

**Aktivitas Alanin Aminotransferase dan Aspartat Aminotransferase  
Sapi Bali Terinfeksi *Fasciola Gigantica***  
(ACTIVITY OF ALANIN AMINOTRANSFERASE AND ASPARTATE AMINOTRANSFERASE  
OF BALI CATTLE INFECTED BY *FASCIOLA GIGANTICA*)

Anak Agung Gde Oka Dharmayudha<sup>1\*</sup>, Ida Bagus Dimas Kusumadarma<sup>2</sup>,  
Ida Bagus Komang Ardana<sup>3</sup>, Made Suma Anthara<sup>4</sup>, I Wayan Nico Fajar Gunawan<sup>1</sup>, Luh  
Made Sudimartini<sup>4</sup>, Kadek Karang Agustina<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Bedah dan Radiologi Veteriner, <sup>2</sup>Mahasiswa Program Profesi Dokter Hewan,  
<sup>3</sup>Laboratorium Patologi Klinik Veteriner, <sup>4</sup>Laboratorium Farmakologi dan Farmasi  
Veteriner, <sup>5</sup>Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan,  
Universitas Udayana. Jl. PB Sudirman, Denpasar, Bali  
\*Email: [oka.dharma@unud.ac.id](mailto:oka.dharma@unud.ac.id)

**ABSTRAK**

*Alanin Aminotransferase* (ALT) dan *Aspartat Aminotransferase* (AST) merupakan enzim-enzim *aminotransferase* yang sering digunakan sebagai parameter kerusakan hati. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui infeksi *Fasciola gigantica* pada sapi bali terhadap aktivitas ALT dan AST. Materi yang digunakan adalah 60 sampel darah sapi bali yang terdiri dari 30 sampel darah yang terinfeksi *Fasciola gigantica* dan 30 sampel darah yang tidak terinfeksi *Fasciola gigantica*. Sampel darah diambil pada saat pemotongan berlangsung dengan menggunakan tabung non EDTA. Data dianalisis dengan menggunakan *Independent Samples T Test*. Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar ALT darah pada sapi bali yang terinfeksi *Fasciola gigantica* adalah 78,73 U/L tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan kadar ALT dibandingkan dengan sapi bali yang tidak terinfeksi *Fasciola gigantica* 57,23 U/L. Sedangkan, rerata kadar AST darah pada sapi bali yang terinfeksi *Fasciola gigantica* adalah 108,43 U/L berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan AST dibandingkan dengan sapi bali yang tidak terinfeksi *Fasciola gigantica* 78,13 U/L.

Kata kunci: ALT; AST; *Fasciola gigantica*; sapi bali

**ABSTRACT**

*Alanine Aminotransferase* (ALT) and *Aspartate Aminotransferase* (AST) are *aminotransferase* group enzymes which often used as parameters of liver damage. The purpose of this study is to determine the effect of *Fasciola gigantica* infections in bali cattle on the activity of ALT and AST. The materials used were 60 bali cattle blood samples consisting of 30 samples of blood were infected *Fasciola gigantica* and 30 blood samples were not infected with *Fasciola gigantica*. Blood samples were taken at the time of the slaughter placed in non EDTA tube. Data were analyzed using *Independent Samples T-Test*. The results showed a mean ALT levels in the blood of infected Bali cattle *Fasciola gigantica* was 78.73 U/L. It was not significant on the increase in ALT levels compared with uninfected bali cattle *Fasciola gigantica* 57.23 U/L, While the average AST levels in the bali cattle blood which were infected by *Fasciola gigantica* was 108.43 U/L. It was highly significant increased AST compared with non-infected Bali cattle *Fasciola gigantica* 78.13 U/L.

Keywords: ALT; AST; bali cattle; *Fasciola gigantica*

## PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan salah satu plasma nutfah Indonesia yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai pemasok daging dalam jumlah besar. Kemurnian sapi bali diperlukan untuk perkembangan peternakan di masa mendatang dalam upaya mendukung program pemerintah yaitu swasembada daging (Suwiti *et al.*, 2017<sup>a</sup>). Sistem pemeliharaan sapi bali di Bali oleh para petani yaitu dengan cara di gembala (dengan mengikatkan sapi di batang pohon) dan malam hari baru dikandangkan, dan sebagian lagi ada yang dikandangkan terus-menerus (sapi kereman) (Suwiti *et al.*, 2017<sup>b</sup>). Beberapa penyakit pada sapi bali secara umum dikelompokkan menjadi 2 yaitu penyakit infeksius dan penyakit non infeksius. Penyakit yang disebabkan oleh agen non infeksius antara lain *Baliziekte* dan defisiensi mineral (Bahri, 1994). Penyakit yang disebabkan oleh agen infeksius dapat dikelompokkan menjadi 4 bagian yaitu penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, dan parasit (Chadwick, 1998; Besung *et al.*, 2016; Suratma *et al.*, 2016).

Cacingan atau *helminthiasis* pada sapi merupakan penyakit infeksius pada tubuh sapi yang disebabkan oleh cacing gilig (Nematoda), cacing pita (Cestoda) atau cacing daun (Trematoda) yang menyerang baik pada saluran pencernaan, pernapasan, hati, maupun pada bagian tubuh lainnya. Pada sapi infeksi cacing sering ditemukan pada saluran pencernaan dan hati (Agustina *et al.*, 2013; Suratma *et al.*, 2016). Kejadian kasus Fasciolosis pada sapi disebabkan oleh *Fasciola hepatica* dan *Fasciola gigantica* (Mahato and Harrison, 2005). Siklus hidup berbagai spesies *Fasciola sp.* umumnya memiliki pola yang sama, dengan variasi pada ukuran telur, jenis siput sebagai hospes perantaranya dan panjang waktu yang diperlukan untuk berkembang di dalam hospes tersebut, maupun pertumbuhannya

dalam hospes definitif (Subronto, 2007; Kardena *et al.*, 2017).

Akibat infeksi cacing *Fasciola gigantica* dilaporkan ternak sapi akan mengalami gangguan pencernaan berupa konstipasi dengan tinja yang kering (Astuti and Panjaitan, 2012). Pada kasus yang sudah parah, seringkali sapi menunjukkan gejala diare, pertumbuhan terhambat bahkan terjadi penurunan produktivitas. Pada kasus akut ditemui adanya pembendungan dan pembengkakkan hati, permukaan hati biasanya akan mengalami perdarahan titik (*ptechie*) (Ardana *et al.*, 2016). Pada fase akut penyakit ini dapat menyebabkan kematian dan menimbulkan keadaan patologis pada tubuh akibat hepatomegali dan sirosis hati pada infeksi kronis (Mas-Coma *et al.*, 2009; Sripa *et al.*, 2010).

Kadar ALT dan AST serum meningkat pada hampir semua penyakit hati (Kim *et al.*, 2008; Liu *et al.*, 2014). Kadar yang tertinggi ditemukan dalam hubungannya dengan keadaan yang menyebabkan kerusakan sel parenkim hati akibat nekrosis atau perubahan permeabilitas membran hati, sehingga enzim terlepas bebas. Peningkatan yang lebih rendah ditemukan pada hepatitis akut ringan demikian pula pada penyakit hati kronik difus maupun lokal (Gowda *et al.*, 2016).

## METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 serum darah sapi bali yang terinfeksi *Fasciola gigantica* dengan indikator ditemukannya cacing *Fasciola gigantica* dan 30 sampel yang tidak terinfeksi *Fasciola gigantica*, di tampung dalam tabung darah pada saat pemotongan yang dilakukan di RPH pesanggaran Denpasar. Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Serum, akuadest, larutan buffer substrat, dan NaOH, ALT (GPT)-R1, AST (GOT)-R1.

## Prosedur Kerja Pengujian ALT dan AST Darah Sapi bali Dengan Metode *Kinetik-IFCC*

Buffer substrat dilarutkan dengan 30 ml aquadest, kemudian larutan sodium hidroksida dilarutkan pula dengan 1000 ml akuadest. Selanjutnya tabung reaksi (reagen blangko dan sampel) diisi dengan larutan buffer substrat masing-masing 0,5 ml. Tabung reaksi ini ditempatkan kedalam pemanas air 37°C selama 5 menit. Kemudian tabung tersebut ditambahkan pereaksi warna masing-masing 0,5 ml. Serum dimasukan sebanyak 0,2 ml kedalam tabung, lalu

dihomogenkan dan dibiarkan pada suhu 15 - 25° C selama 20 menit. Selanjutnya dimasukkan 0,4 N larutan NaOH kedalam tabung reaksi, lalu homogenkan. Pembacaan dilakukan pada menit 1, 2, dan 3 menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang adalah 340 nm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian tentang aktivitas ALT dan AST pada sapi bali yang terinfeksi dan tidak terinfeksi *Fasciola gigantica* tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1 Rerata aktivitas ALT dan AST pada sapi bali yang terinfeksi dan tidak terinfeksi *Fasciola gigantica*.

Parameter	Jumlah Sampel	Sapi Terinfeksi <i>Fasciola gigantica</i>	Sapi Tidak Terinfeksi <i>Fasciola gigantica</i>
ALT	30	78,73 U/L ± 102,028	57,23 U/L ± 16,521
AST	30	108,43 U/L ± 45,412	78,13 U/L ± 21,502

### Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1. rerata aktivitas ALT darah pada sapi bali yang terinfeksi *Fasciola gigantica* adalah 78,73 U/L. Ini menandakan terjadinya peningkatan aktivitas ALT pada kasus *fascioliosis* jika dibandingkan rerata aktivitas ALT darah sapi bali yang tidak terinfeksi yaitu 57,23 U/L. Aktivitas ALT dan AST serum meningkat pada hampir semua penyakit hati (Davoudi, 2013). Menurut Doxey (1971), pada ruminansia aktivitas ALT lebih rendah dari pada AST sehingga pada kerusakan hati sering menyebabkan kadar AST serum lebih tinggi, sedangkan ALT hanya sedikit. ALT merupakan salah satu indikator yang sensitif terhadap kerusakan sel hepar, apabila terjadi kerusakan pada membran sel hepatosit, permeabilitas sel hepar akan meningkat kemudian enzim-enzim ini akan dilepaskan ke sirkulasi darah (Stojevic *et al.*, 2005). Banyaknya suatu enzim yang dilepaskan dari

sel akan tergantung pada derajat kerusakan jaringan, ikatan enzim pada sel komponen dan konsentrasi semula dari enzim dalam organ yang rusak (Ford, 1977; Fraser *et al.*, 2007).

Terjadinya peningkatan aktivitas ALT darah disebabkan karena infeksi *Fascioliasis* merupakan infeksi kronis dan ringan. Artinya infeksi *Fasciola gigantica* ini hanya menyebabkan kerusakan ringan pada hati. Menurut Kusumamiharja (1992) pada sapi dan kerbau umumnya bersifat kronis akibat dari infeksi yang berlangsung sedikit demi sedikit. Analisis statistik menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ) terhadap kenaikan aktivitas ALT sapi bali. Ini sesuai dengan jumlah cacing yang ditemukan pada empedu sedikit. Aktivitas ALT berada sedikit diatas normal tidak selalu menunjukkan kondisi hewan sedang sakit. Bisa saja peningkatan ini terjadi bukan akibat gangguan pada hati. Di dalam darah aktivitas

ALT juga gampang naik turun, mungkin pada saat dilakukan pemeriksaan kadarnya sedang tinggi. Namun setelah itu, kadar ALT kembali normal (Sevinc *et al.*, 2001; Elazab, 2015; Liu *et al.*, 2012).

Rerata aktivitas AST darah pada sapi bali yang terinfeksi *Fasciola gigantica* adalah 108,43 U/L. Analisis statistik menunjukkan bahwa hasil sangat berbeda nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap kenaikan aktivitas AST sapi bali. Peningkatan aktivitas AST sering terjadi pada kasus *fascioliosis*. Peningkatan ini terjadi akibat *fascioliosis* yang menyebabkan kerusakan dan destruksi sel hati, sehingga selnya pecah atau mengalami nekrosis. Nekrosis sel hati menyebabkan organela sel mengalami kerusakan, termasuk mitokondria sehingga enzim mitokondria keluar sel menuju darah (Davoudi, 2013). Menurut Stockham *et al.* (2002) apabila terjadi kerusakan hati yang parah dan disertai nekrosis, enzim dari mitokondria juga ikut keluar sel yang diikuti dengan peningkatan aktivitas AST dalam darah. Selain itu, *fascioliosis* menyebabkan terjadinya gangguan permeabilitas membran sel hati sehingga enzim AST akan meningkat dalam darah. Kerusakan membran sel menyebabkan enzim AST keluar dari sitoplasma sel yang rusak, dan jumlahnya meningkat di dalam darah. Sehingga AST darah juga dapat dijadikan indikator kerusakan hati. (Ronald *et al.*, 2004; Ismail *et al.*, 2013).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas Alanin Aminotransferase (ALT) sapi bali yang terinfeksi *Fasciola gigantica* tidak mengalami peningkatan, sementara aktivitas Aspartat Aminotransferase (AST) mengalami peningkatan.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dari parameter kimia klinik lainnya untuk mendapatkan data menyeluruh tentang sapi bali yang terinfeksi *Fasciola gigantica*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada DIPA BLU Universitas Udayana sesuai dengan Surat Perjanjian Kerja (SPK) Nomor: 1112/UN14.2.9/LT/2017.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina KK, Dharmayudha AAGO, Wirata IW. 2013. Prevalensi *Toxocara vitilorum* pada Induk dan Anak Sapi Bali di Wilayah Bali Timur. *Bul. Vet. Udayana*. 5(1): 1-6.
- Ardana IBK, Anthara MS, dan Dharmayudha AAGO, Putra DKH. 2016. Wudani Leaf Extract (*Quisqualis indica* Linn) as Traditional Medicine to Control the Incidence of Cattle Worm. *Bali. Med. J*. 6(3): 17-22.
- Astiti LGS, Panjaitan T. 2012. Mapping Of Fascioliasis On Bali Cattle In Lombok. *Int Confn Livestock. Prod. Vet. Technol*. 2012: 416-421.
- Bahri S. 1994. Fotosensitisasi dan penanggulangannya pada ternak ruminansia. *Wartazoa*. 3(2-4): 13-16.
- Besung INK, Tono KPG, Rompis ALT, Suarjana IGK. 2016. Prevalensi *Pasteurella multocida* Pada Sapi Bali Di Bali. *Bul. Vet. Udayana*. 8(2): 145-150.
- Chadwick BJ. 1998. Detection of Jembrana disease virus in spleen, lymph nodes, bone marrow and other tissues by in situ hybridization of paraffin-embedded sections. *J. Gen. Virol*. 79: 101-106.
- Davoudi SM. 2013. Study of Hepatic Problems in livestock. *Euro. J. Zool. Res*. 2(4): 124-132.

- Elazab MFA. 2015. Evaluation of serum enzyme activities and protein fractions in Brucella-infected cows. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 39: 480-484.
- Ford EJH. 1977. Serum enzymes in diagnosis. *The. Vet. Ann.* 17: 307-309
- Fraser A, Longnecker M, Lawlor D. 2007. Prevalence of elevated alanine aminotransferase among US adolescents and associated factors: NHANES 1999–2004. *Gastroenterology.* 133: 1814–1820
- Gowda S, Desai PB, Hull VV, Math AAK, Vernekar SN, Kulkarni SS. 2009. A review on laboratory liver function tests. *Pan. Afr. Med. J.* 3(17): 1-11.
- Ismail E, Suhermiyati S, Roesdjianto. 2013. Penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dan sambiloto (*Adrographispaniculata* Ness) dalam pakan terhadap bobot hati, pancreas dan empedu broiler. *J. Ilmiah. Peternakan.* 1(3): 750-758.
- Kardena IM, Winaya IBMO, Adi AAAM, Berata IK, Adnyana IBW, Sukada IM, Agustina KK, Antara PATK. 2017. Patological Changes in Liver and Gall Bladder Of Bali Cattle Infected by Fasciolosis. *J. Vet. Med. Anim. Sci.* 1(1): 6-10.
- Kim W, Flamm SL, Di Bisceglie AM, Bodenheimer HC. 2008. Serum activity of alanine aminotransferase (ALT) as an indicator of health and disease. *Hepatology.* 47(4): 1363-1370.
- Kusumamiharja S. 1992. *Parasit dan Parasitosis pada Hewan Ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia.* Bogor: Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.
- Liu P, He BX, Yang XL, Hou XL, Zhao HY, Han YH, Nie P, Deng HF, Cheng L. 2012. Activities of Aspartate Aminotransferase, Alanine Aminotransferase, Gamma-Glutamyltransferase, Alkaline Phosphatase in Plasma of Postpartum Holstein Cows. *J. Anim. Vet. Adv.* 11(8): 1270-1274.
- Liu Z, Que S, Xu J, Peng T. 2014. Alanine Aminotransferase-Old Biomarker and New Concept: A Review. *Int. J. Med. Sci.* 11(9): 925-935.
- Mahato SN, Harrison LJS. 2005. Control of fasciolosis in stall-fed buffaloes by managing the feeding of rice straw. *Trop. Anim. Health. Prod.* 37: 285-291.
- Mas-Coma MS, Valero MA, Bargues MD, Rolliasan D, Hay SL. 2009. Fasciola lymnaeids and human fasciolosis with a global overview on disease transmission, epidemiology evolutionary genetic, molecular epidemiology and control. *Adv Parasitol* 69: 41-46.
- Ronald A, Sacher, Richard A. McPherson. 2004. Alih bahasa: Brahm U. Pendit dan Dewi Wulandari, Editor: Huriawati Hartanto, *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, Edisi 11, EGC, Jakarta.
- Sevinc M, Basoglu A, Birdane FM, Boydak M. 2001. Liver Function in Dairy Cows with Fatty Liver. *Revue. Med. Vet.* 152(4): 297-300.
- Sripa B, Kaewkes S, Intapan PM, Maleewong W, Brindley PJ. 2010. Food-borne trematodiasis in Southeast Asian: epidemiology, pathology, clinical manifestation and control. *Adv. Parasitol.* 72: 305-350.
- Stockham SL, Scott MA. 2002. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology.* Ed. Ke-1, Blackwell publishing Co., Iowa state Pr. Pp: 433-486.
- Stojevic Z, Piršljcin J, Milinković-Tur S, Zdelar-Tuk M, Ljubić BB. 2005. Activities of ast, alt and ggt in clinically healthy dairy cows during lactation and in the dry period. *Vet. Arhiv.* 75: 67-73.
- Subronto. 2007. *Ilmu Penyakit Ternak II* (revisi). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, Cetakan ke-3.

- Suratma NA, Dwinata IM, Oka IBM, Mubarok F, Alamsyah AN. 2016. Prevalence of Gastrointestinal Tract Worms in Bali Cattle at Bali Cattle Breeding Center, Sobangan, Badung. *Proc. Intsem. LPVT*. 2016: 153-155.
- Suwiti, N.K, Besung INK, Mahardika GN. 2017<sup>a</sup>. Factors influencing growth hormone levels of Bali cattle in Bali, Nusa Penida, and Sumbawa Islands, Indonesia. *Vet. World*. 10(10): 1250-1254.
- Suwiti NK, Besung INK, Sriyani NLP, Sampurna P, Agustina KK. 2017<sup>b</sup>. Aplikasi Teknologi Pada Peternakan Sapi Bali Dengan Sistem Pemeliharaan Berbasis Terintegrasi Lingkungan. *J. Udayana Mengabdi*. 15(2): 216-222.