

## Profil Kimia Klinik Darah Sapi Bali

(*BLOOD CLINICAL CHEMISTRY PROFILES OF THE BALI CATTLE*)

Anak Agung Sagung Kendran , I Made Damriyasa ,  
Nyoman Sadra Dharmawan , Ida Bagus Komang Ardana, Luh Dewi Anggreni.

Laboratorium Patologi Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan,  
Universitas Udayana Jalan PB. Sudirman Denpasar , Bali  
Telp.(0361) 223791. E-mail: gungkendran@gmail.com

### ABSTRAK

Dalam mengevaluasi hasil pemeriksaan laboratorium klinis di bidang kedokteran hewan diperlukan nilai kisaran normal dari ternak yang sehat. Diketahui bahwa beberapa variabel seperti ras, umur dan jenis kelamin memengaruhi beberapa parameter pemeriksaan darah. Nilai referensi kimia klinik darah sapi bali saat ini belum tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai kimia klinik sapi bali yang meliputi *alanine aminotransferase* (ALT), *aspartate aminotransferase* (AST), urea, kreatinin dan glukosa darah dengan menggunakan *Auto analyzer*. Data yang diperoleh dapat digunakan sebagai nilai referensi pada sapi bali dengan perbedaan umur dan jenis kelamin. Sampel darah diambil dari 195 ekor sapi bali (jantan muda 21 ekor, jantan dewasa 54 ekor, betina muda 60 ekor dan betina dewasa 60 ekor) yang secara klinis sehat melalui vena jugularis. Nilai-nilai yang diperoleh pada jenis kelamin dan umur yang berbeda dibedakan secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi bali jantan memiliki nilai ALT dan glukosa darah lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan sapi betina. ALT, AST dan urea ditemukan lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) pada sapi dewasa dibandingkan dengan sapi muda. Sedangkan glukosa darah ditemukan lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) pada sapi muda dibandingkan dengan sapi dewasa. Kadar kreatinin darah tidak terdapat perbedaan antara sapi muda dan dewasa. Hasil penelitian ini memberikan nilai referensi normal kimia klinik darah sapi bali.

Kata kunci: sapi bali, kimia klinik

### ABSTRACT

For the evaluation of clinical tests in veterinary laboratories a reference basis of normal values of clinically healthy farm animals is essential. It is well known that variables such as breed, age and sex have an influence on many blood parameters. The reference value of blood chemistry of bali cattle is scanty. The aim of the current study was to evaluate blood chemistry of bali cattle includes alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), urea, creatinine and glucose, measured by an auto analyzer. These data were used to establish reference intervals in bali cattle of different ages and sex. Blood was collected from 195 (21 young males, 54 adult males, 60 young females, and 60 adult females) clinically healthy bali cattle by means of jugular venipuncture. Values from different age and sex were compared statistically. The results of the study was obtained that ALT and blood glucose significantly higher in males Bali cattle ( $P < 0.05$ ) then in females. ALT, AST and urea were significantly higher in adults Bali cattle ( $P < 0.05$ ) then in young Bali cattle. However, glucose of young Bali cattle was higher when compared with the adult. There was no significant difference in the creatinine levels between adults and the young ones. The results of the current study provide reference intervals for clinical chemistry of Bali cattle

Key words: Bali cattle, Clinical chemistry

## PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan hasil domestikasi banteng yang mempunyai kekhasan tertentu bila dibandingkan dengan jenis sapi lainnya. Sapi bali merupakan salah satu ternak yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat di Bali. Bagi masyarakat peternak sapi di Bali, sapi bali mempunyai empat fungsi penting yaitu sebagai tenaga kerja pertanian, memiliki fungsi finansial, sebagai sarana keagamaan dan sebagai sarana hiburan.

Bali merupakan daerah penyebaran utama sapi bali, sedangkan daerah penyebaran lainnya di Indonesia adalah Sulawesi, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Selain di Indonesia, sapi bali juga dapat ditemukan di beberapa negara seperti di Malaysia dan Australia (Batan, 2002).

Secara anatomi sapi bali mempunyai ciri khas tertentu yang berbeda dengan jenis sapi lainnya. Pedet jantan maupun betina mempunyai warna merah bata, sedangkan sapi jantan dewasa berubah warna dari merah bata menjadi hitam. Bulu bagian belakang kedua paha berwarna putih yang dikenal dengan *white mirror*, sedangkan bulu di bawah persendian loncat keempat kakinya berwarna putih yang dikenal dengan *white stocking*. Pada bagian punggung terdapat garis berwarna hitam (*alae stripe*), serta ujung ekor berwarna hitam (Darmadja, 1980).

Selama ini interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium pada sapi bali mengacu pada referensi dari ras sapi lainnya. Refrensi tersebut bukan merupakan kisaran nilai normal sapi bali. Begitu pula informasi data profil kimia klinik darah pada sapi bali secara menyeluruh belum pernah dilaporkan. Hartaningsih *et al.*, (1983) telah meneliti gambaran darah secara umum seperti jumlah sel darah, hematokrit, dan hitung jenis leukosit, sedangkan peneliti lainnya Utama dan Wirat (1995) meneliti gambaran darah (hematologi) sapi bali jantan di Pulau Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Bali.

Atas dasar tersebut maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: Profil kimia klinik darah pada sapi bali (AST, ALT, glukosa, kreatinin, dan urea); Mengetahui pengaruh jenis kelamin dan umur terhadap profil kimia klinik darah sapi bali. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat diperoleh informasi tentang profil kimia klinik darah pada sapi bali, sehingga hasil penelitian ini dapat dipakai

sebagai acuan dalam berbagai hal yang terkait dengan sapi bali.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini memeriksa sample darah dari 195 ekor sapi bali yang sehat secara klinis, berasal dari delapan kabupaten di Bali yang mewakili dataran tinggi serta dataran rendah. Sapi yang dipakai sebagai sampel adalah sapi berbagai umur (muda dan dewasa) dan jenis kelamin yang berbeda (jantan dan betina). Sapi dewasa adalah sapi yang sudah mengalami kematangan reproduksi dengan umur di atas 17 bulan dan sapi muda adalah sapi yang sistem reproduksinya belum berkembang dengan umur di bawah 17 bulan.

Berdasarkan informasi data peternakan propinsi Bali tahun 2009 populasi sapi bali di Bali berkisar antara 683.800 ekor yang tersebar di seluruh kabupaten di Bali. Jumlah sampel yang diteliti dengan sensitifitas dan spesifisitas alat yang digunakan 95% serta tingkat kesalahan 5% pada populasi sapi 683.800 adalah 195 ekor sapi (Camoron, 1999). Sampel tersebut berasal dari umur, jenis kelamin serta daerah dengan komposisi sesuai dengan proporsi dari data peternakan propinsi Bali tahun 2009.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini berupa darah. Pengambilan darah dilakukan sekali sebanyak 10 ml melalui vena jugularis menggunakan jarum *venoject* yang kemudian ditampung pada tabung berisi antikoagulan heparin. Darah tersebut dimasukkan ke dalam pendingin sebelum dilakukan pemeriksaan.

Parameter yang diambil meliputi substansi nitrogen (kadar urea dan kreatinin, enzim enzim plasma (aktivitas AST dan ALT), dan kadar glukosa darah. Parameter ini dianalisis dengan menggunakan alat *Auto analyzer* (Refloton<sup>®</sup> plus) Adapun caranya adalah dengan meneteskan satu tetes darah (30µl) pada batang kit. Setiap parameter menggunakan batang kit yang berbeda, kemudian masukkan ke *Auto analyzer*, tunggu beberapa menit, alat akan membaca hasilnya secara otomatis.

Hasil penelitian disajikan secara deskriptif dengan rata-rata nilai normal. Untuk mengetahui pengaruh jenis kelamin dan umur, diuji secara statistika dengan uji sidik ragam, sedangkan untuk mengetahui hubungan antara umur dan jenis kelamin dengan profil kimia klinik dengan uji regresi spearman (Steel dan Torrie 1991).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pemeriksaan kimia klinik yang meliputi aktivitas ALT, AST, kadar kreatinin, urea dan glukosa darah dibedakan menurut jenis kelamin diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 1. Hasil penelitian profil kimia klinik darah sapi bali yang dilakukan di beberapa lokasi di Bali ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara aktivitas ALT dan kadar glukosa darah sapi bali jantan dan sapi bali betina. Aktivitas ALT dan kadar glukosa darah pada sapi bali jantan lebih tinggi dibandingkan dengan sapi bali betina (Gambar 1 dan 2), sedangkan aktivitas AST, kadar kreatinin dan kadar urea tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Alanin transferase keberadaannya meningkat di dalam darah ketika terjadi kerusakan sel hepatosit. Dengan demikian peningkatan ALT merupakan salah satu indikator terjadinya gangguan fungsi hati

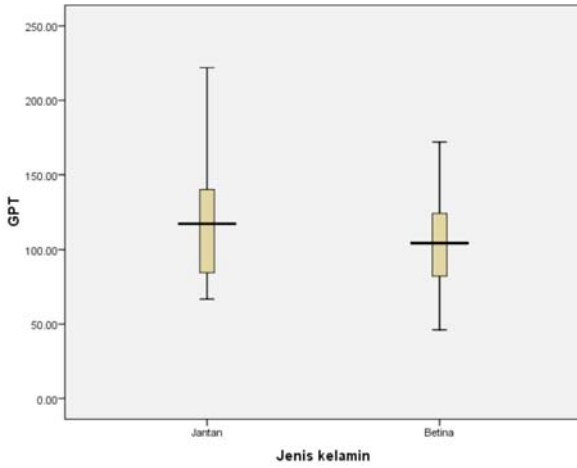
terutama pada anjing dan kucing, sedangkan pada ruminansia ditandai dengan peningkatan sorbitol dehydrogenase (SDH). Moranska *et al.*, (2004) melaporkan bahwa ALT secara nyata lebih tinggi pada pria dibandingkan dengan wanita. Perbedaan yang signifikan kadar ALT pada manusia yang dilaporkan oleh peneliti tersebut, juga ditemukan pada sapi bali dari hasil penelitian ini. Hasil penelitian yang sama juga dilaporkan oleh Salomon *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa pria mempunyai kadar ALT lebih tinggi bila dibandingkan dengan wanita. Hal ini kemungkinan akibat dari kadar hemoglobin pada pria lebih tinggi bila dibandingkan dengan wanita. Hal ini terbukti dari beberapa penelitian yang menyatakan bahwa kadar hemoglobin yang tinggi merupakan faktor risiko terjadinya peningkatan ALT pasca pengobatan hepatitis B selain faktor kegemukan. Beberapa hasil penelitian epidemiologi sebelumnya juga melaporkan bahwa jenis kelamin merupakan faktor yang

Tabel 1. Data kimia klinik sapi bali pada jenis kelamin yang berbeda

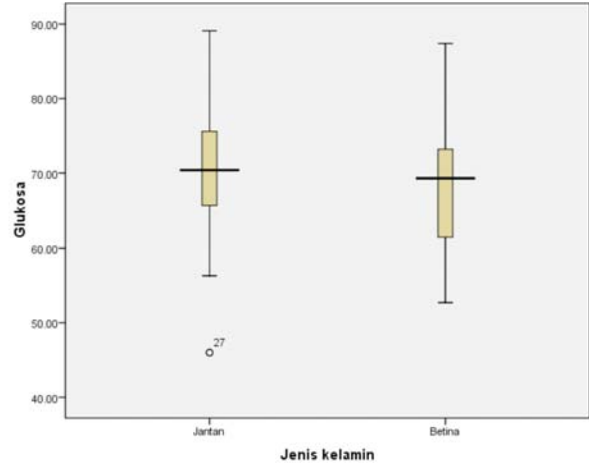
Parameter	Jenis kelamin	Aktivitas / Kadar
ALT (U/L)	Jantan	106,78 - 121,56
	Betina	99,21 - 109,24
AST (U/L)	Jantan	62,93 - 82,55
	Betina	55,56 - 67,05
Kreatinin (mg/dl)	Jantan	38,96 - 43,93
	Betina	40,37 - 43,35
Urea (mg/dl)	Jantan	1,78 - 2,03
	Betina	1,93 - 2,07
Glukosa (mg/dl)	Jantan	68,96 - 72,81
	Betina	65,85-68,91

Tabel 2. Data Profil kimia klinik darah sapi bali pada umur yang berbeda

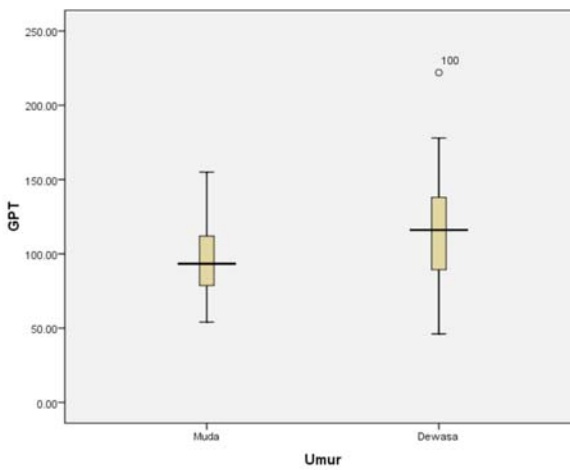
Parameter	Jenis kelamin	Aktivitas / kadar
ALT (U/L)	Muda	92,89 - 103,82
	Dewasa	109,14 - 120,74
AST(U/L)	Muda	51,91 - 66,94
	Dewasa	63,12 - 77,21
Kreatinin (mg/dl)	Muda	39,72 - 43,67
	Dewasa	39,94 - 43,49
Urea (mg/dl)	Muda	1,75 - 1,91
	Dewasa	1,98 - 2,15
Glukosa (mg/dl)	Muda	68,96 - 72,51
	Dewasa	65,68 - 68,91



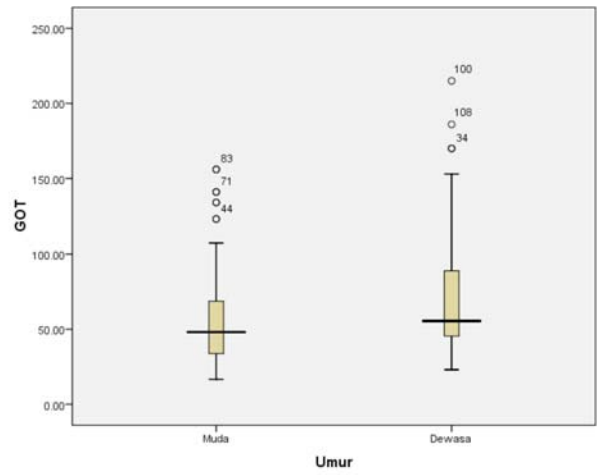
Gambar 1. Perbedaan aktivitas ALT/GPT (U/L) antara sapi bali jantan dan sapi bali betina



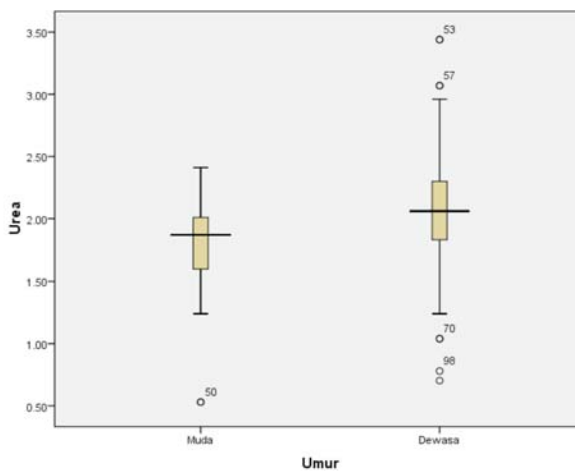
Gambar 2. Perbedaan kadar glukosa (mg/dl) antara sapi bali jantan dan sapi bali betina



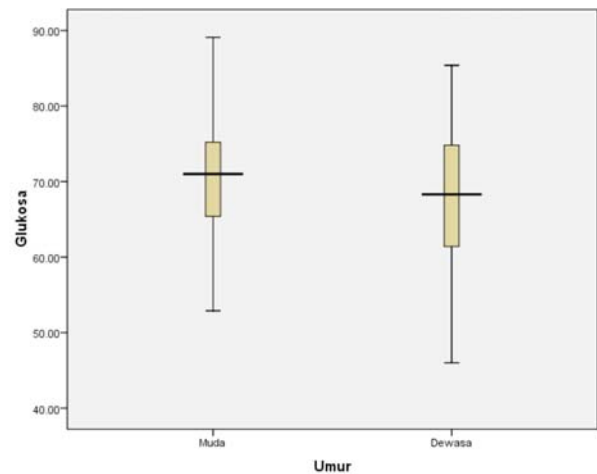
Gambar 3. Perbedaan aktivitas ALT (GPT) (U/L) antara sapi bali muda dan sapi bali dewasa



Gambar 4. Perbedaan aktivitas AST/GOT (U/L) antara sapi bali muda dan sapi bali dewasa



Gambar 5. Perbedaan kadar urea (mg/dl) antara sapi bali muda dan sapi bali dewasa



Gambar 6. Perbedaan kadar glukosa (mg/dl) antara sapi bali muda dan sapi bali dewasa

berpengaruh terhadap ALT (Ruhl *et al.*, 2005; Lu *et al.*, 2005; Fraser *et al.*, 2007; Di Bonto *et al.*, 2009)

Profil kimia klinik darah sapi bali di beberapa lokasi di Bali berdasarkan perbedaan umur dapat disajikan pada Table 2. Sapi bali dewasa memiliki aktivitas ALT, AST dan kadar urea nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) bila dibandingkan dengan sapi bali muda (Gambar 3, 4, dan 5), sedangkan kadar glukosa darah ditemukan nyata ( $p < 0,05$ ) lebih tinggi pada sapi bali muda dibandingkan dengan sapi bali dewasa (Gambar 6).

Penelitian tentang hubungan antara umur dan profil kimia klinik pada sapi-sapi lokal (*indigenous cattle*) sampai saat ini jarang sekali dilaporkan. Boonprong *et al.*, (2007) melaporkan bahwa kadar glukosa pada sapi Thai berbeda dengan kadar glukosa sapi persilangan antara Simmental dan Brahman. Hasil penelitian menunjukkan kadar urea, kreatinin, albumin, total protein, aktivitas ALT, AST, dan ALP lebih tinggi bila dibandingkan dengan persilangan sapi Simmental dan Brahman, sedangkan hubungan antara jenis kelamin dengan profil kimia kadar glukosa darah lebih tinggi pada sapi jantan. Hasil tersebut sama dengan hasil penelitian pada sapi bali pada penelitian ini, karena kadar glukosa darah nyata lebih tinggi pada sapi bali jantan bila dibandingkan dengan sapi bali betina.

Kadar kreatinin darah pada sapi bali pada penelitian ini tidak berbeda nyata baik pada jenis kelamin maupun umur yang berbeda. Kreatinin darah berasal dari katabolisme kreatin yang terdapat pada jaringan otot tubuh, sebagai simpanan energi dalam otot (sebagai fosfokreatin). Pemecahan kreatin terjadi dalam keseimbangan yaitu sekitar 2% per hari. Komponen ini tidak digunakan lagi oleh tubuh, dan satu satunya pengeluaran substansi tersebut adalah melalui ginjal. Dalam ginjal akan disaring oleh glomerulus tanpa mengalami reabsorpsi. Kreatinin lebih mudah diekskresi bila dibandingkan dengan BUN (blood urea nitrogen), sehingga peningkatan kadar kreatinine dalam darah tidak tampak pada stadium awal kelainan fungsi ginjal. Berbeda dengan BUN perubahan konsentrasi kreatinine dalam darah tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor fisiologis seperti jenis kelamin dan umur (Kerr, 2002).

## SIMPULAN

Sapi bali jantan memiliki aktivitas ALT dan glukosa darah lebih tinggi bila dibandingkan dengan sapi bali betina. Aktivitas AST, kadar kreatinin dan urea tidak berbeda antara sapi bali jantan dan betina. Sapi bali dewasa memiliki aktivitas ALT, AST dan kadar urea lebih tinggi bila dibandingkan dengan sapi bali muda. Kadar glukosa sapi bali dewasa lebih rendah dari pada sapi muda, akan tetapi kadar kreatinin tidak berbeda antara sapi muda dan dewasa

## SARAN

Penelitian yang telah dilakukan hanya sebagian kecil mengungkap tentang profil kimia klinik sapi bali, maka dari itu sangat diperlukan penelitian lanjutan dari parameter kimia klinik lainnya untuk mendapatkan data menyeluruh tentang sapi bali.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional, melalui proyek Hibah Penelitian Fundamental Nomor: 010/SP2H/PP/DP2M/II/2010 yang telah memberikan dana untuk penelitian ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dekan, Kepala Rumah Sakit Hewan dan Kepala Laboratorium Patologi Klinik Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana atas ijin menggunakan alat *Auto Analyzer*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Batan W. 2002. Sapi Bali dan Penyakitnya. Penerbit Universitas Udayana
- Boonprong S, Sribhen C, Choothesa A, Parvizi N, Vajrabukka C. 2007, Blood biochemical profiles of thai indigenous and Simmental x Brahman crossbred cattle in the Central Thailand. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med*. 2007 Mar;54(2):62-5.
- Cameron A. 1999. Survey Toolbox. A practical manual and software package for active surveillance of livestock diseases in developing countries. ACIAR Monograph No. 54.

- Darmadja D. 1980. Setengah abad peternakan sapi tradisional dalam ekosistem pertanian di Bali. Disertasi. Bandung. Universitas Padjadjaran.
- Di Bonto P, Sanguigno E, Di Fraia T, Forziato C, Boccia G, 2009. Association of elevated serum alanine aminotransferase with metabolic factors in obese children: sex-related analysis. *Metabolism: clinical and experimental*. 58:368.
- 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
- Hartaningsih IG, Sudana, Malole MBM. 1983. Gambaran darah sapi bali. *Hemerazoa* 71 (2): 155-159
- Kerr MG. 2002. *Veterinary Laboratory Medicine, Clinical Biochemistry and Hematology*. 2<sup>nd</sup> Ed. Blackwell Science.
- Lu CM, Tung TH, Tsai ST, Liu JH, Tsai YK, 2005. Serum insulin, insulin resistance, beta-cell dysfunction, and gallstone disease among type 2 diabetics in Chinese population: a community-based study in Kinmen, Taiwan. *World J Gastroenterol*. 2005;11:7159–7164.
- Morańska I, Jurczyk K, Kosińska E, Wicniewski K, Karpińska E, Wawrzynowicz-Syczewska M, Urbanowicz W, Rzechuś H, Boroń-Kaczmarek A. 2004; Relationship of serum alanine aminotransferase (ALT) to body weight, age and sex in blood donors population. *Wiad Lek*. 57(9-10):427-30
- Ruhl CE, Everhart JE. 2005. Determinants of the association of overweight with elevated serum alanine aminotransferase activity in the United States. *Gastroenterology*. 124:71–79.
- Salomon Chih-Cheng Chen, Jun-Jun Yeh, Mei-Hwei Chang, Yu-Kuei Liao, Li-Chen Hsiao, Choo-Aun Neoh, Teck-Siang Tok and Jung-Der Wang, 2010, Gender Difference of Alanine Aminotransferase Elevation May Be Associated with Higher Hemoglobin Levels among Male Adolescents. *PLoS One*. 5(10): e13269
- Steel RGD, Torrie JH. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu pendekatan Biometrik*. Terjemahan: Bambang Sumantri, Jakarta. Penerbit Gramedia.
- Utama IH, Wirat P. 1995. Gambaran darah sapi Jantan di Nusa Penida, Bali. Proc. Cisarua Bogor. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Hal 971-974.