, and serosa. The mucosa segment there are lamina epithelia, lamina propria, and lamina mucosa muscularis. At rumen, lamina propria merges to submucosa created submucosa-propria and founded fenestrated capiler under epithelium basal membran. The characterstic of reticulum based on mucosa muscularis which is create fold lengthwise. Mucosa of abomasum founded some glands, there are cardiac, fundic, and pyloric.

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai kekayaan dan potensi sumber daya genetik ternak sapi potong nasional, salah satunya adalah sapi aceh (Abdullah dkk., 2007). Sapi aceh merupakan salah satu rumpun sapi lokal Indonesia yng mempunyai sebaran asli geografis di Provinsi Aceh. Hal ini telah ditetapkan oleh pemerintah melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian No.2907/Kpts/OT.140/6/2011.

Sapi aceh terbentuk dari hasil persilangan antara sapi lokal (*Bos sondaicus*) dengan sapi turunan zebu (*Bos indicus*) dari India (Basri, 2006). Rumpun sapi aceh memiliki warna tubuh dominan merah kecoklatan pada yang jantan dan merah bata pada yang betina, bentuk tanduk mengarah ke samping dan melengkung ke atas, dan bentuk telinga kecil, mengarah ke samping, tidak terkulai (Keputusan Menteri Pertanian No. 2907/Kpts/OT.140/6/2011). Beberapa keunggulan sapi aceh antara lain memiliki daya tahan terhadap kondisi lingkungan yang terbatas, reproduksi yang baik, tahan terhadap penyakit di wilayah tropis, dan sistem pemeliharaan ekstensif tradisional (Abdullah dkk., 2007; Putra, 2014).

Saluran pencernaan secara umum berperan sebagai pintu gerbang masuknya semua bahan atau zat, baik yang bermanfaat maupun tidak (Suwiti dkk., 2010). Saluran pencernaan dimulai dari rongga mulut hingga anus yang terdiri dari beberapa struktur seperti mulut, esofagus, lambung, usus kecil, dan usus besar (Colville dan Bassert, 2015). Sebagai usaha untuk mencegah terjadinya infeksi patogen, tubuh

sapi dilengkapi dengan sistem pertahanan tubuh terutama terdapat pada selaput mukosa pada dinding saluran pencernaan (Suwiti dkk., 2010).

Sapi merupakan ternak ruminansia yang memiliki lambung, terdiri dari empat bagian yaitu rumen, retikulum, omasum, dan abomasum (Colville dan Bassert, 2015). Masing-masing bagian lambung memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam mencerna makanan. Pada waktu menyusu, rumen dan retikulum belum berkembang sempurna sehingga susu terus masuk ke dalam omasum dan abomasum. Rumen dan retikulum mulai berkembang setelah mendapatkan pakan, sehingga pada waktu dewasa kapasitas rumen mencapai \pm 85%, omasum sebesar 10-14% dan abomasum sebesar 3-5% dari seluruh kapasitas lambung (Kamal, 1994).

Secara umum, struktur histologi lambung pada sapi terdiri atas empat lapisan yaitu tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa (Aage dkk., 2007). Mukosa adalah lapisan terdalam saluran cerna. Lapisan ini terdiri dari epitelium, lamina propria dan muskularis mukosa. Submukosa terletak di bawah mukosa. Lapisan ini terdiri dari jaringan ikat padat ireguler dengan banyak pembuluh darah dan limfe. Muskularis adalah lapisan otot polos tebal yang terletak di bawah submukosa. Lapisan serosa adalah lapisan terluar dari bagian lambung serta bersambungan dengan mesenterium dan lapisan rongga abdomen (Colville dan Bassert, 2015). Sampai saat ini belum ada penelitian tentang struktur histologi lambung sapi aceh, oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan untuk melengkapi informasi khususnya di bidang anatomi mikro lambung sapi aceh.

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2017 sampai Februari 2018 di Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan lambung dari tiga ekor sapi aceh yang telah dewasa berjenis kelamin jantan yang diambil dari Rumah Potong Hewan di Aceh Besar. Sampel kemudian dibuat menjadi preparat histologi dengan pewarnaan hematoxilin-eosin (HE) dan diteliti strukturnya menggunakan metode histologi eksplorasi. Hasil yang diperoleh kemudian dibahas secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar.

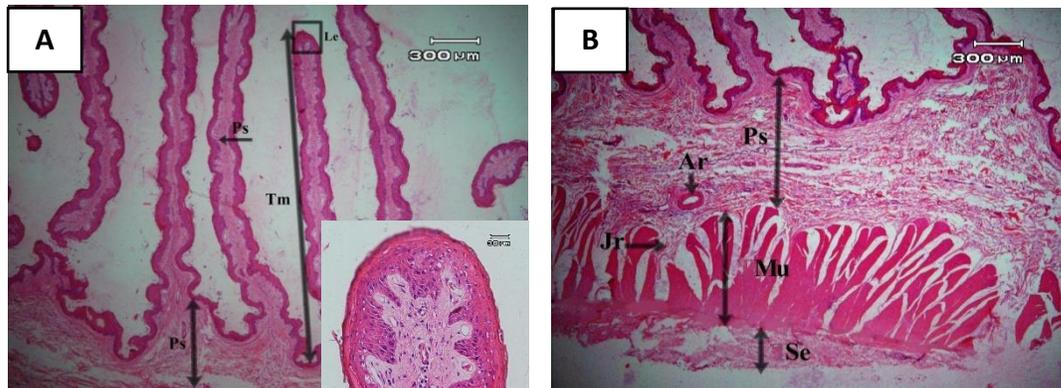
HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Histologi Rumen Sapi Aceh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur histologi rumen sapi aceh tidak berbeda dengan struktur histologi rumen sapi lainnya yaitu terdiri dari tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa. Tunika mukosa rumen terdiri atas lamina epitelia dan lamina propria. Menurut Eurell dan Frappier (2006) pada mukosa rumen juga terdapat papila rumen yang berbentuk lengkung serta memiliki ukuran yang bervariasi, sedangkan menurut Bastain dan Menon (1963), papila rumen memiliki beberapa bentuk yaitu, *filiform* memanjang, kerucut pendek, dan *fungiform* pendek. Berdasarkan hasil penelitian, papila rumen sapi aceh memiliki ketiga bentuk papila rumen tersebut. Pertumbuhan papila rumen yang bervariasi dikarenakan berbagai lokalisasi proses metabolisme dalam rumen pada berbagai tahap pertumbuhan (Vrakin dan Davydova, 1975 disitasi Mahesh dkk., 2014). Fungsi dari papila rumen adalah memperluas lapisan permukaan yang membantu proses kegiatan biokimia seperti absorpsi VFA, air, dan elektrolit (Singh dkk., 1983)

Pada lamina epitelium rumen terdapat epitel pipih berlapis yang mengalami keratinasi, dimana epitelium rumen ini berfungsi sebagai perlindungan, metabolisme, dan penyerapan. Pada lamina epitelia juga ditandai dengan adanya kapiler *fenestrated* yaitu kapiler yang tidak utuh karena terdapatnya lubang berupa pori-pori. Kapiler ini terletak tepat dibawah membran basal epitel. Hal ini sesuai pendapat Eurell dan Frappier (2006) pada hewan ruminansia.

Lamina propria rumen menyatu dengan submukosa membentuk propria-submukosa. Pada lamina propria terdapat jaringan ikat, terdiri dari serat kolagen, elastis, dan retikuler yang membentuk papila rumen. Hal ini sesuai dengan penelitian Chungath dkk. (1985) pada kambing, Taluja dan Saigal (1988) pada kerbau, Franco dkk. (1992) dan Poonia dkk. (2011) pada domba. Pada lamina propria juga ditemui adanya pembuluh darah arteri dan vena, hal ini sesuai dengan penelitian Wang dkk. (2014) pada yak. Struktur histologi rumen sapi aceh dapat dilihat pada Gambar 1.



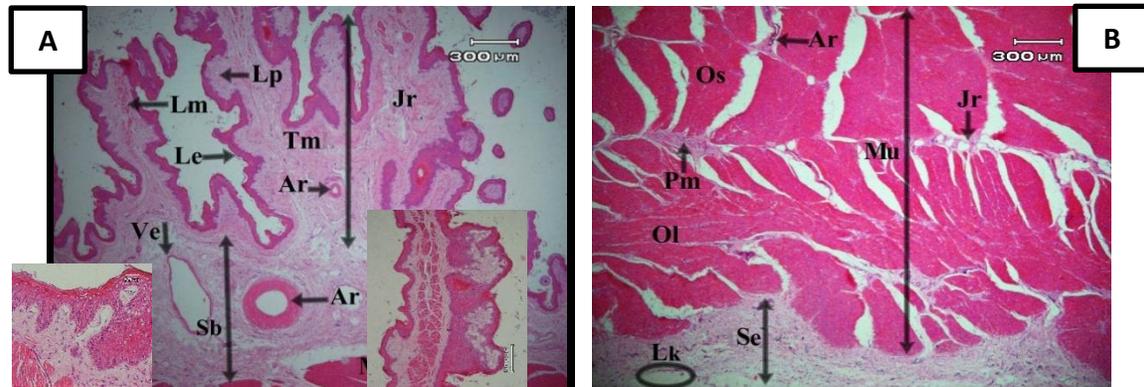
Gambar 1. Struktur histologi rumen sapi aceh. (A). Tunika mukosa (Tm), propria submukosa (Ps), lamina epitelia (Le), (B). Arteri (Ar), jaringan ikat (Jr), tunika muskularis (Mu), tunika serosa (Se). Pewarnaan Hematoksilin-eosin, perbesaran 40 kali.

Tunika muskularis terdiri atas lapisan otot sirkular yang tebal pada bagian dalam dan lapisan otot longitudinal tipis pada bagian luar, terdapat plexus saraf dan pembuluh darah yang terletak diantara kedua lapisan tersebut. Tunika serosa rumen terdiri dari jaringan ikat longgar yang ditutupi oleh mesotelium. Jaringan adiposa, pembuluh darah, pembuluh getah bening, dan saraf terletak di jaringan ikat longgar serosa. Hal ini sesuai dengan pendapat Eurell dan Frappier (2006), dan Mahesh dkk., (2014).

Struktur Histologi Retikulum Sapi Aceh

Hasil pengamatan struktur histologi retikulum sapi aceh terdiri atas empat lapisan, yaitu tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa. Pada tunika mukosa terdapat tiga lamina, yaitu lamina epitelia, lamina propria, dan lamina muskularis mukosa. Tunika mukosa retikulum membentuk lipatan yang saling terhubung dan memberikan tampilan seperti sarang lebah. Epitelium mukosa retikulum berbentuk pipih berlapis yang mengalami keratinasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Bacha dan Bacha (2000) dan Eurell dan Frapier (2006). Lamina propria juga tersusun atas jaringan ikat longgar yang mengandung serat kolagen, pembuluh darah dapat terlihat jelas pada lamina propria ini, akan tetapi pada lamina propria retikulum tidak ditemukan adanya kelenjar. Ciri khas dari retikulum terdapat pada lamina muskularis mukosa yang membentuk lipatan memanjang. Hal ini sesuai dengan penelitian Bacha dan Bacha (2000).

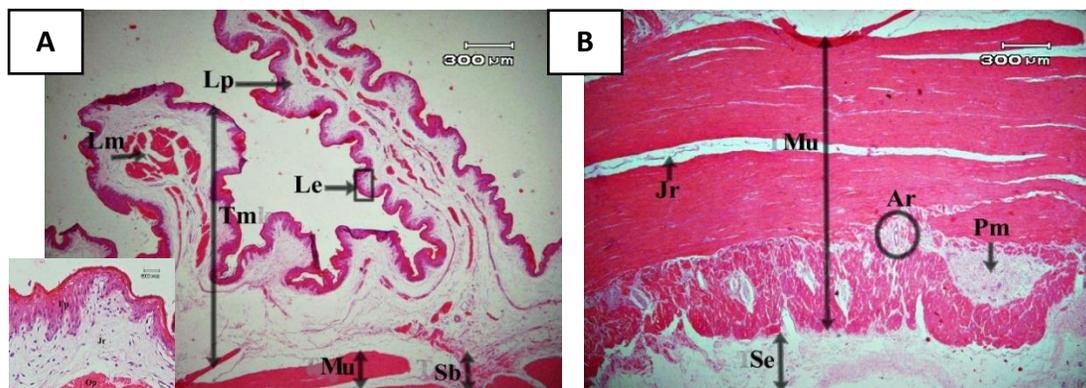
Tunika submukosa retikulum terdiri dari jaringan ikat longgar, dengan serat kolagen yang tipis dan cabangnya saling menyambung membentuk suatu jaringan. Pada lapisan submukosa juga ditandai dengan adanya pembuluh darah dan fibroblas. Tunika muskularis dan tunika serosa retikulum hampir sama dengan rumen, dimana tunika muskularis terdiri atas otot sirkular bagian dalam dan longitudinal bagian luar yang dihubungkan oleh jaringan penghubung yaitu plexus saraf dan jaringan ikat. Tunika serosa tersusun atas jaringan ikat longgar dan banyak terdapat jaringan lemak dan pembuluh darah, terutama pembuluh vena dan kapiler. Struktur histologi retikulum sapi aceh dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur histologi retikulum sapi aceh. (A). Tunika mukosa (Tm), tunika submukosa (Sb), lamina epitelia (Le), lamina propria (Lp), lamina muskularis mukosa (Lm), arteri (Ar), vena (Ve), jaringan ikat (Jr), (B). Tunika muskularis (Mu), otot sirkuler (Os), otot longitudinal (Ol), pleksus mesenterika (Pm), tunika serosa (Se), lemak (Lk). Pewarnaan Hematoksilin-eosin, perbesaran 40 kali.

Struktur Histologi Omasum Sapi Aceh

Secara garis besar struktur histologi omasum hampir sama dengan struktur histologi retikulum, yaitu terdiri dari tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa, dimana tunika mukosa ini terdiri dari tiga lamina yaitu lamina epitelia, lamina propria, dan lamina muskularis mukosa. Bentuk epitel dari tunika mukosa omasum adalah epitel pipih berlapis keratinasi. Lamina propria dari mukosa omasum tersusun dari jaringan ikat longgar, sel plasma tersebar sepanjang jaringan ikat longgar tersebut. Serabut otot polos dari muskularis mukosa membentuk kumpulan dan lapisan sepanjang lamina propria. Tunika submukosa omasum sangat tipis yang terdiri dari jaringan ikat longgar kolagen dan pembuluh darah. Selain itu, pada serabut kolagen juga ditandai dengan adanya fibroblas, sel plasma, dan limfosit. Struktur histologi omasum sapi aceh dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur histologi omasum sapi aceh. (A). Tunika mukosa (Tm), tunika submukosa (Sb), lamina epitelia (Le), lamina propria (Lp), lamina muskularis mukosa (Lm), (B). Tunika muskularis (Mu), jaringan ikat (Jr), arteri (Ar), pleksus mesenterika (Pm), tunika serosa (Se). Pewarnaan Hematoksilin-eosin, perbesaran 40 kali.

Tunika muskularis omasum terdiri atas dua lapisan otot polos yang tersusun sirkuler dalam dan longitudinal luar. Tunika muskularis ini berfungsi untuk menggerakkan material dalam organ. Pada lapisan otot sirkuler juga ditandai adanya miofibril. Miofibril merupakan salah satu komponen penyusun jaringan otot yang berperan dalam melakukan kontraksi dan relaksasi sehingga otot dapat bergerak, ini sesuai dengan penelitian Wang dkk., (2014). Pada lapisan muskularis juga dijumpai adanya pleksus saraf mesenterika dan buluh darah. Tunika serosa dari omasum sapi aceh terdiri dari jaringan ikat longgar, dengan fibroblast dan limfosit tercampur dalam serat kolagen yang sangat tipis. Pembuluh vena dan kapiler juga terlihat sangat banyak pada tunika serosa.

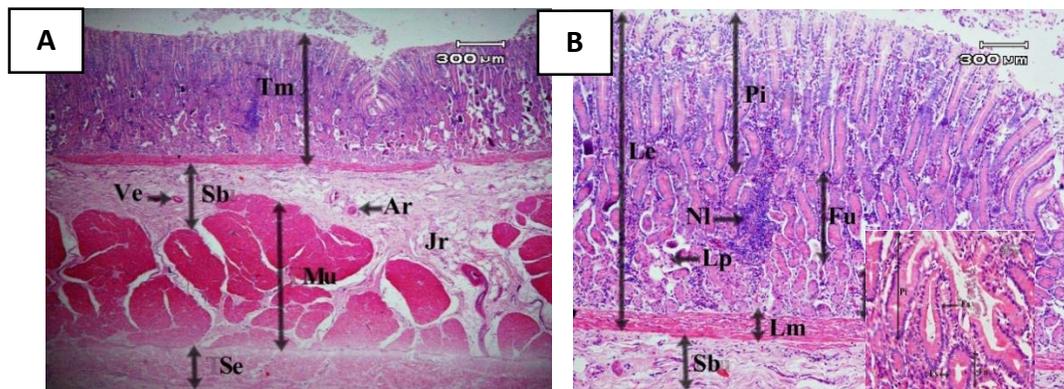
Struktur Histologi Abomasum Sapi Aceh

Histologis abomasum pada sapi aceh terdiri dari empat lapisan yaitu, tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa. Mukosa abomasum menyebar ke tiga wilayah yaitu daerah kardia, fundus, dan pilorus. Hal ini sesuai dengan penelitian Aage dkk., (2007). Sel permukaan mukosa abomasum adalah epitel silindris selapis dengan inti berbentuk oval yang terletak bagian basal. Penelitian ini sama dengan yang dilaporkan Aage dkk., (2007) pada sapi, Raji (2011) pada unta, dan Wang dkk., (2015) pada yak (*Bos grunniens*).

Lamina propria dari mukosa abomasum banyak terdapat serat kolagen, retikuler, dan nodulus limfoideus. Pada lamina propria juga terdapat kelenjar kardia dengan ujung kelenjar membentuk gulungan dan lumen terlihat jelas dengan epitel berbentuk kubus. Kelenjar kardia berfungsi menghasilkan lendir (mukus). Hal ini di dukung oleh pendapat Eurell dan Frappier (2006).

Pada daerah fundus terdapat kelenjar, penyebarannya paling luas yaitu dua pertiga dari mukosa abomasum. Bentuk kelenjar ini sedikit berbeda dengan kelenjar kardia, yaitu ujung kelenjarnya agak lurus. Menurut Eurell dan Frappier (2006), dan Aage dkk. (2007) kelenjar fundus terdiri dari sel leher, sel utama, dan sel parietal. Sel leher (*mucous neck cells*) berbentuk silindris, inti sel terletak di basal. Sel leher tidak banyak jumlahnya dan terdapat diantara sel parietal dan sel utama. Sel leher ini menghasilkan lendir. Sel utama (*chief cells*) berbentuk kubus atau piramida, tersebar pada ujung kelenjar dan paling banyak jumlahnya. Sel utama menghasilkan pepsinogen, suatu bahan yang nantinya membentuk pepsin. Sel parietal, selnya berbentuk seperti bola dengan inti besar dan bulat. Sel ini berfungsi menghasilkan HCl.

Daerah pilorus dengan kelenjar pilorus, terdapat *foveolae gastricae* yang paling dalam. Tipe kelenjarnya adalah tubulus sederhana bercabang, sesuai dengan pendapat Dellman dan Brown (1989). Bentuk epitel kelenjar pilorus adalah epitel silindris selapis, dengan inti terletak di basal. Kelenjar pilorus ini berfungsi menghasilkan mukous dan gastrin. Struktur histologi abomasum sapi aceh dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur histologi abomasum sapi aceh. (A). Tunika mukosa (Tm), tunika submukosa (Sb), tunika muskularis (Mu), tunika serosa (Se), vena (Ve), arteri (Ar), jaringan ikat (Jr), (B). Lamina epithelia (Le), lamina propria (Lp), lamina muskularis mukosa (Lm), kardia (Ka), fundus (Fu), pilorus (Pi), nodulus limfoideus (NI). Pewarnaan Hematoksilin-eosin, perbesaran 40 kali.

Lamina muskularis mukosa terletak diantara lamina propria dan tunika submukosa. Tunika submukosa terdiri dari jaringan ikat longgar, pembuluh darah dan limfatik. Tunika muskularis terdiri dari dua lapisan otot polos yaitu sirkuler dalam dan longitudinal luar. Untuk tunika serosa terdiri dari jaringan ikat longgar, dengan serat kolagen kecil, sedikit pembuluh darah dan sejumlah kecil sel lemak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, struktur histologi lambung sapi aceh terdiri dari empat lapisan, yaitu tunika mukosa, tunika submukosa, tunika muskularis, dan tunika serosa. Lamina propria rumen menyatu dengan submukosa membentuk propria-submukosa dan terdapatnya kapiler *fenestrated* dibawah membran

basal. Ciri khas dari retikulum sapi aceh terdapat pada lamina muskularis mukosa yang membentuk lipatan memanjang. Tunika mukosa abomasum terdapat kelenjar yaitu kelenjar kardia, fundus, dan pilorus. Dapat disimpulkan bahwa struktur histologi lambung sapi aceh tidak berbeda dengan struktur histologi lambung ruminansia lainnya (sapi, domba, dan kambing).

DAFTAR PUSTAKA

- Aage, H.M., N.S. Bhosale, S.D. Kadam, dan P.J. Kapadnis. 2007. Histomorphological study of abomasum in cattle. *Indian Journal of Animal Research*. 41(3): 192–195.
- Abdullah, M.A.N., R.R. Noor, H. Martojo, D.D. Solihin, dan E. Handiwirawan. 2007. Keragaman fenotip sapi aceh di Nangroe Aceh Darussalam. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 32(1):11-21.
- Bacha, W.J. dan L.M. Bacha. 2000. *Color Atlas of Veterinary Histology*. 2nd ed. Lippincott Williams and Wilkins, USA.
- Basri, H. 2006. Penelusuran arah pembibitan sapi aceh. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Bastain, T. dan U.K. Menon. 1963. Comparative studies on total VFA contents and rate of permeability and uptake of individual fatty acid by the rumen epithelium of the Indian cow and the Indian buffalo. *Indian Veterinary Journal*. 40:525-532.
- Chungath, J.J., K. Radhakrishnan, P.A. Ommer, dan L. Paily. 1985. Histological studies on caprine forestomach. *Kerala Journal of Veterinary Sciences*. 16:41-46
- Colville, T. dan J.M. Bassert. 2015. *Clinical Anatomy and Physiology for Veterinary Technicians*. 3th ed. Elsevier, United State of America.
- Dellman, H.D. dan E.M. Brown. 1989. *Buku Teks Histologi Veteriner*. UI Press. Jakarta.
- Eurell, J.A. dan B.L. Frappier. 2006. *Dellmann's Textbook of Veterinary Histology*. 6th ed. Blackwell Publishing.
- Franco, A., S. Regodon, A. Robina, dan E. Redondo. 1992. Histomorphometric analysis of rumen of sheep during development. *American Journal of Veterinary Research*. 53:1209-1217.
- Kamal, M. 1994. *Nutrisi Ternak I*. Laboratorium Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Keputusan Menteri Pertanian No. 2907/Kpts/OT.140/6/2011 Tentang Penetapan Rumpun Sapi Aceh.
- Kiernan, J.A. 1990. *Histological and Histochemical Method: Theory and Practise*. 2nd ed. Pergamon Press, New York.
- Mahesh, R., G. Singh, dan P. Kumar. 2014. Light and scanning electron microscopic studies on the rumen of goat (*Capra hircus*). *Veterinary Research International*. 2:74-80.
- Poonia, A., P. Kumar, dan P. Kumar. 2011. Histomorphological studies on the rumen of the sheep (*Ovis aries*). *Haryana Veterinarian*. 50:49-52.
- Putra, W.P.B., Sumadi, T. Hartatik, dan H. Saputra. 2014. Potensi Respon Seleksi Sifat Pertumbuhan Sapi Aceh. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 19(4):248-256.
- Raji, A.R. 2011. Morphological and histochemical investigation of the camel (*Camelus dromedarius*) abomasal mucous membrane by light and scanning electron microscopy (SEM). *Iranian Journal of Veterinary Research*. 12(4).
- Singh, N., J.P. Puri, O.P. Nangia, dan S.L. Garg. 1983. Early development of rumen function in buffalo calves. 4. Rumen microbes, metabolism and cellulose digestion in vitro as a function of age and diet. *Indian Journal of Animal Sciences*. 53: 933-936.
- Suwiti, N.K., N.L.E. Setiasih, I.P. Suastika, I.W. Piraksa, dan N.N.W. Susari. 2010. Studi Histologi Usus Besar Sapi Bali. *Buletin Veteriner Udayana*. 2(2):101-107.
- Taluja, J.S. dan R.P. Saigal. 1988. Postnatal histomorphological changes in subepithelial wall of buffalo rumen. *Indian Journal of Animal Sciences*. 58:1161-1168.
- Wang, J., Li H, Zhang L, Zhang Y, Yue M, Shao B, dan Wang J. 2014. Histomorphometric Characterization of Forestomach of Yak (*Bos grunniens*) in the Qinghai-Tibetan Plateau. *International Journal of Morphology*. 32(3):871-881.