

## STUDI HISTOLOGI LIMPA SAPI BALI

*(Histological Study of Spleen of The Bali Cattle)*

Ni Luh Eka Setiasih<sup>1</sup>, Ni Ketut Suwiti<sup>1</sup>, Putu Suastika<sup>1</sup>,

I Wayan Piraksa<sup>1</sup>, Ni Nyoman Werdi Susari<sup>2</sup>

1. *Laboratorium Histologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.*

2. *Laboratorium Anatomi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran Bali.*

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang gambaran histologi limpasapi bali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur histologi limpa sapi bali. Sampel penelitian ini diambil dari 20 ekor sapi bali dewasa yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pesanggaran Denpasar. Pewarnaan histologi dilakukan dengan menggunakan pewarnaan H-E. Berdasarkan pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa struktur histologi limpa sapi bali tersusun atas kapsula, pulpa putih dan pulpa merah. Kapsula terdiri dari jaringan ikat dan otot polos dengan ketebalan  $24,3 \pm 3,7 \mu\text{m}$ . Pulpa putih tersusun atas zona marginal dengan sel retikuler (limfosit, makrofag) dan serabut retikuler. Pulpa merah tersusun arteriol, kapiler, dan sinus venosus dengan banyak eritrosit, makrofag, sel dendritik, sel plasma dan sedikit limfosit .

Kata Kunci:, pulpa merah, pulpa putih, limpa, sapi bali

### ABSTRACT

The objective of this study to find out the histological of spleen of bali cattle. The spleen were collected from 20 bali cattle in Pesanggaran abattoir, Denpasar and then evaluated microscopically. Histological findings were assessed by H-E stain preparations. Microscopically, showed that the spleen of bali cattle consists of capsule, white and red pulp. The capsule composed of connective tissue and smooth muscle with thick of these layer is  $24,3 \pm 3,7 \mu\text{m}$ . The white pulp subdivided into the marginal zone and the follicle. It is composed of reticulocyte (lymphocytes and macrophages) and reticular fibers. The red pulp composed of arterioles, capillary, and vascular sinusoids which are large numbers of erythrocytes, macrophages, dendritic cells, plasma cells and sparse lymphocytes.

Key words:., red pulp, white pulp, spleen, bali cattle

## PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan ruminansia yang menjadi salah satu bangsa sapi unggulan di Indonesia. Penampilannya yang menarik dan relatif kompak telah menarik perhatian banyak pihak, baik dalam maupun luar negeri (Bandini, 2004). Sapi bali (*Bos sondaicus*) merupakan sapi asli Indonesia yang berdarah murni karena merupakan hasil domestikasi (penjinakan) langsung dari banteng liar. Sampai sekarang sapi bali telah tersebar hampir di seluruh provinsi di Indonesia dan berkembang cukup pesat di banyak daerah karena memiliki banyak keunggulan (Guntoro, 2002).

Sapi bali mempunyai beberapa keunggulan yang disenangi petani-peternak, antara lain : kemampuan kerja yang baik, daya reproduksi yang tinggi, mampu tumbuh dan berkembang dalam kondisi lingkungan yang jelek, tahan terhadap caplak, serta mempunyai persentase karkas tinggi dengan daging yang berkadar lemak rendah, sehingga merupakan modal masyarakat yang bernilai ekonomis tinggi (Yasin dan Dilaga, 1993).

Sebagai usaha untuk mencegah terjadinya infeksi patogen, tubuh sapi bali dilengkapi oleh suatu sistem pertahanan tubuh salah satunya diperankan oleh limfa. Organ ini merupakan organ tubuh kompleks dengan banyak fungsi diantaranya sebagai penyaring (*filter*)

darah dan menyimpan zat besi untuk dimanfaatkan kembali dalam sintesis hemoglobin. Peranan organ ini dalam sistem pertahanan berkaitan dengan respon imunologi terhadap antigen yang berasal dari darah, dimana organ ini berfungsi sebagai organ limfoid sekunder.

Struktur histologi limpa secara umum terdiri dari kapsula , pulpa merah dan pulpa putih. Kapsula tersusun jaringan ikat pada bagian luar dan otot polos pada bagian dalam. Pulpa merah, terdiri dari arteriol, kapiler, venula, dan bingkai limpa, sedangkan pulpa putih mengandung sel dan serabut retikuler membentuk jalinan stroma yang mengandung limfosit, makrofag dan sel aksesoris lain yang mirip dengan sel-sel yang ditemukan pada kelenjar getah bening (Dellmann dan Brown, 1989; DiFiore, 1992).

Setiap spesies hewan menunjukkan adanya variasi pada struktur histologi limfanya. Pada kuda, anjing dan babi banyak memiliki nodulus limfatikus dan selubung periarterial, sedangkan pada kucing dan ruminansia banyak memiliki nodulus limfatikus dengan selubung periarterial pendek. Ukuran dan jumlah kapiler selubung cukup bervariasi pada hewan. Pada babi dan pada kucing, selubung makrofag perikapiler besar dan banyak sedangkan pada kuda dan anjing lebih kecil, sementara pada ruminansia sempit (Dellmann and Brown, 1989).

Beberapa penelitian mengenai struktur histologi limfa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan struktur histologi limfa antar spesies dan terdapat perbedaan struktur histologi limfa pada usia fetus yang berbeda terutama sel-sel yang berperan pada sistem imunitas (Cesta, 2006).

Penelitian lain memperlihatkan bahwa dari 38 ekor unta dengan variasi umur antara 0,5 sampai 15 tahun menunjukkan bahwa struktur histologi limfanya terdiri atas kapsula, pulpa merah, pulpa putih serta terlihat zona marginal dan lapisan makrofag periarterial serta tergolong tipe sinusal limfa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kapsula dengan tebal  $292 \pm 106$  mm terdiri dari dua lapisan yaitu lapisan luar tersusun atas jaringan ikat dengan tebal  $113 \pm 39$  mm sedangkan lapisan dalam memiliki tebal  $180 \pm 81$  mm tersusun atas otot polos. Histologi limfa unta memiliki trabekula primer dan sekunder yang tersusun oleh lapisan vaskuler dan avaskuler berupa arteri dan saraf tetapi tidak terlihat adanya vena. Arteri centralis terlihat didekat atau dikelilingi oleh sinusoid-sinusoid pulpa merah. Arteri ini berasal dari periarterial limfatik dengan sejumlah cabang-cabang arteriol. Zona marginal merupakan daerah yang dikelilingi oleh pulpa putih dimana pada bagian ini ditemukan sejumlah arteri tetapi tidak mengandung sinusoid. Pulpa merah secara karakteristik tersusun atas

percabangan dari trabekula sekunder dan mengandung sinusoid venosa dengan berbagai ukuran. Meskipun terdapat variasi struktur histologi limfa pada masing-masing spesies namun hasil penelitian yang dilakukan pada unta dengan variasi umur antara 0,5-15 tahun menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara signifikan terhadap struktur histologi limfanya (Zidani, *et.al.*, 2000).

Untuk sapi bali belum ada laporan ilmiah mengenai gambaran histologi limpanya. Karena itu, studi histologi limfa sapi bali sangat perlu dilakukan. Hasilnya akan dapat digunakan untuk melengkapi informasi di bidang anatomi mikroskopik.

#### **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif yaitu untuk mengetahui struktur histologi organ limfa sapi bali. Sampel dikumpulkan dari 20 ekor sapi bali yang dipotong di rumah potong hewan Pesanggaran Denpasar. Organ limfa yang diambil adalah yang secara patologi anatomi tidak mengalami perubahan. Sampel dimasukkan ke dalam formalin 10%, selanjutnya diproses di dalam *tissue processor* untuk dibuat preparat. Preparat diwarnai dengan pewarnaan Haematoxylin-Eosin (HE) (Luna, 1968). Pengamatan struktur histologi dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x, sedangkan untuk mengukur tebal kapsula limfa sapi bali menggunakan pembesaran 125x.

Data yang didapat dilaporkan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan pada sediaan histologi limpa sapi bali menunjukkan tidak ditemukan adanya korteks dan medula, noduli limpa ditemukan diseluruh limpa. Gambaran histologi kapsula limpa sapi bali diisi oleh jaringan ikat dan otot polos. Bagian trabekula dari kapsula limpa terlihat meluas ke dalam daerah pulpa limpa, masuk pada hilus, tersebar pada seluruh bagian limpa, bersama dengan arteri dan vena trabekula. Trabekula yang terlihat pada potongan melintang merupakan susunan dari nodulus jaringan ikat beserta sel jaringan ikat (Gambar 1).



Gambar 1. Histologi Kapsula Limpa Sapi Bali, (HE; 100x).

Keterangan: a. Otot polos kapsula  
b. Arteri trabekularis  
c. Jaringan ikat

Limpa sapi bali memiliki kapsula cukup tebal dengan dua lapis otot polos yang saling menjalin dengan serabut kolagen dan elastik. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ketebalan kapsula

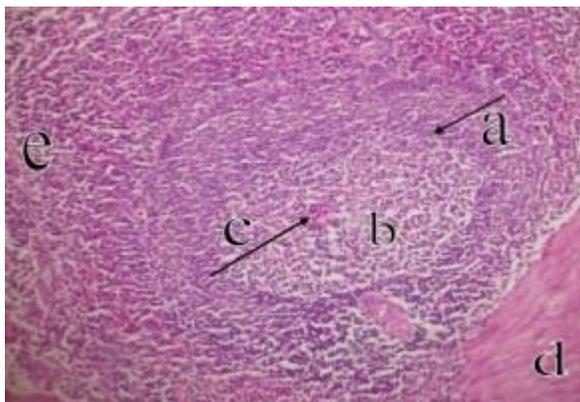
limpa sapi bali berkisar antara 12 – 34  $\mu\text{m}$  dengan rata-rata  $24,3 \pm 3,7 \mu\text{m}$ .

Ketebalan kapsula limpa bervariasi pada berbagai spesies. Pada kucing, anjing, dan kuda sel otot polos sangat banyak (Junqueira dan Carneiro, 1982). Apabila dibandingkan dengan hewan lain, kapsula limpa kuda paling tebal dari seluruh hewan peliharaan dengan susunan otot polos dalam dua lapis tegak lurus satu sama lain.

Lapisan jaringan ikat bagian luar kapsula lebih tebal dari lapisan yang mengandung otot polos. Babi dan ruminansia memiliki kapsula cukup tebal, kendati kapsula pada babi umumnya banyak mengandung otot polos. Kapsula limpa ruminansia memiliki dua lapis otot polos tipis yang saling menjalin dengan serabut kolagen dan elastik. Anjing dan kucing memiliki kapsula paling tipis, otot polos menempati lebih dari dua pertiga dari seluruh ketebalannya (Dellmann and Brown, 1989).

Limpa memiliki noduli limfatik (pulpa putih). Pada individu muda, noduli tersebut mengandung pusat-pusat germinal (Gambar 2). Pusat germinal berwarna lebih terang mengandung limfosit. Sel-sel utama dalam nodulus adalah limfosit B, sedangkan limfosit T menempati pada daerah yang langsung mengitari arteri nodularis. Pada setiap nodulus limpa dilalui oleh sebuah arteriola, arteri sentral yang biasanya

terletak eksentris di dalam nodulus. Arteri sentral merupakan cabang arteri trabekularis. Arteri tersebut diselubungi oleh jaringan limfatik sewaktu meninggalkan trabekula. Selubung ini meluas untuk membentuk nodulus limpa.

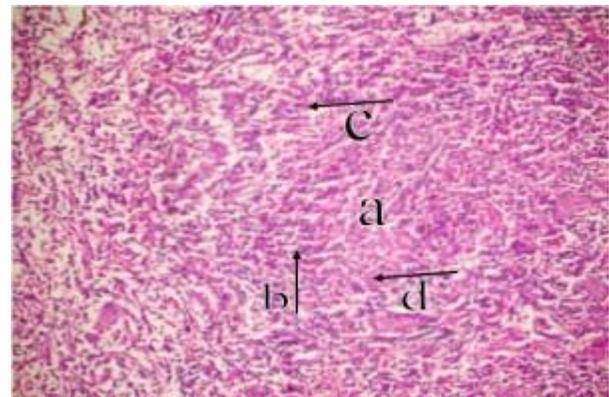


Gambar 2. Histologi Pulpa Putih Limpa Sapi Bali, (HE; 100x).

Keterangan: a. Pulpa putih  
b. Pusat germinal (germinal center)  
c. Arteri sentral  
d. Trabekula  
e. Pulpa merah

Sekeliling noduli limfatik dan berjaln dengan trabekula terdapat suatu kumpulan sel yang difus yang bersama menyusun pulpa merah (Gambar 3), yang nampak memberi aspek kemerahan dalam jaringan yang segar. Kumpulan sel ini mengandung sinus venosus atau sinus limpa dan beberapa jalur limpa. Pada daerah ini banyak mengandung eritrosit, makrofag, sel dendritik, sel plasma dan sedikit sel limfosit. Beberapa jalur limpa tersebut merupakan berkas difus terdiri dari jaringan limfatik diantara sinus venosus dan membentuk suatu jala seperti spons yang direntang pada jala jaringan

ikat retikuler, yang tidak nyata akibat padatnya jaringan lain.



Gambar 3. Histologi Pulpa Merah Limpa Sapi Bali, (HE; 100x)

Keterangan: a. Pulpa merah  
b. Kumpulan limfosit yang tersusun sebagai jalur limpa  
c. Sinus venosus yang saling beranastomose  
d. Trabekula

Sebagian besar dari pulpa limpa beraspek merah, dikarenakan banyak mengandung banyak darah yang disimpan dalam jalinan retikuler. Pulpa merah pada limpa sapi bali banyak mengandung otot polos, hal ini didukung oleh Dellmann and Brown (1989) yang menyebutkan bahwa pulpa merah limpa ruminansia dan babi banyak mengandung sel otot polos, sedangkan kuda dan anjing memiliki miofibroblas yaitu sel yang mirip fibroblas tetapi memiliki sifat mirip otot polos. Sangat sulit untuk membayangkan struktur pulpa merah, sebab limpa mengalami kolaps setelah hewan mati dan banyak struktur yang tertutup akibat kompresi.

Pulpa putih adalah jaringan limfatik yang menyebar diseluruh limpa sebagai

nodulus limpa dan seperti selubung limfatik periarterial. Serabut retikuler dan sel retikuler membentuk jalinan stroma dalam tiga dimensi mengandung pecahan limfosit, makrofag dan sel lain mirip dengan yang terlihat pada limfoglandula.

Limpa tidak memiliki pembuluh limfe aferen, sedangkan pembuluh eferen utama ada dalam kapsula dan trabekula. Pembuluh tersebut menembus pulpa putih pada jarak pendek sepanjang arteria pulpa putih berikut cabangnya. Pembuluh limfe dalam trabekula menyalurkan limfe ke dalam pulpa putih limpa.

Limpa kuda, anjing dan babi banyak memiliki nodulus limfatik dan selubung periarterial, tapi pada kucing dan ruminansia jaringan limfatik kurang banyak, yang banyak justru nodulus limfatik, selubung limfatik periarterial pendek (Dellmann and Brown, 1989), hal ini juga terlihat pada struktur histologi limpa sapi bali.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

##### **Simpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan, struktur histologi limpa sapi bali terdiri kapsula yang terdiri dari jaringan ikat dan otot polos dengan ketebalan  $24,3 \pm 3,7 \mu\text{m}$ , pulpa merah mengandung sinus limfa dan pulpa putih yang tersusun atas limfosit dan makrofag.

##### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap struktur histologi organ limfa sapi bali pada variasi umur untuk melengkapi informasi dibidang anatomi mikroskopis dan kaitan fisiologinya sehingga dapat dipergunakan sebagai dasar kajian untuk identifikasi karakteristik sapi bali.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bandini, Y. 2004. Sapi Bali. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Cesta, M. F. 2006. Normal Structure, Function, and Histology of the Spleen. *Toxicologic Pathology, Toxicologic Pathology* 34:455–465, *North Carolin, USA* Downloaded from tpx.sagepub.com by guest on December 19, 2010
- Dellmann. D. dan E. Brown. 1989. Buku Teks Histologi Veteriner I. Penerjemah Hartono. Ed 3. Penerbit Univ Indonesia. Hal 246-275
- DiFiore, M.S.H. 1992. Atlas Histologi Manusia. Alih Bahasa, H. M. Martoprawiro. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Hal 94 – 103.
- Guntoro, S. 2002. Membudidayakan Sapi Bali. Kanisius, Yogyakarta.

- Junqueira, L.C; J, Carneiro, 1982. Histologi Dasar. Ed.3, Alih Bahasa Tambayong J. Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Hal 287-308
- Luna, L.G. 1968. Manual Histologic Staining Methods of Pathology. 3<sup>rd</sup> Ed. The Blakiston Division Mc Graw-Hill Book Company, New York. Hal 125
- Yasin, S. dan Dilaga, S.H. 1993. Peternakan Sapi Bali dan Permasalahannya. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Zidani, M.,Kasemi, A., Dougbag, A., El Ghazzaw, E., El Aziz, M. A., and REINHARD Pabst, R. 2000. The Spleen of the One Humped Camel (*Camelus dromedarius*) has a Unique Histological Structure. *J. Anat.* (2000) 196, pp. 425-432,