

GAMBARAN HISTOPATOLOGI HATI BABI HUTAN YANG TERINFEKSI PARASIT INTERNAL DI KAWASAN LHOKNGA ACEH BESAR

*The Description Of The Histopathology Of Liver Of The Wild Boar Internal Parasites In The Infected Area
Lhoknga In Aceh Besar*

Muttaqien Bakri¹, Ummu Balqis², Bakti Suganjar³

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

²Laboratorium Patologi ³Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

Corresponding author: nabilakamila@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran histopatologi hati babi hutan yang terinfeksi parasit internal. Pemeriksaan dilakukan pada feses dengan metode uji natif dan pemeriksaan darah menggunakan metode ulas darah tipis. Sampel berupa tiga ekor babi hutan yang terinfeksi parasit internal. Patologi anatomis hati babi hutan diamati terlebih dahulu sebelum organ tersebut dibuat preparat histopatologi. Hasil yang di dapat dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan babi pertama tidak terinfeksi parasit, babi hutan ke-2 terinfeksi parasit *Strongyloides ransomi* dengan gambaran patologi anatomi perubahan warna pucat, konsistensi keras, dan terbentuknya nodul fokal nekrotik dan babi ke-3 terinfeksi parasit *Anaplasma marginale* menunjukkan perubahan warna pucat dan nodul nekrotik multi fokal. Secara histopatologi babi hutan yang tidak terinfeksi menunjukkan gambaran hiperemi, disosiasi sel hati dan pelebaran sinusoid, hati babi yang terinfeksi *Strongyloides ransomi* menunjukkan perubahan adanya peningkatan jaringan ikat pada septa interlobular dan infiltrasi sel radang, dan hati babi yang terinfeksi *Anaplasma marginale* menunjukkan perubahan infiltrasi sel radang, pelebaran buluh empedu dan peningkatan jaringan ikat. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, babi postif terinfeksi *Anaplasma marginale* dan *Strongyloides ransomi*.

ABSTRACT

*This research aims to know the description of the histopathological of infected wild boar liver internal parasite. The examination is done on the stool by the method of blood test and examination of natively using the method of review of blood thinner. The sample consists of three infected wild boars internal parasites. Anatomical Pathology wild boar liver observed before the histopathological preparations made. The results can be analyzed in a descriptive based. The Results of the research showed the first pigs were not infected with the parasite, the wild boar infected with *Strongyloides ransomi* parasite with description of Anatomic Pathological changes the color of pale, hard consistency, and the formation of focal necrotic and nodules, 3rd pig infected with *Anaplasma marginale* parasite shows pale discoloration and multi focal necrotic nodule. In the first boar histopathological showed an overview hiperemi, disosiasi liver cells and dilation of liver sinusoids, the infected pigs *Strongyloides ransomi* showed an increase in connective tissue changed on the interlobular septa and infiltration of inflammatory cells. and heart of infected pigs *Anaplasma marginale* showed changes in infiltration of inflammatory cells, dilation of bile and Reed increased connective tissue. Research results can be concluded that positive infected pigs, *Anaplasma marginale* and *Strongyloides ransomi*.*

PENDAHULUAN

Di Indonesia jumlah populasi babi mencapai 6.344.700 ekor dari jumlah populasi babi dunia yang mencapai 956.017.000 ekor. Babi hutan (*Sus scrofa*) merupakan satwa liar yang hidup di daerah tropis, berasal dari genus *Sus* dan tersebar luas diseluruh benua kecuali antartika. Keberadaan populasinya di dunia berada dalam status *Least Concern* (resiko rendah), salah satu spesies tersebut yaitu babi hutan (IUCN, 2008).

Babi merupakan salah satu hewan monogastrik dan hewan yang memakan segalanya yang disebut *omnivora* (Supriadi dan Muslihin, 2014). Spesies ini, tersebar luas diseluruh

kepulauan Indonesia (Carter, 1978). Tipe habitat pada spesies ini, dimulai dari semi-padang pasir, hutan sub tropis, padang rumput, maupun hutan tropis (Oliver, Bribsin dan Takahashi disitasi oleh Albert, Rizaldi dan Nurdin, 2014).

Babi hutan (*Sus scrofa*) menyukai daerah dataran rendah yang terdapat di areal pertanian yang luas sehingga mempunyai sumber pakan yang lebih banyak. Pemeliharaan babi secara di umbar atau tidak dikandangkan adalah tindakan yang memudahkan transmisi telur infeksi *Taenia spp* dari lingkungan menuju inang antaranya. Babi yang tidak dikandangkan memiliki kesempatan interaksi dengan feses (Sutisna dkk., 1999), serta mempunyai potensi yang tinggi sebagai sumber penularan penyakit parasit zoonosis. Penyakit zoonosis tersebut dapat menular melalui kontak langsung, melalui makanan atau secara tidak langsung melalui vektor. Jenis-jenis parasit yang bersifat zoonosis seperti *Toxoplasma gondii*, *Balantidium coli*, *Entamoeba spp* (Suriawanto dkk.,2014), dan *Taenia solium* (Yulianto dkk., 2015).

Parasit darah merupakan salah satu penyebab penyakit ternak yang bersifat endemik. Penyakit ini dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar berupa penurunan berat badan dan kematian ternak. Beberapa jenis penyakit parasit darah yang penting di Indonesia antara lain Trypanosomiasis, Babesiosis, Anaplasmosis, dan Leucocytozoonosis (Solihat, 2002).

Hati (*Hepar*) merupakan kelenjar terbesar dan mempunyai fungsi yang penting bagi mahluk hidup. Hati mempunyai fungsi antara lain mensekresi empedu, metabolisme lemak serta detoksifikasi berbagai macam obat dan racun (Irgantara, 2015). Secara mikroskopis, hati terdiri atas sel hepatosit dan lobulus-lobulus, yang didalamnya terdapat beberapa sinusoid, vena sentralis, sel kuffer, arteri hepatica, vena porta, duktus biliaris, dan beberapa jaringan ikat yang menghubungkan antar lobulus pada hati (Baqarizky, 2015).

Sebagai organ yang memiliki fungsi penting hati memiliki beberapa gangguan. Gangguan pada hati dapat dibedakan menjadi empat kategori, masing masing dengan pola reaksi sendiri seperti gangguan pada sistem empedu, gangguan sistem peredaran darah, gangguan parenkim dan gangguan neoplastik. (Dijk dkk., 2007). Hati juga akan mengalami perubahan patologi anatomi seperti hati membengkak, warna hati menjadi pucat, mengeras dan menunjukkan vocal nekrotik Berdasarkan uraian tersebut peneliti ingin melakukan penelitian mengenai perubahan gambaran histopatologi organ hati pada babi yang terinfeksi parasit internal dengan menggunakan pewarnaan Hematoksin Eosin (HE).

Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran organ hati babi yang terinfeksi parasit internal secara histopatologi di kawasan Lhoknga Aceh Besar ?

Tujuan

Untuk mengetahui gambaran histopatologi hati babi hutan yang terinfeksi parasit internal di kawasan Lhoknga Aceh Besar.

Manfaat

Untuk memberikan informasi tentang gambaran histopatologi organ hati babi hutan yang terinfeksi parasit internal di kawasan Lhoknga Aceh Besar dan untuk menjadi referensi penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode natif untuk pemeriksaan feses, pemeriksaan darah menggunakan metode ulas darah dan pembuatan preparat Histopatologi organ hati babi hutan menggunakan 3 ekor babi hutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan parasit dari tiga ekor babi hutan terdapat dua ekor babi yang terinfeksi parasit yaitu *Anaplasma marginale* pada darah babi menggunakan metode ulas darah, serta terdapat telur cacing *Strongyloides ransomi* pada feses babi menggunakan metode natif.

Anaplasma merupakan salah satu parasit darah yang dapat menyebabkan penyakit anaplasmosis. Anaplasmosis umumnya disebabkan oleh *Anaplasma marginale*, *Paranaplasma caudate*, *Paranaplasma adiscoides* yang sifatnya patogen, sedangkan *Anaplasma centrale* umumnya tidak bersifat patogen. Anaplasmosis biasa menyerang hewan ternak seperti sapi yang ditandai dengan anemia. Infeksi *Anaplasma sp* biasanya bersamaan dengan infeksi *Babesia sp* (Astyawati, 2005). Penelitian yang dilakukan Sam, (2015) menunjukkan gambaran mikroskopis yang sama antara *Anaplasma sp* dengan *Anaplasma marginale*.

Berdasarkan pemeriksaan di bawah mikroskopis hanya ditemukan parasit darah *Anaplasma marginale* dan tidak menunjukkan adanya infeksi parasit lain seperti *Babesia sp* ataupun infeksi parasit lain. Anaplasma ditularkan melalui vektor seperti caplak dan lalat penghisap. Caplak bertindak sebagai inang antara yang mentransmisi secara biologis, dan lalat mentransmisi secara mekanik (Kocan dkk., 2000). Pada sapi infeksi *Anaplasma* dapat terjadi saat sapi digembalakan di pagi hari, hal ini karena caplak sedangkan aktif di pagi hari (Himawan, 2009). Sedangkan pada babi infeksi *Anaplasma* dapat terjadi karena sifat babi yang rakus mencari makan yang memungkinkan babi lebih mudah terinfeksi Anaplasma melalui vektor caplak.

Strongyloides ransomi merupakan parasit pada saluran pencernaan yang biasa menyerang pada babi. Strongyloidosis berpotensi mematikan dan menimbulkan gejala klinis bagi host yang terinfeksi. Gejala klinis yang biasa di timbulkan oleh parasit *Strongyloides ransomi* yaitu diare. Diare biasa terjadi pada babi muda, hal ini dikarenakan kekebalan babi yang masih sangat rendah (Murrel, 1981; Tizard, 1988). Penelitian yang dilakukan oleh Oka dan Dwinata, (2011) di Bali menunjukkan infeksi parasit *Strongyloides ransomi* pada anak babi pra-sapih dengan tingkat prevalensi sebesar 7,4%, sedangkan penelitian Ngangan dkk, (2008) di Kenya tingkat prevalensi sebesar 4,3%.

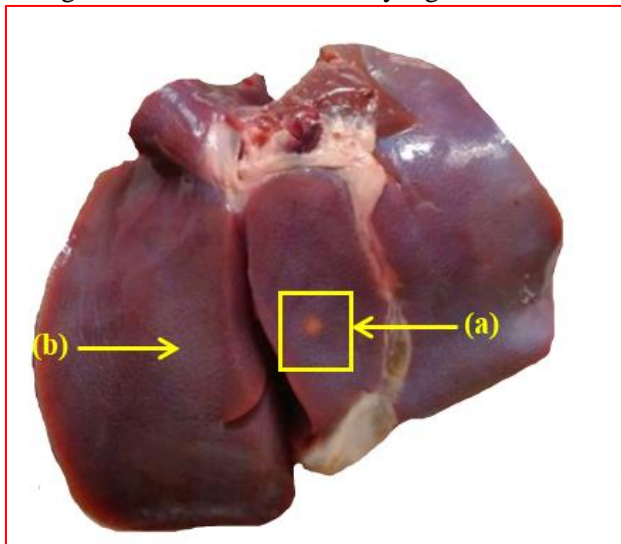
Pemeriksaan parasit yang dilakukan pada babi hutan hanya ditemukan telur cacing *Strongyloides ransomi*. Pada pemeriksaan tersebut tidak ditemukan telur cacing lain, berbeda dengan penelitian yang dilakukan Guna, dkk (2014) di Lembah Baliem dan Pegunungan Arafak Papua ditemukan tiga parasit cacing yaitu *Ascaris suum*, *Strongyloides ransomi*, *Globocephalus urosulatus*, dan *Macracanthostrongylus hirudinaceus*. Factor infeksi parasit dipengaruhi oleh wilayah dan iklim di daerah tertentu, pada daerah Lhoknga babi lebih sedikit terinfeksi oleh parasit dikarenakan wilayah Lhoknga yang tidak begitu luas.

Gambaran Patologi Anatomi Hati Babi Hutan

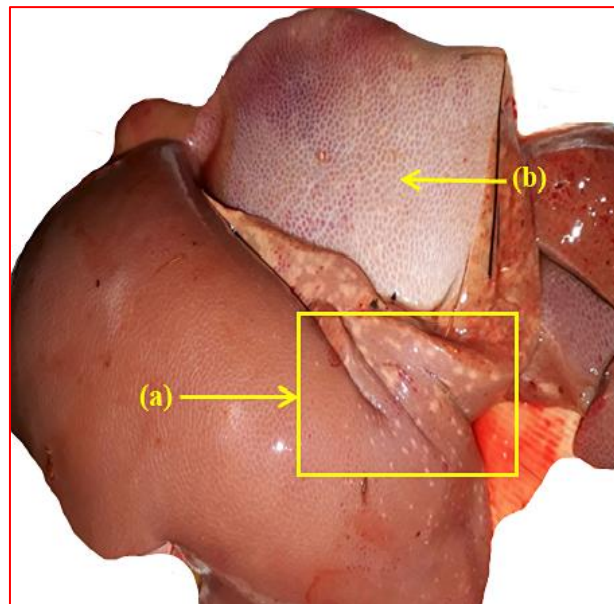
Dari hasil pengamatan secara patologi anatomi (PA), hati babi hutan tidak memperlihatkan perubahan yang begitu jelas, dimana hati babi terlihat normal dan hanya sedikit memperlihatkan perubahan. Babi hutan pertama disajikan pada gambar 1, babi hutan yang terinfeksi *Strongyloides ransomi* disajikan pada gambar 2 dan babi hutan yang terinfeksi *Anaplasma marginale* disajikan pada gambar 3.



Gambar 1. Gambaran Patologi Anatomi hati babi hutan yang tidak terinfeksi parasit



Gambar 2. Gambaran Patologi Anatomi hati babi hutan yang terinfeksi *Strongyloides ransomi*. Nodul fokal nekrotik (a), perubahan warna pucat (b).



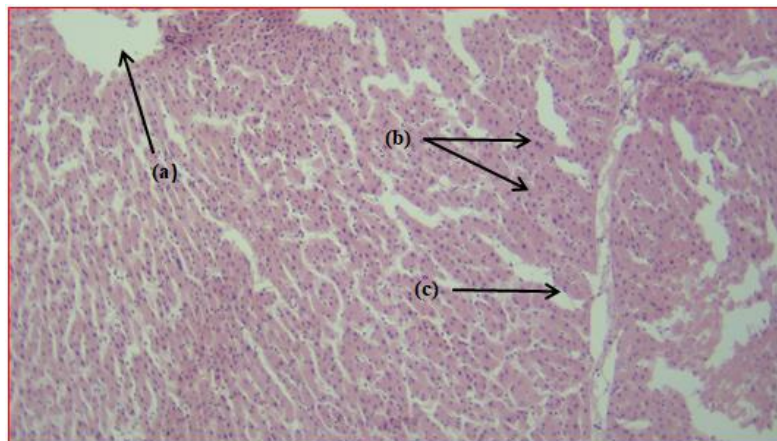
Gambar 3. Gambaran Patologi Anatomi hati babi hutan yang terinfeksi *Anaplasma marginale*. Nodul nekrotik multi fokal (a), perubahan warna pucat (b).

Berdasarkan pengamatan patologi anatomi, hati babi hutan yang tidak terinfeksi parasit tidak memperlihatkan perubahan dimana hati babi berwarna merah kecoklatan dengan struktur hati kenyal dan tidak ditemukannya nodul. Pada hati babi hutan yang terinfeksi *Strongyloides ransomi* terlihat hati berwarna pucat namun ditemukannya nodul fokal nekrotik pada hati, sedangkan hati babi hutan yang terinfeksi *Anaplasma marginale* hati lebih pucat dan diikuti adanya nodul nekrotik multi fokal pada hati.

Secara patologi anatomi hati babi yang normal memperlihatkan warna yang segar yaitu merah kecoklatan dan struktur yang kenyal, gambar diatas menunjukkan gambaran tidak normal pada hati babi, dimana memperlihatkan warna yang pucat dan terdapat banyak vocal warna putih berbentuk nodul-nodul yang tampak jelas pada permukaan luar hati, bila dilakukan incisi memperlihatkan jaringan hati tidak kembali menutup yang menandakan hati babi mengalami kebengkakan.

Gambaran Histopatologi Hati Babi Hutan

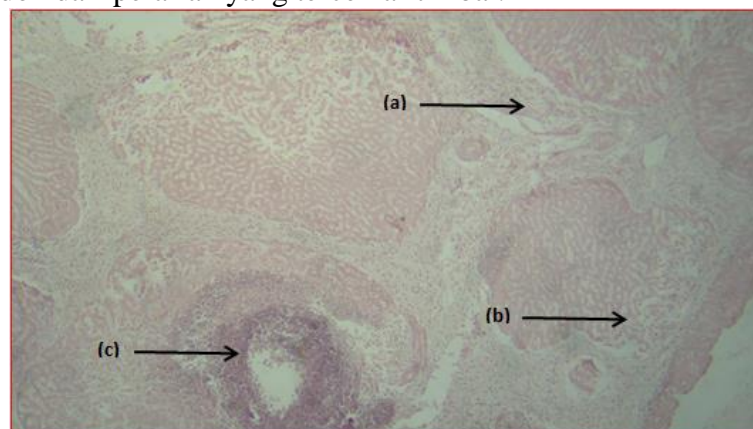
Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis terlihat hati babi hutan yang tidak terinfeksi terjadi nekrosis pada sel hepatosit, sedangkan perubahan pada organ hati babi yang terinfeksi *Strongyloides ransomi* terlihat peningkatan jaringan ikat dan organ hati babi hutan yang terinfeksi *Anaplasma marginale* terlihat sel hepatosit mengalami degenerasi. Gambaran mikroskopis hati babi hutan disajikan pada gambar 4, 5 dan 6.



Gambar 4. Gambaran mikroskopis hati babi yang tidak terinfeksi parasit. Pewarnaan HE. Vena sentralis (a), binuklear sel dan sel hepatosit (b), pelebaran sinusoid. Pembesaran 100 kali.

Pada pengamatan yang dilakukan diketahui gambaran mikroskopis hati babi hutan yang tidak terinfeksi parasit mengalami nekrosis sel hepatosit dan sinusoid terlihat meluas. Nekrosis merupakan kematian sel secara patologis dari jaringan tubuh pada hewan yang masih hidup. Menurut Ressang (1984) nekrosis pada hati dapat dibagi ke dalam kausa toksipatik dan kausa trofopatik. Kerusakan toksipatik terjadi karena agen yang bersifat toksik seperti zat-zat kimiawi atau toksin yang disebabkan oleh kuman sedangkan kerusakan trofopatik terjadi karena kekurangan zat-zat penghidup sel seperti oksigen dan zat makanan.

Kematian sel menunjukkan inti berwarna hitam (Piknotis). Piknotis adalah kondensasi dari material kromatin sehingga terlihat nukleus menunjukkan warna lebih gelap dan mengecil. Nekrosis hati yang terjadi diduga disebabkan oleh keracunan makanan. Keracunan makanan dapat terjadi dikarenakan dekatnya lokasi babi dengan pemukiman penduduk. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Dewi dkk (2017) hati babi mengalami nekrosis setelah diberikan pakan eceng gondok dari perairan yang tercemar timbal.

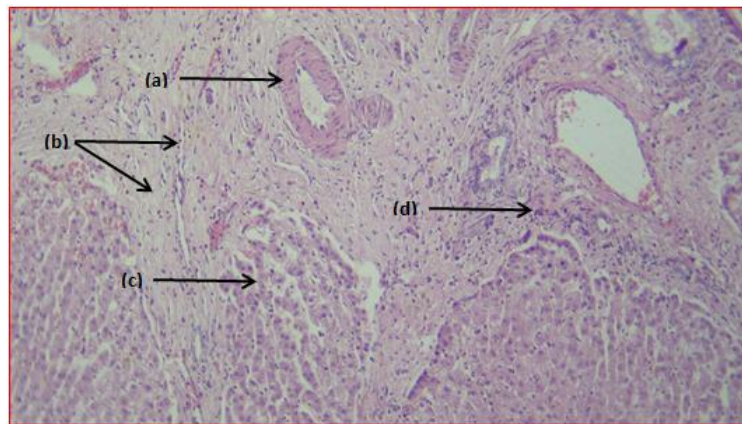


Gambar 5. Gambaran mikroskopis hati babi yang terinfeksi *Stroglyoides ransomi*. Peningkatan jaringan ikat (a), hepatosit berkurang (b), infiltrasi sel radang (c). Pembesaran 100 kali.

Pada pengamatan yang dilakukan ditemukan perubahan yaitu banyak hepatosit yang sudah berkurang dan sinusoid tampak meluas. Hilangnya hepatosit disebabkan oleh proliferasi jaringan ikat yang dimulai dari porta hepatica menuju lobus hati. Pada vena sentralis hati menunjukkan bagian peradangan dengan banyak ditemukan sel leukosit disekitar vena sentralis.

Berdasarkan gambaran yang terlihat bahwa ciri-ciri ini menunjukkan hati mengalami sirosis atau disebut juga *cirrhosis hepatis*. Menurut Ressang (1984) *cirrhosis hepatis* disebabkan bermacam-macam kausa sehingga terjadi kerusakan hati secara menahun.

Kerusakan hati menyebabkan pengerasan hati karena kehilangan parenkim yang diikuti dengan peningkatan jaringan ikat, regenerasi dan hiperpalasi. Peningkatan jaringan ikat dan regenerasi menyebabkan struktur hati menjadi berubah.



Gambar 6. Gambaran mikroskopis hati babi yang terinfeksi *Anaplasma marginale*. Pelebaran duktus empedu (a), peningkatan jaringan ikat (b), sel hepatosit (c), infiltrasi sel radang (d). Pembesaran 100 kali.

Pada pengamatan yang dilakukan ditemukan perubahan yaitu menunjukkan ciri-ciri hampir sama dengan perubahan yang terjadi pada organ hati babi hutan *Strongyloides ransomi*. Perubahan yang terjadi pada organ hati diikuti dengan penebalan dinding pembuluh darah dan terjadi degenerasi sel.

Degenerasi sel adalah perubahan morfologik sel yang sifatnya *reversible* (dapat kembali seperti bentuk semula). Perubahan yang terjadi ditandai adanya akumulasi seperti air, lemak, protein dan glikogen. Berdasarkan perubahan sel degenerasi terbagi menjadi degenerasi melembak, degenerasi hidropik, degenerasi hialin dan degenerasi parenkimateus.

Berdasarkan pengamatan terlihat sel hati mengalami degenerasi parenkimateus. Degenerasi parenkimateus dapat terjadi pada sel-sel epithelial tertentu terutama sel hati, epitel tubulus ginjal dan epitel berbagai kelenjar. Ressay (1984) menyebutkan bahwa degenerasi parenkimateus sering terlihat pada proses septik atau toksik.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, babi hutan yang terdapat di kawasan Lhoknga Aceh Besar terinfeksi parasit internal, yaitu *Strongyloides ransomi* dan *Anaplasma marginale*. Babi hutan yang terinfeksi *Strongyloides ransomi* menunjukkan perubahan histopatologi hati berupa peningkatan jaringan ikat dan infiltrasi sel radang. Dan babi hutan yang terinfeksi parasit *Anaplasma marginale* menunjukkan perubahan histopatologi hati berupa nekrosis sel hati, pelebaran buluh empedu, penambahan jaringan ikat serta terjadi infiltrasi sel radang.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan babi hutan yang seragam, umur dan jenis kelamin.

DAFTAR PUSTAKA

Aak. 1974. *Usaha Ternak Babi*. Kanisius, Jakarta.

- Albert, W. R. Rizaldi dan J. Nurdin. 2014. Karakteristik Kubangan dan Aktivitas Berkubang Babi Hutan (*Sus scrofa* L.) di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 3 (3) : 2303-2162.
- Azhima, F. 2001. Pengendalian Babi Hutan, Hama Utama Pada Kebun Karet di Jambi. *Seri : Wanatani Karet*.
- Bacha.W. J dan L.M.Bacha. 2000. *Color Atlas Of Veterinary Histoogy Third Edition*. Wiley-Blackwell. New jersey.
- Baqarizky, F. 2015. Gambaran Histopatologi Pankreas, Hepar dan Ginjal Tikus Diabetes Mellitus yang Diinduksi *Streptozotocin* dengan Pewarnaan Hematoksilin Eosin. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Bracke, M. B. M. 2011. Review of Wallowing in Pigs : Description of The Behaviour and Its Motivational Basis. *Applied Animal Behaviour Science*, 132 : 1-13.
- Carter, W. V. 1978. *Mamalia Darat Indonesia*. PT Inter Massa, Jakarta.
- Dewi, N.K.N.L., Winaya, I.B.O dan Dharmawan, N.S. 2017. Gambaran Histopatologi Hati Dan Ginjal Babi Landrace Yang Diberi Pakan Eceng Gondok Dari Perairan Tercemar Timbal. *Buletin Veteriner Udayana*. 9(1):1-8.
- Djik. J. E. V., E. Gruys dan J. M. V. M. Mouwen. 2007. *Color Atlas Of Veterinary Pathology Second Edition*. Saunders Elsevier. Philadelphia.
- Ditjen PKH. 2013. Rencana Strategis Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta (Indonesia) : Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Eroschenko, V.P. 2008. *Atlas Histologi diFiore dengan korelasi fungsional*. (Diterjemahkan oleh: Pedit, B.U.). EGC. Jakarta.
- Estuningsih, S. 2009. Taeniasis dan Sistiserkosis Merupakan Penyakit Zoonosis Parasiter. *WARTAZOA.1*(19):84-92
- Guna, I.N.W., Suratma, N.A dan Damriyasa, I.M. 2014. Infeksi Cacing Nematoda Pada Usus Halus Babi di Lembah Baliem dan Pegunungan Arfak Papua. *Buletin Veteriner Udayana*. 6(2):129-134.
- Hartatik, T. 2013. *Analisis Genetika Ternak Lokal*. Hartatik T, Penyunting. Yogyakarta (Indonesia) : Universitas Gadjah Mada Press.
- Himawan, W. 2009. Identifikasi parasit darah pada kerbau belang (Tedongbonga) dan kerbau rawa (Swamp Buffalo) di Kabupaten Toraja Utara, Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Irgantara, V. P. 2015. Gambaran Histopatologi Hepar Mencit (*Mus musculus*) yang Diinfeksi *Toxoplasma gondii* secara Intravagina. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Ito, A., T. R. Wandra,A. Subahar, H.Hamid, Yamasaki, W. Mamuti, M. Okamoto, K. Nakaya, M. Nakao, Y. Ishikawa, T. Suroso, P.S. Craig dan S.S. Margono. 2002. Recent Advances In Basic And Applied Science For The Control Of Taeniasis/ Cysticercosis In Asia, *J. Trop Southeast Asian. Med. Public Health*, Diakses 23 Oktober 2017.
- IUCN. 2008. About Red List IUCN. <http://www.iucnredlist.org/about/introduction>. Diakses pada tanggal 28 september 2017.
- Kessel, R. G. 1998. *Basic Medical Histology The Biologi of Cell, Tissue, and Organ*. Oxford University Press, New York.
- Kiernan, J.A. 1990. *Histological and Histochemical Method: Theory and Practice*. 2nd Ed. Pergamon Press, New york.
- Kocan, K.M., Blouin, E.F., dan Barbet, A.F. 2000. Anaplasmosis control. Past, present, and future. *Ann. NY. Acad Sci*. 916:501-509.
- Kueain, Y. A. I. K. Sumba dan P. U. Wijayanti. 2017. Analisis Finansial Usaha Peternakan Babi (Studi Kasus Peternakan Babi UD Karang di Desa Jagapati Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung). *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*, 6(1) : 2301-6523.
- Lesson, C.R., T.S. Leeson dan A.A. Paparo. 1996. *Buku Ajar Histologi*. (Diterjemahkan oleh: Jan Tambajong). Edisi 5. EGC. Jakarta.
- McGlone, J. J. 1999. *Managing Heat Stress in Outdoor Pigs Breeding Herd*. Texas Tech University. Texas. <http://www.pii.ttu.edu/>. 30 September 2017.

- Muladno. 2016. Pedoman Pelaksanaan Pengembangan Budidaya Babi Tahun 2016. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- Murrell, K.D., 1981, Induction of Protective Immunity to Strongyloides ransomi in Pigs, *American Journal of Veterinary Research* 42, 1915-1919.
- Ngangan, C.J; D.N. Karanja and M.N Mutune. 2008. The Prevalence of Gastrointestinal Helminth Infection in Pig in Kenya. *Tropical Animal Health and Production*. 40(5).
- Oka, I.B.M dan Dwinata, I.M. 2011. Strongyloidosis Pada Anak Babi Pra-Sapah (*Strongyloidosis in Piglet*). *Buletin Veteriner Udayana*. 3(2):107-112.
- Prihanto, A. T. 2012. Perbandingan Kerja Produksi Induk Babi Landrace yang di Flushing dan Dikawinkan dengan Pejatan Duroc serta Duroc Pietrain. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Ressang, A.A. 1984. *Patologi Khusus Veteriner*. Eds 2. Bali.
- Riyandi, R. 2011. Studi Keberadaan Sarang Babi Hutan (*Sus scrofa*) di Taman Nasional Way Kambas Lampung. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Lampung.
- Sam, A.D.P. 2015. Prevalensi Dan Faktor-Faktor Risiko Anaplasmosis Pada Sapi Bali Di Kelurahan Lalabata Rilau, Kecamatan Lalabata, Kabupaten Soppeng. *Skripsi*. UNHAS. Makassar.
- Sandy, S. 2014. Kajian Aspek Epidemiologi Taeniasis Dan Sistiserkosis Di Papua. *Jurnal Penyakit Bersumber Binatang*. 1(2):1-4.
- Soewandi, B. D. P. Dan C. Talib. 2015. Pengembangan Ternak Babi Lokal di Indonesia. *Balai Penelitian Ternak*. 25(1) : 039-046.
- Solihat, L., 2002. Proses Pemeriksaan Sampel Penyakit-Parasit Darah Di Laboratorium Parasitology Balitvet.
- Soulsby, E.J.L. 1982. *Helminths, Arthropods And Protozoa Of Domesticated Animal*. 7th Ed. Billiere Tindall. London.
- Staff Pengajar Bagian Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. 1973. *Kumpulan Kuliah Patologi*. Universitas Indonesia press. Jakarta.
- Supriadi, A. M. 2014. Pre-Eliminasi Parasit Gastrointestinal Pada Babi dari Desa Suranadi Kecamatan Narmada Lombok Barat. *Media Bina Ilmiah*. 8(5) : 2-5.
- Suriawanto, N., M. M. Guli, dan Miswan. 2014. Deteksi Cacing Pita (*Taenia Solium* L.) Melalui Uji Feses Pada Masyarakat Desa Purwosari Kecamatan Torue Kabupaten Parigi Moutong Sulawesi Tengah. *Biocelebes*. 1(8):17-28.
- Sutisna P, Fraser A, Kapti IN, Canul RR, Widjana DP, Craig PS, Allan JC. 1999. Community prevalence study of taeniasis and cysticercosis in Bali, Indonesia. *Tropical Medicine and International Health* 4: 288-294.
- Tandi, J. E. 2012. *Ilmu Nutrisi Ternak Babi (Dilengkapi dengan Panduan Pembuatan Biogas dan Kompos)* : Masagena Press, Makassar.
- Tarigan, F. R. 2004. Perbandingan Prevalensi Infeksi Kecacingan Pada Babi di Kecamatan Siborongborong dan Kecamatan Patumbak Sumatera Utara. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian. Bogor.
- Tizard, I. 1988. *Pengantar Immunologi Veteriner. Penerjemah Masduki Partodiredjo*. Airlangga University Press.
- Tortora, G. J. 2005. *Principles of Human Anatomy Ed ke-10*. USA : Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Widarso, Hs., S. S. Margono, W. H Purba, dan R. Subahar. 2001. Prevalensi Dan Distribusi Taeniasis Dan Sistiserkosis. *Makara:Kesehatan*.2(5):34-38.
- Yulianto, H. F. Satrija. D. W. Lukman dan M. Sudarwanto. 2015. Seroprevalensi Positif *Sistiserkosis* pada Babi Hutan di Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung. *Jurnal Veteriner*, 16 (2) : 187-195.