

SKRIPSI_20820120_ANDAN MULIYA

by - -

Submission date: 12-Jun-2024 11:05PM (UTC-0700)

Submission ID: 2400735385

File name: SKRIPSI_20820120_ANDAN_MULIYA.docx (1.14M)

Word count: 6037

Character count: 37299

**GAMBARAN HISTOPATOLOGI JARINGAN HEPAR, TOTAL
LEUKOSIT DAN JUMLAH LIMFOSIT PADA HEWAN
QURBAN KAMBING DAN DOMBA
DI SURABAYA**

Andan Muliya

ABSTRAK

Salah satu ibadah yang dilakukan secara teratur setiap tahun oleh masyarakat muslim salah satunya adalah qurban. Di Indonesia, kebanyakan hewan qurban adalah kambing, domba, dan sapi. Mereka harus memenuhi beberapa persyaratan, termasuk usia yang cukup. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat jumlah leukosit dan limfosit total pada kambing dan domba yang digunakan sebagai hewan qurban serta gambaran histopatologi fibrosis dan nekrosis hepar pada hewan qurban tersebut. Dalam penelitian ini, enam sampel darah kambing, enam sampel darah domba, enam hepar kambing, dan enam hepar domba digunakan. Dari dua belas sampel yang diuji, beberapa menunjukkan jumlah leukosit dan limfosit yang lebih tinggi daripada normal. Pada pemeriksaan histopatologi pada sampel hepar kambing dan domba menunjukkan perubahan histopatologi nekrosis dan fibrosis.

Kata kunci: kambing, Domba, Histopatologi hepar, leukosit, limfosit, nekrosis, fibrosis.

**HISTOPATHOLOGICAL DESCRIPTION OF HEPAR
TISSUE, TOTAL LEUKOCYTES AND NUMBER OF
LYMPHOCYTES IN GOAT AND SHEEP
QURBAN ANIMALS IN SURABAYA**

Andan Muliya

ABSTRACT

One of the worship services that is carried out regularly every year by the Muslim community is sacrifice. In Indonesia, most sacrificial animals are goats, sheep and cows. They must meet several requirements, including being of sufficient age. The aim of this study was to look at the total number of leukocytes and lymphocytes in goats and sheep used as sacrificial animals as well as the histopathological features of liver fibrosis and necrosis in these sacrificial animals. In this study, six goat blood samples, six sheep blood samples, six goat livers, and six sheep livers were used. Of the twelve samples tested, some showed higher than normal leukocyte and lymphocyte counts. Histopathological examination of goat and sheep liver samples showed histopathological changes of necrosis and fibrosis.

Key words: goat, sheep, liver histopathology, leukocytes, lymphocytes, necrosis, fibrosis.

¹ I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Qurban adalah salah satu ibadah yang dilakukan secara teratur oleh masyarakat muslim. Setiap muslim yang memiliki cukup uang hampir menyembelih hewan qurban, baik secara individu maupun dalam kelompok, diadakan oleh masyarakat umum, lembaga swasta, dan pemerintah. Akibatnya, umat Islam setuju bahwa qurban adalah ibadah yang mulia dan umat terdahulu juga melakukannya (Kusnadi, 2022)

⁹ Hewan qurban di Indonesia biasanya terdiri dari kambing, domba, dan sapi. ⁹ Hewan qurban harus memenuhi beberapa persyaratan, termasuk usia yang cukup. Hewan qurban harus berumur minimal lima tahun, sapi atau kerbau dua tahun, dan domba atau biri-biri enam bulan jika sulit didapat, dan kambing satu tahun dan dua tahun. Hewan qurban harus sempurna secara fisik. Mereka harus ⁹ sehat (tidak sakit), kaki tidak pincang, mata tidak buta sebelah atau keduanya, dan tidak kurus kering (sebisa mungkin tidak berlemak), dan, jika hewan betina, majir tidak boleh hamil atau melahirkan anak (Awaludin *et al.*, 2017).

⁷ Kambing dan domba adalah ruminansia kecil yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia sebagai sumber produk hewani yang diambil dari daging dan susunya. Beternak kambing dan domba memiliki berbagai keuntungan, salah satunya adalah mereka mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan baru, tidak membutuhkan banyak modal, dan pemeliharaannya mudah. ⁷ Kambing sangat

cocok dengan iklim Indonesia, populasinya berkembang pesat. Ternak kambing adalah hasil domestikasi hewan liar yang licah dan gesit. Kambing pada awalnya digunakan untuk daging dan susu. Kambing diklasifikasikan menurut empat cara, yaitu berdasarkan asal usulnya, kegunaannya, besarnya, dan panjang telinganya (Ginting *et al.*, 2018).

Domba Indonesia mudah dipelihara. Sangat sulit untuk menemukan asal-usul domba yang dipelihara di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Jumlah dan jenis domba yang diternakkan sangat besar (Ginting *et al.*, 2018).

Mengonsumsi daging hewan sembelihan untuk menjadi halal, seseorang harus memenuhi syarat-syarat berikut: juru sembelih, alat sembelihan, anggota tubuh yang harus disembelih, dan prosedur penyembelihan. Salah satu ibadah yang memerlukan niat dengan menyebut nama Allah adalah penyembelihan. Karena itu, menyembelih hewan, atau juru sembelih, dapat menyebabkan daging hewan yang disembelih menjadi haram untuk dikonsumsi, bahkan jika hewan tersebut berasal dari ternak yang diizinkan untuk dimakan (Awaludin *et al.*, 2017).

Pemeriksaan kualitas daging sebelum didistribusikan ke masyarakat dikenal sebagai pemeriksaan ante-mortem dan post mortem. Karkas, daging, dan organ-organ tubuh dihasilkan sebagai hasil dari pemotongan. Melakukan pemeriksaan ante-mortem dan post-mortem sebelum pemotongan ternak sangat penting untuk mendapatkan daging yang sehat dan berkualitas tinggi karena jika ada kelainan dilakukan pengafkiran (Nugroho *et al.*, 2022).

Helmintiasis dapat menyebabkan kerugian ekonomi, tetapi seringkali tidak diketahui. Kasus cacing hati menyebabkan kerugian ekonomi global sebesar 36⁵ milyar rupiah per tahun. Kerugian fasciolosis secara langsung termasuk kematian, penurunan berat badan, kehilangan karkas, kerusakan hati, penurunan produksi susu antara 10 dan 20 persen, dan biaya pengobatan. Makanan yang tidak efisien menyebabkan penurunan berat badan. Selain itu, karena kesmavet, cacing di dalam hati membuat makanan tidak aman untuk dimakan. Infeksi fasciolosis menyebabkan penurunan daging sebesar 5-7,5 juta kilogram per tahun. pengurangan organ hati, kualitas daging yang rendah, penurunan pertumbuhan sapi, dan penurunan produktifitas adalah kerugian secara langsung. Fasciolosis dapat menyebabkan penurunan berat karkas sebesar 5,8% (Mehmood, 2017).

Salah satu cara yang dapat digunakan⁴ untuk mengetahui kondisi kesehatan kambing melalui perubahan struktur yang terjadi pada organ hepar adalah melalui analisis histopatologi. Selain itu, analisis histopatologi dapat digunakan untuk memonitor lingkungan dengan mengamati organ hepar, yang berperan penting³⁹ dalam metabolisme tubuh. Oleh karena itu, analisis histopatologi dapat digunakan³⁵ sebagai diagnosis awal terjadinya gangguan pada organisme dan lingkungannya (Manan, 2015).

Pemeriksaan total leukosit dan diferensial sel darah putih juga dapat di gunakan untuk memeriksa kesehatan kambing dan domba. Kondisi deferensial sel darah putih ternak dapat digunakan untuk mengetahui kesehatan kambing dan domba . Gambaran darah ternak juga akan berubah jika fisiologinya berubah. Jenis kelamin, ras, kualitas pakan, dan praktik pemeliharaan hewan tertentu memengaruhi

gambaran darah. Umur dan lingkungan juga memengaruhi gambaran darah (Adawiyah, 2019).

Penelitian ini membahas tentang hepar kambing dan domba dengan cara melakukan pengamatan dengan melihat gambaran histopatologi hepar pada kambing dan domba yang di jadikan sebagai sampel penelitian. Penelitian ini juga membahas tentang jumlah dan kualitas limfosit pada kambing dan domba yang dilihat dari sampel darah yang diambil secara subkutan.

27

1.2. Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana gambaran profil total leukosit dan sel limfosit pada kambing dan domba hewan qurban?
2. Bagaimana gambaran histopatologi hepar pada kambing dan domba hewan qurban?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis hasil jumlah total leukosit dan jumlah limfosit pada kambing dan domba yang digunakan sebagai hewan qurban.
2. Menganalisis gambaran nekrosis dan fibrosis hepar pada kambing dan domba yang digunakan sebagai hewan qurban.

1.4. Manfaat penelitian

1. Memberikan informasi mengenai gambaran histopatologi hepar dan hasil total leukosit dan jumlah limfosit pada kambing dan domba.
2. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi peneliti.
3. Menambah dan memperluas ilmu pengetahuan bagi mahasiswa generasi berikutnya dilingkungan kampus.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kambing

Kambing merupakan hewan piaraan tertua yang didomestikasi setelah anjing dan domba. Menurut sejarah, domestikasi kambing pertama kali dilakukan pada abad ke-7 sebelum masehi. Kambing modern berasal dari nenek moyang bangsa Capra Hircus Aegagrus, yang tinggal di daerah marginal dan berbatu (Heriyadi, 2004).

Sampai saat ini, diperkirakan terdapat lebih dari 300 bangsa kambing di seluruh dunia. Dari jumlah ini, baru sekitar 81 bangsa kambing yang telah diidentifikasi dan dideskripsikan, dan hanya beberapa bangsa yang dapat dibedakan dari segi performa fisik secara kuantitatif dan kualitatif, serta beberapa bangsa yang dapat dibedakan dari segi komposisi darah dan gen (Heriyadi, 2001). Kambing diklasifikasikan berdasarkan fungsinya, seperti kambing penghasil daging, susu, atau bulu (mohair). Ada juga beberapa bangsa kambing yang tergolong tipe dwiguna (dua tujuan), seperti kambing Peternakan Ettawa (PE), yang tergolong tipe daging dan susu. (Heriyadi, 2004). Ternak kambing sangat toleran terhadap berbagai jenis vegetasi, terutama rumput-rumputan, leguminosa, rambanan, daun-daunan, dan semak belukar yang biasanya tidak disukai oleh jenis ruminansia lain, seperti sapi perah, sapi potong, kerbau, dan domba. (Heriyadi, 2004).



Gambar 2. 1 Kambing (Bahar, 2018)

2.1.1 klasifikasi Kambing

Ternak kambing diklasifikasikan dalam klasifikasi hewan sebagai berikut:
kingdom: Animalia, Filum: Chordata, Kelas: Mammalia, Ordo: Artodactyla,
Famili: Bovidae, Subfamili: Caprinae, Genus: Capra, Spesies: Capra Hircus.

2.2 Domba

Ternak herbivora yang populer di kalangan petani Indonesia adalah domba, juga dikenal sebagai ternak ruminansia kecil. Dibandingkan dengan ruminansia besar, ternak ini lebih mudah dipelihara dan dikembangbiakan, dan pasarnya selalu ada, setiap saat. Mereka juga memerlukan modal yang lebih sedikit (Setiadi, 1987).

Salah satu hewan ruminansia yang paling banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia, terutama di daerah pedesaan, adalah domba lokal, yang merupakan domba asli Indonesia yang dapat beradaptasi dengan iklim tropis dan beranak sepanjang tahun. Domba lokal berasal dari dua jenis domba: domba ekor tipis

(DET) dan domba ekor gemuk (DEG). Ekor mereka kecil dan tidak terlalu panjang, dan warna bulu mereka seragam (Inounu dan Dwiyanto,1996).



Gambar 2.2 Domba (Bahar, 2018)

2.2.1 Klasifikasi domba

¹⁹ Domba diklasifikasikan menurut Ensminger (1991) sebagai berikut : Kingdom : Animalia, Phylum : Chordata, Class : Mamalia, Ordo : Artiodactyla, Family : Bovidae, Genus : Ovis, Spesies : Ovis aries.

2.3 Leukosit

Sel darah putih berfungsi sebagai bagian aktif ²³ dari sistem pertahanan tubuh dengan melindungi tubuh dari infeksi. Dalam kondisi tertentu, nukleus, sitoplasma, dan organel sel darah putih memiliki sifat yang memungkinkan mereka bergerak. Sel darah putih menghasilkan fagosit dan antibodi ⁴⁶ untuk melindungi tubuh dari kuman dan penyakit (Frandsen, 1993). ⁴⁵ Dua jenis sel darah putih (leukosit) adalah

² sel darah putih granular dan sel darah putih agranular. Sel darah putih granular terdiri dari neutrofil, eosinofil, dan basofil, sedangkan sel darah putih agranular terdiri dari limfosit dan monosit (Nurhayati dan Martindah, 2015).

Jumlah dan jenis sel darah putih yang ditemukan dalam pemeriksaan hematologi dapat membantu mendiagnosa keadaan atau status infeksi hewan. Karena peningkatan atau ² penurunan kadar sel darah putih dalam sirkulasi darah dapat ditunjukkan oleh agen peradangan dan reaksi alergi, ² gambaran normal sel darah putih setiap individu harus diketahui (Guyton dan Hall, 2007). Jumlah sel darah putih normal domba adalah 4--12 ribu/mm³; jumlah sel darah putih normal kambing adalah 6-16 ribu/mm³, menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) (Raguati dan Rahmatang, 2012).

2.4 Limfosit

fungsi utama limfosit adalah membuat ² antibodi sebagai tanggapan terhadap benda asing yang difagosit makrofag (Tizard, 2000). ⁴⁴ Tonsil, limfonodus, limpa, dan timus memiliki limfosit yang banyak ditemukan. Limfosit dapat hidup selama ² berminggu-minggu, berbulan-bulan, atau bahkan bertahun-tahun (Guyton dan Hall, 2007). Jumlah normal limfosit kambing berkisar antara 2000 dan 9000 sel/ μ l (Lawhead dan James, 2007), dan nilai relatifnya adalah antara 50 dan 70%. (Latimer *et al.*, 2003).

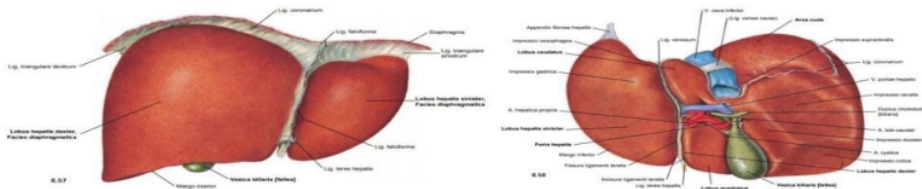
⁴² Limfosit B dan T adalah dua jenis limfosit. ¹³ Sel limfosit B berdiferensiasi menjadi sel plasma, yang menghasilkan antibodi dan berpartisipasi dalam respons imunitas humoral. Sebaliknya, sel limfosit T berpartisipasi dalam respons ² imunitas seluler (Junqueira dan Caneiro 2007). Sel T adalah yang paling banyak, membentuk

60-70% dari limfosit darah dan berperan dalam sistem kekebalan seluler. Sel B lebih sedikit, membentuk 10-12% dari limfosit darah, dan beberapa di antaranya berubah menjadi sel plasma yang bertanggung jawab untuk membuat antibodi.

(Dellmann dan Brown, 1992).

2.5 Hepar

Hati menangani ³⁶metabolisme karbohidrat, lemak, protein, dan zat besi. Hati juga bertanggung jawab atas penyerapan vitamin, pembentukan sel darah merah, detoksifikasi, dan sekresi empedu. Umur, status nutrisi, dan bangsa ternak memengaruhi berat, ukuran, dan warna hati. Petir memiliki hati berwarna coklat kemerahan atau coklat terang jika kondisinya baik, tetapi hati mereka akan berwarna kuning jika mereka memakan makanan berlemak tinggi. Mamalia urikase sebagian besar dan dapat mengubah ¹⁴asam urat menjadi allantoin. Enzim urikase berhubungan dengan inti kristaloid peroksisom dalam sel parenkim hepatik (hati). Allantoin, yang dihasilkan dari perombakan asam urat oleh enzim urikase dalam peroksisom, diekskresikan ke dalam urin (Usuda *et al.*, 1994).



Gambar 2 3 Anatomi Hepar Tampak Anterior dan Posterior(Paulsen dan Waschke, 2019)

2.5.1 ³ Fungsi hepar

Terdapat berbagai macam fungsi pada organ hepar, antara lain:

- a. Sebagai metabolisme karbohidrat, yang berarti menghasilkan glikogen atau zat tepung hewani dari konsentrasi glukosa yang diambil dari makanan yang mengandung karbohidrat (Baradero *et al.*, 2008). Hati menyimpannya untuk sementara, kemudian mengubahnya kembali menjadi glukosa dengan bantuan enzim saat diperlukan oleh jaringan tubuh (Pearce, 2009).
- b. Sebagai metabolisme lemak³, di mana trigliserida diubah menjadi asam lemak untuk memberikan energi untuk fungsi tubuh yang lain; membentuk sebagian besar lipoprotein, fosfolipid, dan kolesterol; dan membentuk lemak dari karbohidrat dan protein. Asam lemak dari jaringan adiposa juga digunakan oleh hepar untuk menghasilkan energi³ (Baradero *et al.*, 2008).
- c. Sebagai detoksifikasi zat endogen dan eksogen, misalnya dengan mengeluarkan hormon, toksin, dan obat.
- d. Sebagai sekresi, yaitu dengan menghasilkan empedu, yang berfungsi untuk mengemulsifikasi dan menyerap lemak.
- e. Untuk menyimpan darah, hepar dan limfa mengontrol volume darah.
- f. Sebagai tempat penyimpanan mineral seperti tembaga dan zat besi.
- g. Sebagai tempat vitamin larut lemak seperti vitamin A, D, E, dan K disimpan (Sloane, 1994).

2.5.2 Patologi hepar

Hepar adalah organ yang paling sering rusak karena bertanggung jawab untuk detoksifikasi dan terlibat dalam metabolisme zat makanan, sebagian besar obat, dan toksikan (Maharani, 2007). Tipe, dosis, dan durasi paparan toksin yang menyebabkan kerusakan hepar bervariasi. Hal ini juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti logam, mineral, dan zat kimia lainnya yang terabsorpsi ke dalam portal darah dan kemudian masuk ke hepar (Thomson, 2001). Beberapa jenis kerusakan hepar yang dapat terjadi antara lain :

a. Degenerasi

Disfungsi membran sel akibat perubahan bentuk protein yang terjadi karena sebagian besar bagian membran sel terdiri dari protein menyebabkan sel hati membengkak, yang menunjukkan perluasan rongga (Susantoputro, 2011).

sitoplasma maupun inti sel dapat mengalami degenerasi. Vakuolisasi dan inklusi tubuh adalah dua contoh degenerasi yang terjadi pada sitoplasma. Degenerasi hidropik menunjukkan pembesaran ukuran sel karena penumpukan cairan di sitoplasma, sementara inti sel tetap dalam keadaan normal. Degenerasi lemak menunjukkan pembesaran ukuran sel, dengan inti sel terdorong ke pinggir dan vakuola lemak terlihat kosong (Sarjadi, 2003).

b. Nekrosis

Nekrosis mengacu pada kematian sel hati. Inti sel yang mati mungkin mengecil. Ini terjadi ketika kromatin dan serabut retikuler terlipat-lipat, yang membuat inti terlihat lebih padat dan gelap. Karioreksis dapat menyebabkan inti sel pecah

menjadi beberapa bagian dan tidak lagi terlihat karena lisis total. Area besar atau kecil dapat terkena nekrosis sel hati. Jenis nekrosis berbeda berdasarkan lokasi dan luasnya. Nekrosis fokal terjadi ketika hanya beberapa sel atau sejumlah kecil sel mati dalam satu lobus. Nekrosis zonal terjadi ketika kerusakan sel hati terbatas pada satu lobus, dan nekrosis massif terjadi ketika kerusakan sel hati melibatkan area yang luas (Kasno, 2003).

c. Fibrosis

Reaksi penyembuhan terhadap kerusakan hati yang berulang, fibrosis muncul. Regenerasi sel hati dapat gagal jika hati terus-menerus terkena trauma; akibatnya, sel hati akan digantikan oleh protein matriks ekstraseluler, seperti kolagen fibrilar. Materi fibrosis ini didistribusikan secara berbeda tergantung pada sumber penyebabnya. Penyakit hati fibrotik yang terus berkembang, yang ditandai dengan penumpukan kolagen yang berlebihan, dapat menyebabkan sirosis (Andhika, 2009).

d. Inflamasi

Tubuh menanggapi ancaman melalui peradangan atau inflamasi. Peradangan juga dapat merupakan reaksi pertahanan diri terhadap cedera, yang melibatkan pemindahan dan netralisasi agen penyerang, pembentukan jaringan nekrosis, dan pemulihan jaringan yang rusak (Robbins dan Kumar, 2001).

Dua jenis inflamasi adalah akut dan kronik. Inflamasi akut adalah radang yang relatif singkat, berlangsung beberapa menit hingga beberapa hari, dengan eksudasi cairan protein plasma dan akumulasi leukosit neutrofilik yang menonjol. Inflamasi kronik berlangsung lebih lama, dari beberapa hari hingga beberapa tahun, dan

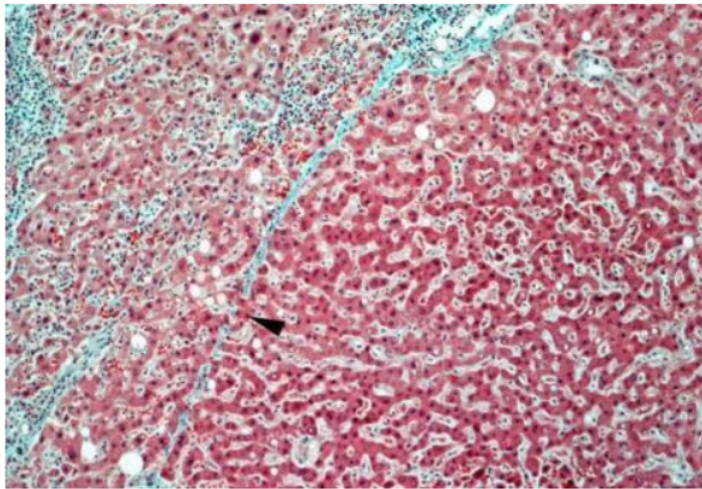
ditandai dengan adanya limfosit dan makrofag serta proliferasi pembuluh darah. (Susantoputro, 2011).

2.6 Fibrosis

Peradangan atau gangguan toksik langsung ke hepar menyebabkan pembentukan jaringan fibrosis. Setelah teraktivasi, sel stelata berubah menjadi miofibroblas. Sel kupffer dan limfosit melepaskan sitokin dan kemokin, termasuk $tg\beta$, yang memodulasi fibrogenesis sel stelata. Setelah menjadi fibroblas, sel melepaskan faktor pertumbuhan, sitokin, dan faktor kemotaktik dan vasoaktif. Miofibroblas akan berkontraksi dan menghasilkan bagian matriks ekstraseluler. Sebagai reaksi terhadap cedera, fibrosis ini akan mengendap dan menutupi sel yang cedera. Fibrosis hepar dapat disembuhkan atau kembali normal ketika penyebabnya ditangani atau penyebabnya dihilangkan (Kumar *et al.*, 2015).

Pola aliran darah hepar dan perfusi hepatosit dapat dipengaruhi secara konsisten oleh penimbunan jaringan kolagen di perisinusoid yang dibuat oleh sel stelata. Fibrosis dapat menyebar dari sinusoid ke perisinusoid atau di sekitar saluran porta atau vena sentralis. Proses yang dikenal sebagai bridging fibrosis terjadi ketika jaringan fibrosa lama menghubungkan regio hepar dari porta-porta, porta-sentral, atau sentral-sentral (Kumar *et al.*, 2015).

Sel Kupffer adalah makrofag yang tinggal di hepar (Mescher, 2013). Mereka memfagosit partikel atau antigen asing, mengeluarkan sel yang telah mati, dan memberikan antigen asing ke limfosit (Bratawidjaja dan Rengganis, 2018).



Gambar 2 4 **Gambaran Fibrosis pada Hepar**(Lo and Kim, 2017)

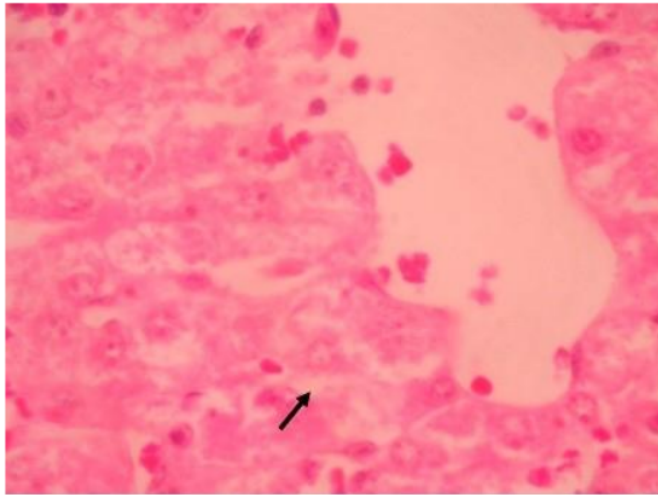
2.7 Nekrosis

Perubahan morfologi (kematian) sel hepar atau jaringan hepar di antara sel yang masih hidup disebut nekrosis. Tepi perubahan inti terkait dengan tahapan nekrosis. Piknosis, karyoreksis, dan karyolisis adalah perubahan tersebut. Dalam piknosis, inti sel menyusut dan muncul "awan gelap". disebabkan oleh pepadaman kromatin, karyoreksi menghancurkan inti.dengan meninggalkan pecahan terbesar di dalam inti, pada saat karyolisis (lisis) inti berakhir, sehingga tampak sebagai ruang kosong dalam sel (Price and Lorraine, 2006). pada kondisi infark yaitu nekrosis oleh sumbatan pembuluh darah jaringan akibat anoksia atau iskemia sekunder. Pada saat terjadi infark maka sel-sel tidak memperoleh oksigen

dan nutrisi sehingga secara histologi sel-sel terlihat mulai dari bengkak, PH sitosol turun, peningkatan ion Ca dan Na', sehingga Protein akan denaturasi oleh peningkatan keasaman dan lingkungan ionik. Sel akan kehilangan ATP, ion Ca²⁺ masuk ke mitokondria, Retikulum endoplasma, dan ion Ca²⁺ mengaktifkan enzim degradatif, seperti Fosfolipase A, ribonuclease, protease yang akan mendegradasi membran, ribosom, dan protein struktural sehingga terjadi kematian sel. ⁶ Nekrosis adalah proses degenerasi yang sudah melanjut sedemikian rupa sehingga melampaui kemampuan reversibilitas suatu sel. Hal ini disebabkan terutama pada proses tersebut telah melibatkan kerusakan inti. bersifat fokal atau difus pada kematian sel local yang tidak segera diganti dengan sel yang baru atau tidak ada penggantian sel baru maka akan bersifat patologis. Jenis-jenis nekrosis berdasarkan lesi makroskopis pada jaringan yang terkena ada 3 yaitu nekrosis koagulatif, nekrosis caseosa, dan nekrosis liquefaktif (Solfaine, 2019).

Nekrosis kaseosa adalah kombinasi dari nekrosis koagulatif dan liquefaktif, nekrosis liquefaktif di mana pencairan jaringan disebabkan oleh ¹ enzim hidrolitik yang dilepaskan oleh sel yang mati, Nekrosis koagulatif, di sisi lain, terjadi karena ¹ penurunan fungsi sel secara cepat yang menghambat kerja sebagian besar enzim (Sarjadi, 2003).

Gambaran lain dari nekrosis adalah hepatosit yang mengkerut karena hilangnya integritas membran dan bocornya isi sel sehingga terjadi kerusakan sel. Isi sel yang bocor keluar akan mengakibatkan peradangan sebagai usaha untuk menghilangkan sel yang mati dan memulai proses perbaikan (Kumar *et al.*, 2015).



Gambar 2 5 Gambaran nekrosis pada histopatologi organ hepar (Dewi dkk., 2017)

III. MATERI DAN METODE

3.1 Lokasi dan waktu penelitian

Lokasi pengambilan sampel darah dan sampel hepar kambing dan domba diambil pada saat pemotongan hewan qurban pada bulan Juni 2023 di Masjid Thaybah. Pemeriksaan diferensial sel darah putih (limfosit) dilakukan di Laboratorium Patologi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembuatan preparat Histopatologi dilakukan di Laboratorium Patologi Universitas Gajah Mada Fakultas Kedokteran Gigi. Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Desember 2023-Februari 2024.

6

3.2 Materi penelitian

3.2.1 Sampel penelitian

Sampel penelitian yang digunakan adalah 6 sampel darah kambing, 6 sampel darah domba, 6 hepar kambing, dan 6 hepar domba yang diambil pada saat pemotongan hewan qurban di Masjid Thaybah.

6

3.2.2 Alat penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kantong plastik, glove, alat tulis, pisau, tissue, timbangan digital, embedding cassette, automatic tissue processor machine, mikrotom, waterbath, slide/object glass, cover glass, rak slide staining, slide staining jare with lids, mikroskop, cool box, tabung EDTA, spuit 3 cc, pipet pasteur. Differential blood cell counter.

2 3.2.3 Bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan meliputi 6 hepar kambing, 6 hepar domba, 6 sampel darah kambing dan 6 sampel darah domba yang diambil pada saat pemotongan hewan qurban di Masjid Thaybah, air, Methylene Blue 1%, methanol, es batu dan reagen. Bahan pewarnaan Hematoksin eosin (HE), formalin 10%, alkohol seri (70%, 80%, 90%, 95%, 100%), xylol, parafin, aquades, HCL 0,1 N, larutan turk.

6 3.3 Metode penelitian

3.3.1 Jenis penelitian

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian biosurfelen dengan mengambil sampel dilapangan. Nilai normal dengan melihat hasil differential leukosit count (limfosit) pada kambing dan domba dan metode skoring dengan melihat gambaran Histopatologi hepar kambing dan domba.

3.4 Prosedur penelitian

Sampel darah 6 sampel darah kambing dan 6 sampel darah domba dengan pengambilan sampel darah pada vena jugularis menggunakan spuit 3 cc. setelah pengambilan sampel darah dimasukan ke dalam tabung EDTA lalu dihomogenkan seperti angka 8 dan diberi kode dan masukan ke dalam cooling box. Setelah selesai pengambilan sampel dikirim ke Laboratorium Patologi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya untuk di uji pemeriksaan sel limfosit (Yupardhi, 2014).

Sampel hepar 6 hepar kambing dan 6 hepar domba yang diambil pada saat pemotongan hewan qurban di Masjid Thaybah yang dimasukan ke dalam pot masing-masing diberi formalin 10% dan diberi kode pada tiap pot, kemudian dimasukan kedalam cool box agar sampel tidak rusak dan tidak terkontaminasi dengan organisme lain. Setelah pengambilan sampel, dilanjutkan pembuatan preparate histopatologi di Laboratorium Patologi Universitas Gajah Mada Fakultas Kedokteran Gigi dengan lama perjalanan sekitar 5 jam, selanjutnya pembuatan preparat histopatologi menggunakan metode fiksasi, trimming, dehidrasi, clearing embedding, blocking, pewarnaan dan pemotongan jaringan untuk melihat adanya sel fibrosis, dan nekrosis (Pratiwi, 2015).

3.4.1 Darah

Perhitungan total leukosit dan pemeriksaan differential counting menurut Yunani dkk., (2018) dilakukan sebagai berikut:

- a. Perhitungan leukosit
 1. Gunakan pipet leukosit untuk mengambil darah sampai pada tanda 0,5 kemudian encerkan dengan larutan turk sampai dengan tanda 11. Kemudian gerakan pipet membentuk angka delapan selama 80 kali.
 2. Sebelum di teteskan pada kamar hitung, buang cairan pada tabung eritrosit sebanyak 3 tetes.
 3. Teteskan pada cekungan di antara kamar hitung kemudian tutup dengan cover glas.
 4. Amati di mikroskop dengan perbesaran 40x

5. Terdapat 9 kotak besar pada kamar hitung perhitungan leukosit di lakukan pada 4 kotak besar dimasing-masing ujung.
 6. Jumlah leukosit adalah total jumlah leukosit di 4 kotak di kalikan 50.
- b. Pemeriksaan differential counting
1. Gunakan hapusan darah yang telah di warnai.
 2. Pilihlah lokasi di mana sel tidak tumpang tindih tetapi terdistribusi dengan baik, hal tersebut dapat di lakukan pada bagian hapusan yang tipis, bukan di posisi awal hapusan.
 3. Periksa perbesaran lemah (10x), kemudian sedang (40x) lalu perbesaran 100x menggunakan oil emersi.
 4. Hitung sampai sejumlah 100 leukosit, dalam hal ini yaitu limfosit.
 5. Hasil yang di dapatkan berupa prosentase (%)

3.4.2 Nilai normal

Nilai normal hasil pemeriksaan total leukosit dan limfosit pada kambing dan domba. Analisis jumlah leukosit dengan metode perhitungan total leukosit menggunakan metode manual atau menggunakan pipet leukosit dan analisis hasil limfosit dengan metode DLC (*differential leukosit count*). Persentase limfosit pada kambing dan domba yaitu dalam prosentase (%) . limfosit kambing dalam keadaan normal adalah antara 50–70% (Adawiyah, 2019). Jumlah limfosit normal Domba berada diantara 40-75% (Fardiki *et al.*, 2022).. dan jumlah leukosit pada darah kambing antara 6000-16.000/mm³ (Adawiyah, 2019). Jumlah leukosit normal pada domba berkisar antara 4.000-12.000/mm³ (Fardiki *et al.*, 2022).

Tabel 3 1 Nilai normal total leucosit dan limfosit pada darah kambing dan domba (Rahayu, 2017)

	Leukosit (/mm ³)	Limfosit (%)
kambing	6000-16.000/mm ³	50-70%
Domba	4.000-12.000/mm ³	40-75%

3.4.3 Preparat histopatologi

⁵ Organ hepar diambil dan dipotong menjadi ukuran 1x1x1 cm, kemudian difiksasi dalam NBF 10% selama 24 jam. Setelah di-streaming, kemudian dimasukkan ke dalam tissue cassette. ⁵ Tissue cassette dimasukkan ke dalam tissue processor untuk tahap dehidrasi, clearing, dan embedding. Sementara itu, tahap bloking dilakukan dengan paraffin blok, selanjutnya cutting dengan mikrotom dalam ketebalan 5-6 μ . Selanjutnya, preparat diwarnai dengan pewarnaan hematoksilin eosin (HE). Setelah dikeringkan dan ditutup dengan cover glas, preparat siap diperiksa di bawah mikroskop (Makiyah dan Khumaisah, 2018).

3.4.4 Cara skoring histopatologi

Penelitian ini pada ¹¹ masing-masing preparat dibaca dalam 5 lapangan pandang yaitu ⁴¹ kanan atas - kiri atas - kiri bawah - kanan bawah - ¹¹ tengah preparat dengan perbesaran 400x, serta dianalisis menggunakan mikroskop cahaya untuk dinilai tingkat kerusakan pada hepar. Derajat kerusakan hepar ditentukan dengan dilihat dari 2 parameter yaitu kelompok fibrosis dan nekrosis.

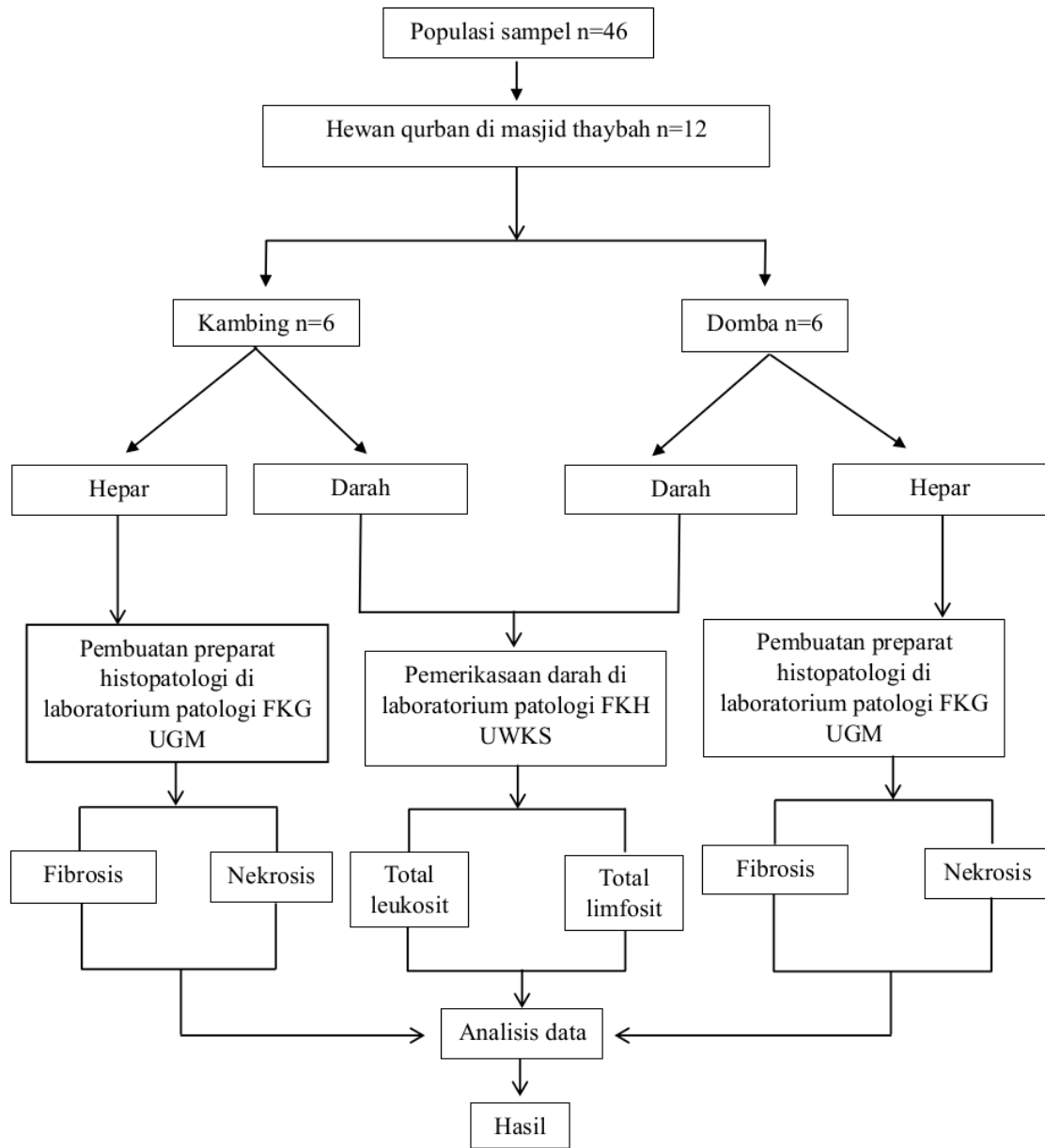
Tabel 3.2 Standar metode skoring **Nekrosis** (Maftuch, *et al.*, 2015).

Skor	Nekrosis
0	Tidak terjadi nekrotik
1	Jaringan nekrotik <30% dari seluruh LP
2	Jaringan nekrotik 30-70% dari seluruh LP
3	Jaringan nekrotik >70% dari seluruh LP

Tabel 3.3 Standar metode skoring fibrosis (Nallagangula, *et al.*, 2017).

skor	Fibrosis
0	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 0 – 2,0% dari seluruh LP
1	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 2,1% – 4,0% dari seluruh LP
2	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 4,1% – 5,9% dari seluruh LP
3	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 6% – 12,9% dari seluruh LP
4	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 13% - 23,9% dari seluruh LP
5	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 24% - 30% dari seluruh LP
6	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 31% - 45% dari seluruh LP
7	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 46% - 56% dari seluruh LP
8	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 57% - 67% dari seluruh LP
9	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 68% - 78% dari seluruh LP
10	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 79% - 89% dari seluruh LP
11	Jika ditemukan adanya jumlah fibrosis sebanyak 90% -100% dari seluruh LP

3.5 Kerangka penelitian



2 3.6 Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil total leukosit dan limfosit pada kambing dan domba disusun dalam bentuk tabel untuk dianalisis menggunakan metode one way anova dan data skoring nilai histopatologi yang meliputi fibrosis dan nekrosis pada hepar kambing dan domba, disusun dalam bentuk tabel untuk dianalisis menggunakan metode non-parametrik. Kemudian data dianalisis statistik menggunakan Statistical Program for Social Science (SPSS) dengan uji Kruskal Wallis Test untuk mengetahui perbedaan dan dilanjutkan dengan uji MannWhitney Test, untuk menentukan perbedaan masing-masing kelompok (Winiastri,2021).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pemeriksaan Fisik Hewan Qurban

Pemeriksaan fisik pada hewan qurban bertujuan untuk menjamin bahwa hewan kurban sehat dan bebas dari penyakit, terutama zoonosis, pemeriksaan dan pengawasan yang dilakukan terutama pada kelayakan hewan dan status kesehatannya sebelum dipotong (pemeriksaan ante-mortem) dan setelah disembelih (post mortem) (Tangkonda, 2023). Pada pemeriksaan yang dilakukan di peroleh hasil pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Pemeriksaan antemortem dan postmortem kambing yang di jadikan hewan qurban

No	No ternak	Jumlah (ekor)	Pemeriksaan AM		Pemeriksaan PM		
			Sehat	Sakit	Layak konsumsi	Organ yang diafkir	Keterangan
1	Kambing (5)	1	✓	-	✓	Pulmo, hepar	Organ lain normal
2	Kambing (207)	1	✓	-	✓	-	Jantung hemoragi
3	Kambing (6)	1	✓	-	✓	-	Normal
4	Kambing (20)	1	✓	-	✓	Hepar	Terdapat cacing pada hepar
5	Kambing (209)	1	✓	-	✓	-	Normal
6	Kambing (41)	1	✓	-	✓	-	Normal

Tabel 4.2 Pemeriksaan antemortem dan postmortem domba yang di jadikan hewan qurban

No	No ternak	Jumlah (ekor)	Pemeriksaan AM		Pemeriksaan PM		
			Sehat	Sakit	Layak konsumsi	Organ yang diafkir	Keterangan
1	Domba (12)	1	✓	-	✓	-	Normal
2	Domba (13)	1	✓	-	✓	-	Sayatan hepar kering
3	Domba (29)	1	-	✓	✓	-	Normal
4	Domba (31)	1	-	✓	✓	-	Normal
5	Domba (44)	1	✓	-	✓	-	Normal
6	Domba (47)	1	✓	-	✓	-	Normal

Hasil yang di dapatkan pada saat pemeriksaan antemortem dan postmortem pada hewan qurban menunjukan hewan tersebut sehat namun ada beberapa hewan yang memiliki kondisi fisik kurang baik namun tidak membahayakan Kesehatan manusia pada saat mengkonsumsi daging hewan tersebut sehingga daging hewan tersebut bisa atau layak untuk di konsumsi oleh manusia, namun beberapa dari organ dalam hewan yang telah di sembelih setelah di lakukan pemeriksaan postmortem ada yang tidak layak di konsumsi oleh manusia sehingga organ dalam atau jeroan yang tidak layak di konsumsi oleh manusia akan di buang atau diafkirkan.

4.1.2 Jumlah leukosit

Berdasarkan hasil yang di dapatkan pada penelitian jumlah leukosit pada hewan kambing dan domba yang di jadikan hewan qurban dan di dapatkan hasil yang telah di analisis data menggunakan spss anova.

Tabel 4.3 Rerata jumlah leukosit kambing dan domba

Sampel	N	Mean ±Std. deviation
Domba	6	8.9583±3.05441
Kambing	6	9.7417±2.85051

Hasil analisa yang telah dilakukan dengan uji sampel one way anova dapat dilihat dari nilai rata rata diatas menunjukkan hasil analisa stastistik dari uji Anova bahwa nilai (sig) tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$) sehingga bermakna tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap leukosit kambing dan domba yang di jadikan hewan qurban.

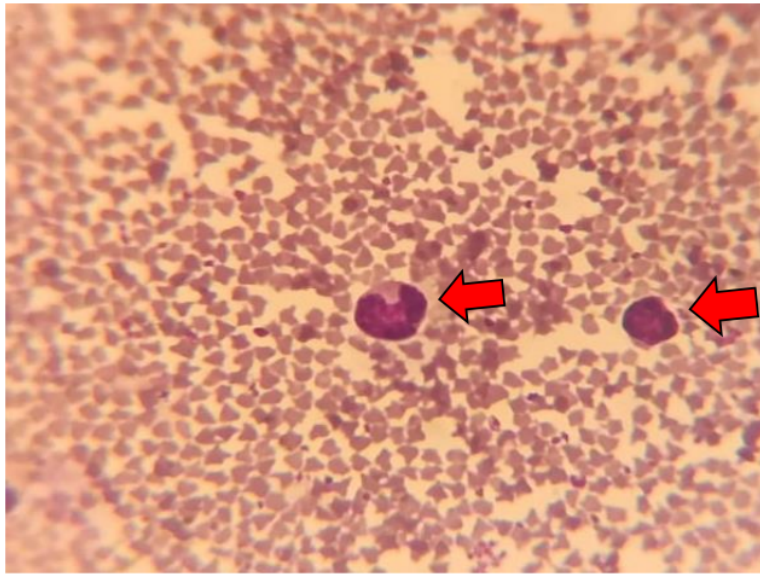
4.1.3 Jumlah limfosit

Berdasarkan hasil yang di dapatkan pada penelitian jumlah limfosit pada hewan kambing dan domba yang di jadikan hewan qurban dan di dapatkan hasil yang telah di analisis data menggunakan spss anova.

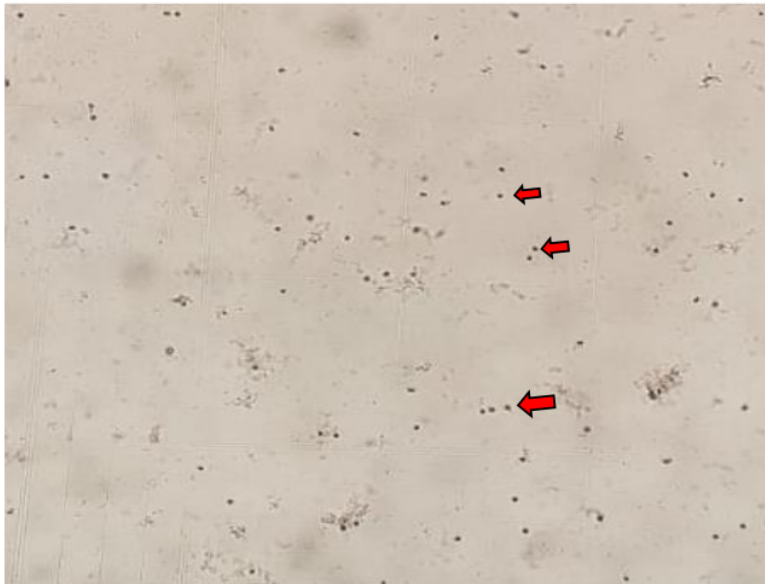
Tabel 4.4 Rerata jumlah limfosit kambing dan domba

Sampel	N	±Std. deviation
Domba	6	18.8900±14.02208
Kambing	6	22.7117±10.84947

Hasil analisa yang telah dilakukan dengan uji sampel one way anova dapat dilihat dari nilai rata rata diatas menunjukan hasil analisa stastistik dari uji Anova bahwa nilai (sig) tidak ada perbedaan yang nyata (P>0,05) sehingga bermakna tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap limfosit kambing dan domba yang di jadikan hewan qurban.



Gambar 4.1 limfosit darah kambing dan domba (HE/40x)



Gambar 4.2 leukosit darah kambing dan domba (HE/10x)

4.1.4 Skoring histologi nekrosis hepar

Tabel 4.5 Rerata hasil skoring histologi nekrosis hepar

Sampel	N	Mean ±Std. deviation
Domba	6	6.67 ±0.837
Kambing	6	6.33 ±1.033

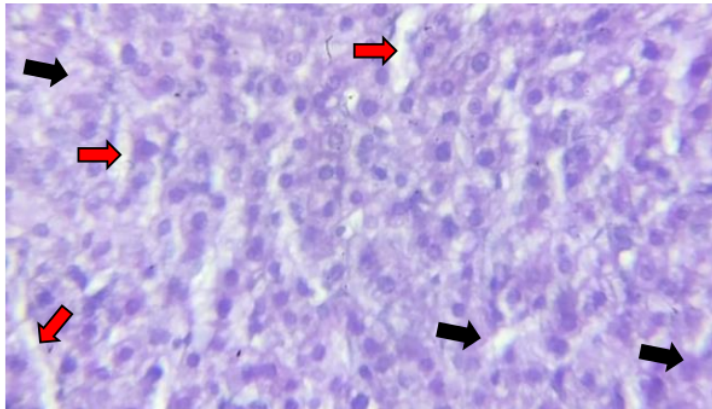
Hasil analisa yang telah dilakukan dengan uji sampel *Kruskal walls tes* dan *mann whitney test* dapat dilihat dari nilai rata rata diatas menunjukkan hasil analisa stastistik dari uji *Kruskal walls test* bahwa nilai (sig) ²² tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$) dan *mann whitney test* bahwa nilai (sig) tidak ada perbedaan yang nyata ¹⁶ ($P>0,05$) sehingga bermakna tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap gambaran nekrosis pada hepar kambing dan domba yang di jadikan hewan qurban.

4.1.5 Skoring histologi fibrosis hepar

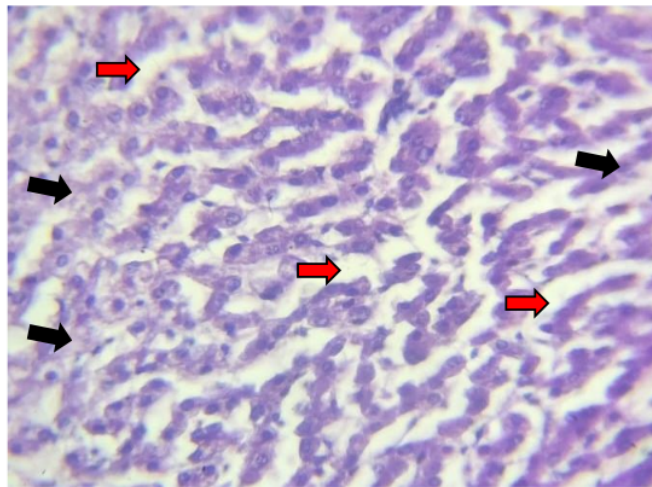
Tabel 4.6 Rerata hasil skoring histologi fibrosis hepar

Sampel	N	Mean±Std. deviation
Domba	6	6.67 ±1.975
Kambing	6	6.33 ±2.066

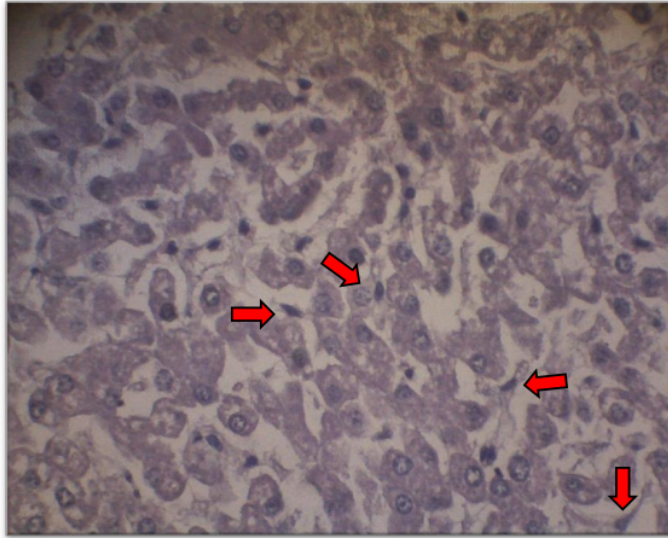
Hasil analisa yang telah dilakukan dengan uji sampel *Kruskal walls tes* dan *mann whitney test* dapat dilihat dari nilai rata rata diatas menunjukkan hasil analisa stastistik dari uji *Kruskal walls test* bahwa nilai (sig) ²² tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$) dan *mann whitney test* bahwa nilai (sig) tidak ada perbedaan yang nyata ¹ ($P>0,05$) sehinggabermakna tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap gambaran nekrosis pada hepar kambing dan domba yang di jadikan hewan qurban.



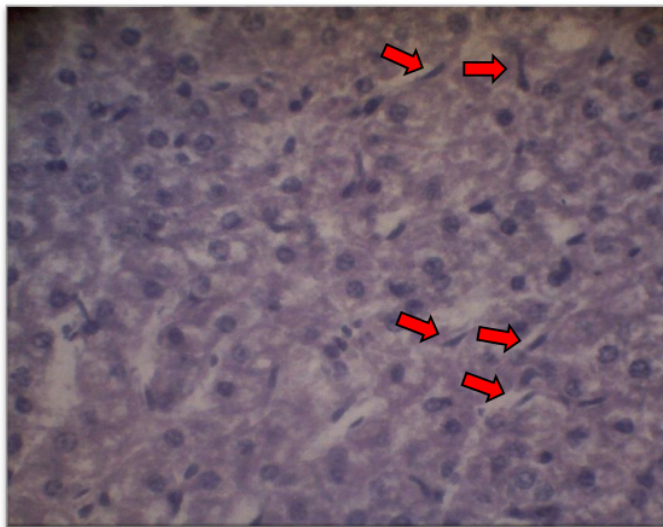
Gambar 4.3 **Histopatologi hepar nekrosis, sinusoid pada preparat organ terlihat berjarak (panah merah) dan intisel hepar terlihat mengalami lisis (panah hitam) (HE/40x)**



Gambar 4.4 **Histopatologi hepar nekrosis, sinusoid pada preparat organ terlihat berjarak (panah merah) dan intisel hepar terlihat mengalami lisis (panah hitam) (HE/40x)**



Gambar 4.5 Histopatologi hepar fibrosis, terdapat sel fibrosis yang mengendap dan menutupi sel hepatosit yang cedera yang menyebabkan sel hepatosit tertutup oleh sel fibrosis (HE/40x)



Gambar 4.6 Histopatologi hepar fibrosis, terdapat beberapa sel fibrosis yang Mengendap dan menutupi sel hepatosit (HE/40x)

4.2 Pembahasan hasil

4.2.1 Hasil gambaran darah

Penelitian ini menggunakan uji parametrik disebabkan oleh adanya hasil uji normalitas. Hal tersebut bahwa data normal sehingga harus diuji menggunakan uji parametrik yaitu *one way anova*. Pada uji sample *one way anova* didapatkan hasil analisa menunjukkan (sig) tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$) sehingga tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap peningkatan antara jumlah total leukosit pada kambing dan domba yang di jadikan hewan qurban. Dari 12 sampel yang di uji menunjukkan hasil yang normal, namun ada beberapa sampel yang memiliki jumlah leukosit di atas normal. jumlah leukosit pada darah kambing antara 6000-16.000/mm³ (Adawiyah, 2019). Jumlah leukosit normal pada domba berkisar antara 4.000-12.000/mm³ (Fardiki et al., 2022). Tinggi nya jumlah leukosit pada darah kambing dan domba bisa disebabkan kondisi stres pada kambing mengakibatkan meningkatnya kadar kortisol sehingga jumlah neutrofil meningkat dan menyebabkan jumlah leukosit meningkat (Andara dkk.,2022). Hal ini di sebabkan karena hewan tersebut stres akibat di perjalanan menuju lokasi qurban yang mungkin jauh dari lokasi kandang hewan tersebut.

Perubahan jumlah sel darah putih menunjukkan perubahan fungsi sistem tubuh. Perubahan jumlah sel darah putih dapat disebabkan oleh faktor ekstrinsik (patologis) dan faktor intrinsik (fisiologis) (Rafdinal, 2016). Peningkatan dan penurunantotal leukosit merupakan mekanisme respon tubuh terhadap patogendankesehatan hewan dapat diukur dari jumlah leukosit yang dihasilkan (Sudira, 2018). Peningkatan jumlah sel leukosit juga dapat menunjukkan bahwa

tubuh tidak mengalami infeksi atau gangguan dari bakteri patogen yang menyerang, sedangkan penurunan jumlah sel leukosit juga dapat menunjukkan bahwa tubuh memiliki pertahanan yang kuat. Leukositosis biasanya disebabkan oleh peningkatan jumlah netrofil yang bersirkulasi di dalam aliran darah.

(Rafdinal, 2016). Sel darah putih, yang terdiri dari nukleus, sitoplasma, dan organel, berfungsi sebagai bagian aktif dari sistem pertahanan tubuh dan melindungi tubuh dari infeksi. Dalam kondisi tertentu, mereka memiliki kemampuan untuk bergerak. Tubuh dilindungi oleh sel darah putih dengan fagosit dan menghasilkan antibodi. (Frandsen, 1993).

Leukosit diklasifikasikan granular atau agranular berdasarkan adatidaknya granula sitoplasma (vesikel), dapat dilihat di bawah mikroskop cahaya dengan pewarnaan. Granulosit diklasifikasikan menjadi tiga yaitu neutrofil, basofil, dan eosinofil. Granulosit memiliki umur pendek tetapi penting dalam respon antimikroba dan anti-inflamasi. Sedangkan agranulosit adalah jenis sel mononuklear yaitu monosit dan limfosit (Mahindra, dan Aditya, 2020).

fungsi utama limfosit adalah membuat antibodi sebagai tanggapan terhadap benda asing yang difagosit makrofag (Tizard, 2000). Jumlah limfosit kambing normal berkisar antara 2000 dan 9000 sel/ μ l. Limfosit B berfungsi sebagai sel plasma yang memproduksi antibodi dalam respons imunitas humoral, sedangkan limfosit T berfungsi sebagai sel plasma yang berpartisipasi dalam respons imunitas seluler (Lawhead dan James, 2007).

(Junqueira dan Caneiro 2007). Pada penelitian ini menunjukkan beberapa sample dari darah kambing dan domba terlihat terjadi nya peningkatan dari nilai normal nya. Bila terjadi infeksi virus, mikroorganismen intraseluler, atau penyakit kronis, jumlah limfosit meningkat karena berbagai alasan. Secara fisiologi, peningkatan jumlah limfosit juga terjadi akibat latihan fisik atau olah raga yang berlebihan sehingga menyebabkan peningkatan kecepatan aliran darah pada pembuluh darah (Ariana dkk., 2018).

Limfosit B bertugas memproduksi antibodi yang berperan dalam respon imun humoral dengan menyerang mikroorganismen patogen yang berada di dalam sel, sedangkan sel T berperan dalam respon imun seluler yaitu mendukung aktivasi sel T sitotoksik dalam menyerang dan membunuh mikroorganismen patogen intraseluler yang menjadi tanggung jawab sel T pembantu (Ariana dkk., 2018).

4.2.2 Nekrosis jaringan hepar kambing dan domba

Pengamatan struktur histopatologi secara menyeluruh pada hepar kambing dan domba yang di jadikan hewan qurban. Lesi tersebut menunjukkan adanya perubahan nekrosis, yang ditandai dengan inti sel mengecil hingga sel mengalami lisis.

Kematian sel jaringan yang diakibatkan oleh jejas saat individu masih hidup biasa disebut dengan nekrosis. Secara mikroskopis, perubahan nekrosis terjadi pada inti sel, yaitu kromatin yang menghilang, inti sel menjadi lebih keriput, tidak tervasikularisasi, inti sel tampak lebih padat, warna menggelap menjadi hitam (piknosis), inti sel membelah menjadi fragmen-fragmen, robekan atau karioreksis,

inti sel pucat dan tidak nyata (kariolisis) (Suhita dkk., 2013). Gambar mikroskopis hepar kambing dan domba menunjukkan nekrosis. Menurut Yulinta (2013), hal ini kemungkinan disebabkan penggunaan tikus yang tidak mempunyai SPF (Specific Pathogen Free), sehingga evaluasi tahap awal terhadap pada sampel tidak dilakukan secara terpisah. Nekrosis dapat disebabkan oleh berbagai jenis patogen, antara lain zat beracun, gangguan metabolisme, dan infeksi agen hayati. Bahan aktif yang diminum diserap melalui saluran pencernaan dan didistribusikan ke seluruh tubuh melalui darah. Sebagian besar bahan aktif ini dinetralkan di hati. Hati berperan penting dalam detoksifikasi atau netralisasi karena dapat mengaktifkan atau menonaktifkan zat aktif yang masuk ke dalam tubuh (Mudiana dkk., 2023).

⁶ Nekrosis adalah proses degenerasi yang sudah melanjut sedemikian rupa sehingga melampaui kemampuan reversibilitas suatu sel. Hal ini disebabkan terutama pada proses tersebut telah melibatkan kerusakan inti. bersifat fokal atau difus pada kematian sel local yang tidak segera diganti dengan sel yang baru atau tidak ada penggantian sel baru maka akan bersifat patologis. Jenis-jenis nekrosis berdasarkan lesi makroskopis pada jaringan yang terkena ada 3 yaitu nekrosis koagulatif, nekrosis caseosa, dan nekrosis liguefaktif (Solfaine, 2019).

Perubahan morfologi (⁸ kematian) sel hepar atau jaringan hepar di antara sel yang masih hidup disebut nekrosis. Tepi perubahan inti terkait dengan tahapan nekrosis. Piknosis, karyoreksis, dan karyolisis adalah perubahan tersebut. Dalam piknosis, ⁸ inti sel menyusut dan muncul "awan gelap". disebabkan oleh pepadaman kromatin, karyoreksi menghancurkan ⁸ inti.dengan meninggalkan

pecahan terbesar di dalam inti, pada saat karyolisis (lisis) inti berakhir, sehingga tampak sebagai ruang kosong dalam sel (Price and Lorraine, 2006).

4.2.3 Fibrosis jaringan hepar kambing dan domba

Pengamatan struktur histopatologi secara menyeluruh pada hepar kambing dan domba yang di jadikan hewan qurban. Lesi tersebut menunjukkan adanya perubahan fibrosis yang tidak begitu parah, ditandai dengan adanya jaringan parut yang terlihat di jaringan hepar tersebut.

Fibrosis. Respon penyembuhan luka terhadap lesi berulang menyebabkan fibrosis hepar. Jika hepar terus-menerus terkena jejas, regenerasi sel akan gagal, dan sel hepar akan digantikan oleh protein matriks ekstraseluler, termasuk kolagen fibrilar. Sirosis muncul sebagai akibat dari penyakit hepar fibrotik yang terus berkembang dari berkas kolagen (Andhika, 2009)

Peradangan atau gangguan toksik langsung ke hepar menyebabkan pembentukan jaringan fibrosis. Setelah teraktivasi, sel stelata berubah menjadi miofibroblas. Sel kupffer dan limfosit melepaskan sitokin dan kemokin, termasuk $tgf\beta$, yang memodulasi fibrogenesis sel stelata. Setelah menjadi fibroblas, sel melepaskan faktor pertumbuhan, sitokin, dan faktor kemotaktik dan vasoaktif. Miofibroblas akan berkontraksi dan menghasilkan bagian matriks ekstraseluler. Sebagai reaksi terhadap cedera, fibrosis ini akan mengendap dan menutupi sel yang cedera. Proses regenerasi perlukaan yang tidak biasa adalah sumber fibrosis ini. Sistem kekebalan berfungsi untuk memperbaiki kerusakan jaringan ketika sel-sel hepar terluka karena infeksi virus, konsumsi alkohol berlebihan, racun, atau alasan

lain. Setelah hepatosit mati, atau nekrosis, sel-sel imun memulai proses inflamasi, yang menghasilkan pelepasan sitokin, growth factor, dan bahan kimia lainnya. Penyakit fibrosis hepar dapat disembuhkan atau kembali normal ketika penyebabnya diobati atau dihilangkan (Kumar *et al.*, 2015).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat di simpulkan bahwa:

1. Pada pemeriksaan darah yaitu total leukosit dan limfosit Dari 12 sampel yang di uji menunjukkan hasil yang normal, namun ada beberapa sampel yang memiliki jumlah leukosit maupun limfosit di atas standar normal.
2. Terdapat perubahan gambaran histopatologi nekrosis dan fibrosis pada 12 sampel yang di uji, namun hewan tersebut masih bisa atau aman untuk di konsumsi oleh masyarakat.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian diatas mengenai gambaran histopatologi jaringan hepar, total leukosit dan jumlah limfosit pada kambing dan domba Saran yang bisa di berikan dari hasil ini yaitu, Perlunya melakukan penelitian rutin di tahun selanjutnya agar hewan yang akan di sembelih ¹ sehat dan aman untuk di konsumsi oleh masyarakat.

ORIGINALITY REPORT

27%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	docplayer.info Internet Source	5%
2	digilib.unila.ac.id Internet Source	3%
3	repository.uinsu.ac.id Internet Source	2%
4	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
5	core.ac.uk Internet Source	2%
6	erepository.uwks.ac.id Internet Source	2%
7	lyathesis.blogspot.com Internet Source	1%
8	St Aisyah Sijid, Cut Muthiadin, Zulkarnain Zulkarnain, Ar. Syarif Hidayat. "PENGARUH PEMBERIAN TUAK TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI HATI MENCIT (Mus	1%

musculus) ICR JANTAN", Jurnal Pendidikan
Matematika dan IPA, 2020

Publication

9	pdfcoffee.com Internet Source	1 %
10	Submitted to Udayana University Student Paper	1 %
11	eprints.undip.ac.id Internet Source	1 %
12	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	1 %
13	text-id.123dok.com Internet Source	1 %
14	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
15	Yulius Luan Halek, Paulus Klau Tahuk, Gerson Frans Bira. "Pengaruh Profil Leukosit dan Eritrosit Sapi Bali Jantan yang Digemukakan dengan Complete Feed yang Mengandung Level Protein Kasar Berbeda", JAS, 2021 Publication	<1 %
16	vitek-fkh.uwks.ac.id Internet Source	<1 %
17	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %

18	123dok.com Internet Source	<1 %
19	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
20	es.scribd.com Internet Source	<1 %
21	jnp.fapet.unsoed.ac.id Internet Source	<1 %
22	ejournal.uki.ac.id Internet Source	<1 %
23	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	<1 %
24	Syuhada Syuhada, Tusy Triwahyuni, Zehan Aura Nabigha, Bella Tania Putri, Hemas Priyayi. "Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Sampel Darah 3 mL, 2 mL, & 1 mL Dengan Antikoagulan K2EDTA Setelah Ditunda 4 Jam Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2022 Publication	<1 %
25	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
26	Submitted to Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Student Paper	<1 %

27	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
28	Asih Rahayu, Yos Adi Prakoso, Kurnia Desiandura. "Correlation Between Serology Test Result of Leptospira sp. With The Representation of Histopathological Lesions on The Cattle Kidneys", Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology), 2021 Publication	<1 %
29	balaikliringkehati.menlhk.go.id Internet Source	<1 %
30	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
31	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	<1 %
32	librepo.stikesnas.ac.id Internet Source	<1 %
33	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
34	www.essays.se Internet Source	<1 %
35	Sukarni S, Tedjo Sukmono. "KAJIAN PENGGUNAAN CIPROFLOXACIN TERHADAP HISTOLOGI INSANG DAN HATI IKAN BOTIA	<1 %

(*Botia macracanthus*, Bleeker) YANG
DIINFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophila*",
Biospecies, 2019

Publication

36	docobook.com Internet Source	<1 %
37	doku.pub Internet Source	<1 %
38	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
39	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
40	adj.fkg.unand.ac.id Internet Source	<1 %
41	cristianpradana.blogspot.com Internet Source	<1 %
42	perbedaan.budisma.net Internet Source	<1 %
43	jurnal.politanikoe.ac.id Internet Source	<1 %
44	Fani Setiawan, Erwanto Erwanto, Sri Suharyati, Siswanto Siswanto. "PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG KROKOT (<i>Portulaca oleracea</i>) TERHADAP TOTAL SEL DARAH PUTIH DAN DIFERENSIAL SEL DARAH PUTIH	<1 %

KAMBING JAWARANDU (*Capra aegagrus hircus*)", Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals), 2022

Publication

45	apafungsi.com Internet Source	<1 %
46	cacingbergerigi.blogspot.com Internet Source	<1 %
47	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
48	savana-cendana.id Internet Source	<1 %
49	zombiedoc.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On