



Profil enzimologi hepar sapi bali (*Bos sondaicus*) di Pulau Timor

Martina O. Yohanes¹, Antin Y. N. Widi², Putri Pandarangga²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana Kupang, NTT. E-mail: oliviayohanes@rocketmail.com

²Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana Kupang, NTT. E-mail: antin.widi@my.jcu.edu.au, putri.pandarangga@gmail.com

Abstract

<p>Riwayat Artikel: Diterima: 12 Januari 2019 Direvisi: 15 Januari 2019 Disetujui: 1 Februari 2019</p>	<p><i>Blood chemistry profile is one of the parameters that can be used to aid the diagnosis of a disease that involves damage in organs e.g. liver. Liver damage can be diagnosed by the examination of elevated liver enzymes such as alanine aminotransferase (ALT) and aspartate aminotransferase (AST). The range of normal values of ALT and AST is required as a reference in the diagnosis, especially in bali cattle. East Timor is one of the distribution areas of bali cattle with a total population of 504974 cattles. This number has decreased from the previous year because of the many factors such as health problems. This study aimed to determine the range of the value of ALT and AST bali cattle in the district of Kupang and TTS based on gender and age ranges. The data obtained can be used as the reference value in the bali cattle in the district of Kupang and TTS. Samples were taken from 80 bali cattles (22 females, 18 males, 20 with age 2 years old or more, and 20 with age 2 years old or less) that were clinically healthy. Blood samples were taken through the jugular vein and assayed using MicroLab 300. The results were obtained using descriptive analysis SPSS 16. The results showed that the level of ALT and AST in bali cattles on East Timor have an average 36.45 (U/L) (± 11.87) and 85.51 (U/L) (± 39.11). Based on the results, the value of ALT and AST level of bali cattle in East Timor in May-June 2016 were not influenced by gender and age. The results provide a reference value normal blood clinical chemistry bali cattle on East Timor.</i></p>
<p>Keywords: Bali cattle, ALT, AST, district of Kupang, district of TTS, East Timor</p>	
<p>Korespondensi : antin.widi@my.jcu.edu.au</p>	

PENDAHULUAN

Sapi bali (*Bos sondaicus*) merupakan sapi asli Indonesia yang diduga sebagai hasil domestikasi (penjinakan) dari banteng liar (*Bos-Bibos banteng*). Sebagai keturunan banteng liar, sapi bali memiliki warna dan bentuk tubuh persis seperti banteng liar (Fordyce dkk., 2003). Sapi bali harus memiliki tanda-tanda khusus yaitu di bawah persendian karpal dan tarsal berwarna putih, kulit pada bagian pantat dan berlanjut ke arah paha bagian dalam berwarna putih dan berbentuk oval (white mirror) serta pada punggung ditemukan rambut hitam membentuk garis (garis belut) memanjang dari gumba hingga pangkal ekor (Talib, 2003).

Penyebaran sapi bali di Indonesia meliputi daerah Sulawesi, Bali, Nusa Tenggara Barat (NTB), dan Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan populasi terbesar pada daerah Sulawesi Selatan, Bali, Lombok dan Timor (Tanari cit Riz dkk, 2012). Pulau Timor merupakan salah satu daerah persebaran sapi bali dengan total populasi sebanyak 504.974 ekor (BPS NTT, 2015). Jumlah ini mengalami penurunan dari tahun sebelumnya karena banyaknya permasalahan, salah satunya adalah masalah dalam manajemen kesehatan ternak sehingga terjadi beberapa penyakit pada sapi bali yang disebabkan oleh bakteri, virus, parasit, toxin, atau defisiensi nutrisi. Kabupaten Kupang dan Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS) merupakan dua wilayah pada Pulau Timor yang memiliki perbedaan lingkungan abiotik yang signifikan (BPS Kabupaten Kupang, 2015; BPS Kabupaten TTS, 2015). Komponen lingkungan abiotik seperti suhu, kelembapan, curah hujan, angin, dan radiasi matahari dapat berpengaruh nyata terhadap fisiologi ternak (Yousef, 1984; Chantalakhana dan Skunmun, 2002 ; Cole and Brander, 1986 cit Sientje, 2003). Fisiologi ternak dapat tercermin pada nilai enzimologi yang menjadi salah satu parameter profil kimia klinik darah.

Profil kimia darah merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk membantu dalam penegakan diagnosis suatu penyakit yang melibatkan kerusakan organ contohnya hati. Deteksi gangguan fungsi hati dapat diperiksa secara klinis dengan mengukur kadar enzim hati seperti Alanin Aminotransferase (ALT) dan Aspartat Aminotransferase (AST). Kisaran nilai normal ALT dan AST diperlukan sebagai referensi dalam penegakan diagnosa khususnya pada sapi bali.

Berdasarkan pada latar belakang tersebut, penelitian yang berjudul "Profil Enzimologi Hepar Sapi Bali Di Pulau Timor" perlu dilakukan untuk mengetahui kadar ALT dan AST sapi bali di Pulau Timor dengan

berdasarkan jenis kelamin dan rentang usia yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Sampel

Sampel yang digunakan adalah serum dari sapi bali yang memiliki kondisi fisiologis yang baik. Sapi bali berasal dari Desa Nunkurus, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang dan Desa Lelobatan, Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten TTS. Darah diambil melalui vena jugularis. Pengambilan darah ditujukan untuk mendapatkan serum sebagai bahan untuk pemeriksaan aktivitas enzim ALT dan AST. Semua sampel yang terkumpul dikirim ke Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada untuk pengujian ALT dan AST.

Analisa Hasil

Serum diuji menggunakan Microlab 300 dengan menambahkan larutan reagen sebanyak 1000 μ l ditambah dengan serum sebanyak 100 μ l. Dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama satu menit. Setelah itu campuran plasma dan reagen dimasukkan pada alat penghisap di spektrofotometer yang sebelumnya telah diprogram untuk pemeriksaan ALT/AST. Dibaca hasil yang tertera pada layar (U/l). Hasil uji akan tersimpan secara otomatis dan dapat dicetak secara langsung (Dialab, 2006).

Analisis Statistik

Hasil pengujian berupa data diuji menggunakan SPSS 16. Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum hasil penelitian. Analisis dilanjutkan dengan uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang diperoleh selama penelitian mempunyai distribusi (sebaran) yang normal atau tidak dan uji t2 sampel independen untuk mengetahui pengaruh jenis kelamin dan umur terhadap kadar ALT dan AST.

Tabel 1. Kadar ALT (U/L) sapi bali di Pulau Timor

No.	ALT	No.	ALT
1	33.7	21	26.5
2	42.6	22	45.5
3	28.8	23	65.8
4	30.0	24	39.6
5	38.6	25	57.2
6	39.3	26	52.5
7	38.6	27	56.2
8	39.4	28	40.3
9	59.6	29	48.3
10	48.5	30	36.3
11	39.1	31	33.3
12	35.4	32	37.3
13	45.0	33	48.5
14	41.0	34	29.3
15	33.7	35	32.8
16	44.7	36	22.0
17	42.8	37	44.8
18	31.2	38	45.5
19	49.2	39	34.7
20	46.6	40	43.8
21	33.5	61	33.2
22	34.6	62	4.2
23	40.5	63	24.8
24	38.2	64	35.9
25	12.9	65	29.0
26	32.5	66	59.7
27	9.9	67	0
28	42.6	68	31.4
29	31.2	69	41.9
30	40.7	70	38.0
31	37.7	71	34.4
32	36.8	72	36.5
33	39.8	73	19.5
34	33.3	74	19.0
35	24.8	75	38.9
36	22.2	76	34.7
37	26.3	77	43.8
38	46.6	78	7.2
39	51.3	79	0
40	6.9	80	34.6

Rata-rata : 36.45 (kisaran : 36.45±11.87)

sampel yang terambil dan dilakukan pengujian kadar ALT terdapat dua sampel dengan nilai nol. Hal ini dikarenakan kurangnya jumlah serum sehingga tidak dapat terdeteksi pada saat pengujian. Oleh karena itu peneliti tidak menggunakan hasil tersebut pada saat melakukan analisis data agar tidak terjadi kerancuan data.

Hasil pemeriksaan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar ALT pada sapi bali di Pulau Timor adalah 36.45 (U/L). Nilai tersebut merupakan nilai normal sesuai dengan status fisiologis sapi bali yang diperiksa. Nilai ini sedikit lebih tinggi bila dibandingkan dengan standar Merck Veterinary Manual pada sapi yaitu 6.9–35 (U/L) dalam Bedenicki dkk. (2014). Perbedaan nilai ini terjadi kemungkinan karena perbedaan ras sapi, lingkungan biotik (makanan, air, predasi, penyakit serta interaksi sosial dan seksual), dan lingkungan abiotik (temperatur, kelembaban, curah hujan, angin dan radiasi matahari) yang dapat berpengaruh terhadap variasi nilai aktivitas enzim ALT (Yousef (1984) dalam Sientje (2003). Perbedaan nilai parameter biokimia darah telah banyak dilaporkan oleh peneliti lain seperti Kendran dkk (2012); Mamun dkk. (2013); Mahima dkk. (2013); Bedenicki dkk., (2014); Onasaynya dkk., (2015).

Analisa hasil pemeriksaan kadar ALT berdasarkan perbedaan jenis kelamin serum sapi bali di Pulau Timor disajikan pada Tabel 2. Selama proses pengambilan sampel dilakukan, peneliti menemukan bahwa jumlah sapi bali jantan pada lokasi pengambilan sampel sangat tidak proporsional dengan jumlah sapi bali betina. Hal ini dikarenakan adanya program pemerintah untuk menjual sapi jantan ke luar Pulau Timor sehingga pemilik hewan akan menjual sapi bali jantan dengan usia rata-rata dua tahun ataupun lebih dari dua tahun. Hal tersebut berpengaruh terhadap jumlah sampel berdasarkan jenis kelamin yang dikumpulkan oleh peneliti. Ratio jumlah sampel sapi bali jantan dan betina adalah 1:4 dengan jumlah sampel sapi bali jantan 18 dan betina 62. Setelah proses pengujian ALT selesai terdapat dua sampel dengan nilai nol dikarenakan kurangnya jumlah serum sehingga tidak terdeteksi pada saat pengujian. Hasil tersebut tidak digunakan peneliti saat melakukan analisis deskriptif. Untuk mengetahui perbedaan jenis kelamin terhadap kadar ALT sapi bali di Pulau Timor, peneliti harus menghomogenkan data sehingga tidak terjadi kerancuan. Peneliti menghomogenkan data sesuai dengan jumlah sampel minimal yaitu sebanyak 17 sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alanin Transaminase (ALT)

Hasil pemeriksaan kadar ALT secara keseluruhan pada sampel serum sapi bali yang diperiksa dapat dilihat pada Tabel 1. Setelah proses pengujian ALT selesai terdapat beberapa sampel yang tidak terdeteksi. Dari 80

Tabel 2. Kadar ALT (U/L) sapi bali di Pulau Timor berdasarkan perbedaan jenis kelamin

No.	Jenis Kelamin	
	Jantan	Betina
1	39.3	39.3
2	38.6	42.0
3	39.4	40.6
4	49.2	42.3
5	46.6	42.1
6	39.6	45.3
7	29.3	33.3
8	44.8	42.2
9	42.6	36.7
10	33.3	21.6
11	24.8	38.4
12	33.2	29.4
13	24.8	34.9
14	34.7	23.0
15	43.8	44.3
16	7.2	36.3
17	34.6	25.8
Rata-rata : 35.64 (kisaran 35.64±10.16)		Rata-rata : 36.32 (kisaran 36.32±7.36)

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar ALT pada sapi bali jantan dan betina tidak jauh berbeda. Uji t 2 sampel independen juga menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($P>0.05$) antara sapi bali jantan dan betina terhadap kadar ALT. Hal yang sama dilaporkan oleh Bedenicki dkk., (2014) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara sapi istrian jantan dan betina terhadap kadar ALT di Kroasia.

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Kendran dkk, (2012) yang menyatakan adanya perbedaan yang signifikan ($P<0,05$) antara kadar ALT sapi bali jantan dengan sapi bali betina di Pulau Bali, dan bahwa kadar ALT sapi bali jantan lebih tinggi bila dibandingkan dengan sapi bali betina. Hal ini dijelaskan oleh Kendran dkk (2012) dapat terjadi karena pada hewan jantan memiliki kadar hemoglobin yang tinggi sebagai faktor risiko kenaikan ALT selain faktor kegemukan. Hal ini juga didukung oleh Mamun dkk. (2013) yang menemukan bahwa sapi jantan memiliki konsentrasi ALT yang tinggi dalam serum. Berdasarkan

hasil analisis yang diperoleh dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kadar ALT pada sapi bali di Pulau Timor pada periode Mei sampai Juni 2016 tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya oleh Kendran dkk. (2012) sehingga dapat dikatakan bahwa kadar ALT yang didapatkan pada penelitian ini mengindikasikan adanya variasi yang berbeda pada sapi bali dengan distribusi geografis yang berbeda.

Analisa hasil selanjutnya adalah pengujian kadar ALT berdasarkan perbedaan umur disajikan pada Tabel 3. Selama proses pengambilan sampel, peneliti mengalami kesulitan untuk menghomogenkan jumlah sampel antara sapi bali umur ≤ 2 tahun dan > 2 tahun. Jumlah sampel sapi bali berdasarkan perbedaan umur adalah 34 ekor sapi bali umur ≤ 2 tahun dan 46 ekor sapi bali umur > 2 tahun. Setelah proses pengujian ALT selesai terdapat dua sampel dengan nilai nol dikarenakan kurangnya jumlah serum sehingga tidak terdeteksi pada saat pengujian. Hasil tersebut tidak digunakan peneliti saat melakukan analisis deskriptif. untuk melihat perbedaan umur terhadap kadar ALT sapi bali di Pulau Timor, peneliti harus menghomogenkan data sehingga tidak terjadi kerancuan. Homogen data dilakukan berdasarkan jumlah sampel minimal yaitu 33 sampel.

Dari hasil pemeriksaan pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar ALT pada sapi bali umur ≤ 2 tahun lebih tinggi dibandingkan dengan umur > 2 tahun, namun uji t 2 sampel independen menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($P>0.05$) antara kadar ALT pada kedua kategori tersebut. Meskipun tidak didapati adanya perbedaan yang signifikan, tetapi dapat dilihat bahwa kadar ALT pada sapi bali umur ≤ 2 tahun lebih tinggi. Hal yang sama dilaporkan oleh Onasaynya dkk. (2015) yang menyebutkan bahwa kadar ALT pada kambing muda (12-24 bulan) lebih tinggi daripada kambing dewasa (24 bulan). Hal ini terjadi karena pengaruh status fisiologis seperti peningkatan aktivitas otot pada saat masa pubertas. Hal lain yang menyebabkan tingginya kada ALT pada hewan muda adalah pertumbuhan, metabolisme karbohidrat dalam uterus, metabolisme asam amino dan deposit glikogen (Kubkomawa dkk., 2015). Pertumbuhan metabolisme karbohidrat dalam uterus, metabolisme asam amino dan deposit glikogen sebagian besar terjadi pada sapi muda sehingga dapat meningkatkan aktivitas ALT dalam darah.

Tabel 3. Kadar ALT (U/L) sapi bali di Pulau Timor berdasarkan perbedaan umur

No.	Umur	
	≤ 2 Tahun	> 2 Tahun
1	59.6	33.7
2	48.5	42.6
3	39.1	28.8
4	26.5	30
5	65.8	38.6
6	57.2	35.4
7	52.5	45
8	45.5	41
9	34.7	33.7
10	43.8	44.7
11	39.3	42.8
12	38.6	31.2
13	39.4	45.5
14	46.6	56.2
15	39.6	40.3
16	37.3	48.3
17	34.6	36.3
18	40.7	33.3
19	37.7	48.5
20	22.2	25.65
21	26.3	47
22	46.6	33.15
23	6.9	39.35
24	29	22.7
25	41.9	20.55
26	38.9	38.3
27	33.3	27.75
28	24.8	47.8
29	33.2	34.7
30	24.8	35.45
31	43.8	19.25
32	7.2	42.6
33	34.6	34.7
	Rata-rata: 37.6 (kisaran: 37.6±12.7)	Rata-rata: 37.1 (kisaran: 37.1±8.6)

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Kendran dkk, (2012) yang menyatakan bahwa kadar ALT pada sapi bali dewasa nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) daripada sapi bali muda. Hal ini terjadi terutama pada sapi bali yang sedang bunting membuat suatu komponen struktural yang berfungsi untuk mempertahankan kebuntingan. Faktor yang berkaitan dengan faktor kebuntingan diatas yakni karena adanya implantasi dan keberadaan embrio (Kubkomawa dkk., 2015). Mamun dkk., (2013) juga melaporkan bahwa kadar ALT akan meningkat sejalan dengan meningkatnya umur. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa kadar ALT sapi bali di Pulau Timor pada periode Mei sampai Juni 2016 tidak dipengaruhi oleh umur. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya oleh Kendran sehingga dapat dikatakan bahwa kadar ALT yang didapatkan pada penelitian ini mengindikasikan adanya variasi yang berbeda pada sapi bali dengan distribusi geografis yang berbeda.

Aspartat Transaminase (AST)

Hasil pemeriksaan kadar AST secara keseluruhan pada sampel serum sapi bali yang diperiksa dapat dilihat pada Tabel 4. Pengujian kadar AST pada sapi bali di Pulau Timor menggunakan sampel yang sama dengan pengujian ALT. Dari 80 sampel yang terambil dan dilakukan pengujian kadar AST terdapat dua sampel dengan nilai nol, sehingga peneliti tidak menggunakan data tersebut saat analisis data. Nilai nol tersebut dikarenakan kurangnya jumlah serum sehingga tidak dapat terdeteksi pada saat pengujian.

Tabel 4. Kadar AST (U/L) sapi bali di Pulau Timor

No.	AST	No.	AST
1	123.7	21	88.5
2	130.0	22	81.8
3	104.7	23	145.5
4	87.3	24	125.3
5	88.3	25	79.0
6	76.1	26	145.4
7	82.5	27	100.3
8	77.8	28	151.3
9	329.1	29	97.0
10	95.3	30	110.8
11	87.8	31	76.4
12	95.5	32	100.2
13	126.7	33	77.1
14	82.4	34	79.6
15	94.4	35	72.9

16	116.9	36	86.9
17	108.0	37	69.5
18	118.3	38	96.2
19	140.6	39	93.2
20	88.5	40	67.9
21	58.3	61	60.4
22	56.9	62	30.7
23	73.6	63	56.2
24	92.0	64	81.5
25	73.6	65	98.4
26	52.9	66	101.2
27	20.4	67	0.0
28	88.5	68	67.0
29	53.6	69	86.2
30	94.9	70	64.6
31	53.7	71	58.1
32	81.7	72	60.2
33	84.0	73	71.0
34	80.1	74	57.9
35	65.3	75	81.8
36	74.9	76	79.6
37	76.4	77	87.8
38	68.8	78	13.3
39	92.7	79	0.0
40	-	80	71.4
Rata-rata : 87.3 (kisaran : 87.3±45.22)			

2	82.5	150.1
3	77.8	99.7
4	88.5	106.2
5	81.8	129.1
6	79	108.9
7	77.1	81.6
8	86.9	74.1
9	88.5	70.2
10	80.1	48.96
11	65.3	67.4
12	60.4	80.2
13	56.2	79.3
14	79.6	43.5
15	87.8	84.8
16	13.3	60.9
17	71.4	70.2
Rata-rata: 73.7 (kisaran: 73.7±18.2)		Rata-rata: 86.3 (kisaran: 86.3±28.1)

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa kadar AST pada sapi bali jantan lebih rendah dibandingkan dengan betina. Menurut Moniello dkk. (2006) kadar AST dalam serum mengindikasikan perubahan dari aktivitas reproduktif ternak. Sapi bali betina memiliki kadar AST lebih tinggi kemungkinan dipengaruhi oleh umur dewasa dengan status siap kawin. Meskipun kadar AST di atas berbeda, namun uji t 2 sampel independen menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara sapi bali jantan dan betina terhadap kadar AST. Tidak adanya perbedaan yang signifikan ($P>0.05$) antara jenis kelamin dengan kadar AST juga dilaporkan oleh Mamun dkk., (2013) dan Kendran dkk, (2012) yang menyatakan bahwa aktivitas AST tidak berbeda antara sapi bali jantan dan betina. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa kadar AST sapi bali di Pulau Timor pada periode Mei sampai Juni 2016 tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin. Hasil penelitian ini tidak terlalu jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya oleh Kendran sehingga dapat dikatakan bahwa kadar AST yang didapatkan pada penelitian ini tidak mengindikasikan adanya variasi yang berbeda pada sapi bali dengan distribusi geografis yang berbeda

Hasil pemeriksaan kadar ALT berdasarkan umur yang berbeda disajikan pada Tabel 6. Sama seperti pada pengujian kadar ALT berdasarkan perbedaan umur, peneliti menghomogenkan data sesuai dengan jumlah sampel minimal yaitu sebanyak 32 sampel.

Hasil pemeriksaan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kadar AST pada sapi bali di Pulau Timor adalah 85.51 (U/L). Nilai tersebut merupakan nilai normal sesuai dengan status fisiologis sapi bali yang diperiksa. Nilai ini masih berada dalam standar Merck Veterinary Manual pada sapi yaitu 60–125 (U/L) (Bedenicki dkk., 2014).

Hasil pemeriksaan kadar AST berdasarkan jenis kelamin pada sapi bali di Pulau Timor disajikan pada Tabel 5. Sama seperti pada pengujian kadar ALT berdasarkan perbedaan jenis kelamin, peneliti menghomogenkan data sesuai dengan jumlah sampel minimal yaitu sebanyak 17 sampel.

Tabel 5. Kadar AST (U/L) sapi bali di Pulau Timor berdasarkan perbedaan jenis kelamin

No.	Jenis Kelamin	
	Jantan	Betina
1	76.1	111.4

Tabel 6. Kadar AST (U/L) sapi bali di Pulau Timor berdasarkan perbedaan umur

No	Umur	
	≤ 2 Tahun	> 2 Tahun
1	329.1	123.7
2	95.3	130
3	87.8	104.7
4	81.8	87.3
5	125.3	88.3
6	145.4	95.5
7	100.3	126.7
8	93.2	82.4
9	67.9	94.4
10	39.3	116.9
11	76.1	108
12	82.5	118.3
13	77.8	145.5
14	81.8	151.3
15	79	97
16	77.1	110.8
17	56.9	76.4
18	94.9	100.2
19	53.7	77.1
20	74.9	74.5
21	76.4	118.4
22	68.8	72.6
23	98.4	82.8
24	86.2	63.2
25	81.8	37
26	80.1	82.8
27	65.3	61.7
28	60.4	91.3
29	56.2	65.8
30	87.8	59.1
31	13.3	64.4
32	71.4	84.1
	Rata-rata : 86.4 (kisaran: 86.4±50.0)	Rata-rata : 93.5 (kisaran: 93.5±26.4)

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa kadar AST pada sapi bali umur ≤ 2 tahun tidak jauh berbeda dengan umur > 2 tahun. Uji t 2

sampel independen juga menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($P>0.05$) terhadap kadar AST. Meskipun tidak didapati adanya perbedaan yang signifikan, tetapi dapat dilihat bahwa kadar AST pada sapi bali umur > 2 tahun lebih tinggi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Onasaynya dkk. (2015) dan Bedenicki, dkk. (2014) yang menemukan bahwa kadar AST tidak dipengaruhi oleh peningkatan umur serta tidak ada perbedaan yang signifikan antara kadar AST pada sapi istrian di Kroasia dengan umur yang berbeda. Hasil analisa di atas berbeda dengan hasil penelitian Kendran dkk. (2012) dan Mumun dkk. (2012). Kendran dkk. (2012) melaporkan bahwa kadar AST sapi bali dewasa lebih tinggi dan berbeda nyata ($P<0,05$) bila dibandingkan dengan sapi bali muda serta terjadi peningkatan seiring meningkatnya umur. Berdasarkan hasil analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa kadar AST sapi bali di Pulau Timor pada periode Mei sampai Juni 2016 tidak dipengaruhi oleh umur. Hasil penelitian ini berbeda secara statistik dengan penelitian sebelumnya oleh Kendran sehingga dapat dikatakan bahwa kadar AST yang didapatkan pada penelitian ini mengindikasikan adanya variasi yang berbeda pada sapi bali dengan distribusi geografis yang berbeda

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Kadar ALT pada sapi bali di Pulau Timor memiliki variasi nilai dengan rata-rata 36.45 (U/L) (kisaran: 36.45±11.87).
2. Sapi bali jantan memiliki kadar ALT dengan rata-rata 35.64 (kisaran: 35.64±10.16) dan pada sapi bali betina memiliki kadar ALT dengan rata-rata 36.32 (U/L) (kisaran: 36.32±7.36). Berdasarkan uji statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara perbedaan jenis kelamin terhadap kadar ALT ($P>0.05$).
3. Sapi bali umur ≤ 2 tahun memiliki kadar ALT dengan rata-rata 37.6 (U/L) (kisaran: 37.6±12.7) dan pada sapi bali umur > 2 tahun memiliki kadar ALT dengan rata-rata 37.1 (U/L) (kisaran: 37.1±8.6). Berdasarkan uji statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara perbedaan umur terhadap kadar ALT ($P>0.05$).
4. Kadar AST pada sapi bali di Pulau Timor memiliki variasi nilai dengan rata-rata 85.51 (U/L) (kisaran: 85.51±39.11).
5. Sapi bali jantan memiliki kadar AST dengan rata-rata 73.7 (U/L) (kisaran 73.7±18.2) dan pada sapi bali betina memiliki kadar AST dengan rata-rata 86.3 (U/L)

(kisaran: 86.3±28.1). Berdasarkan uji statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara perbedaan jenis kelamin terhadap kadar AST ($P>0.05$).

6. Sapi bali umur ≤ 2 tahun memiliki kadar AST dengan rata-rata 86.4 (U/L) (kisaran: 86.4±50.0) dan pada sapi bali umur > 2 tahun memiliki kadar AST dengan rata-rata 93.5 (U/L) (kisaran: 93.5±26.4). Berdasarkan uji statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara perbedaan umur terhadap kadar AST ($P>0.05$).

DAFTAR PUSTAKA

- Akers, R.M. dan Denbow, D.M. 2008, *Anatomy and Physiology Of Domestic Animals*, 1st edition, Blackwell Publishing, Australia. Hal: 470-471.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. 2015, *Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2015*, Kupang : Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kupang. 2015, *Statistik Daerah Kabupaten Kupang 2015*, Oelamasi : Badan Pusat Statistik Kabupaten Kupang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Selatan. 2014, *Timor Tengah Selatan dalam angka 2014*. Soe : Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Selatan.
- Bedenicki, Martina., Potocnjak, Dalibor., Harapin, Ivica., Radisic, Berislav., Samardzija, Marko., Kreszinger, Mario., Zubcic, Damir., Djuricic, Drazen., Bedrica, Ljiljana. 2014, *Haematological and biochemical parameters in the blood of an indigenous Croatian breed – Istrian cattle*, *Archiv Tierzucht*, Vol. 57 No. 18, Pp 1-7. Croatia.
- Chantalakhana, Ch., and Skunmun, P. 2002, *Sustainable Small holder Animal Systems in the Tropic*. Kasetsart University Press, Bangkok, cit. Sientje, D.R., 2003, *Stres Panas Pada Sapi Perah Laktasi*, IPB, Bogor.
- Dialab. 2016, *Liquide Reagents Of GOT (AST)*, Dialab Production Ventrieb Von Chemisch-technishen, Austria.
- Dialab. 2016, *Liquide Reagents Of GPT (ALT)*, Dialab Production Ventrieb Von Chemisch-technishen, Austria.
- Fordyce, G., Panjaitan, T., Muzani., Poppi, D. 2003, 'Management to Facilitate Genetic Improvement of Bali Cattle in Eastern Indonesia', *Proceedings of a Workshop Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia*, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, pp 23-28.
- Kendran, A.A.S., Damriyasa, I M., Dharmawan, N.S., Ardana, I B.K., Anggreni, L.D. 2012, *Profil Kimia Klinik Darah Sapi Bali (Blood Clinical Chemistry Profiles Of The Bali Cattle)*, *Jurnal Veteriner*, Vol. 13 No 4: 410-415, Bali.
- Kubkomawa, I.H., Tizhe, M. A., Emenalom, O. O., Okoli, I. C. 2015, *Handling, Reference Value And Usefulness Of Blood Biochemical Of Indigenous Pastoral Cattle In Tropical Africa: A Review*, *Dynamic Journal Of Animal Science And Technology*, Vol. 1(2), Pp.18-27.
- Mamun, M.A., Hasan, M.M., Shaikat, A.K., Islam, S.K.M.A., Hoque, M.A., Uddin, M., Hossain, M.B. 2013, *Biochemical Analysis of Blood of Native Cattle in The Hilly Area of Bangladesh*, *Bangladesh Journal for Veterinary Medicine*, Bangladesh.
- Moniello, Giuseppe., Bovera, Vulvia., Riu, Nicola De., Picollo, Giovanni., Pinna, Walter., Meo, Carmelo Di. 2006, *Gender Effect On The Metabolic Profile Of Ostriches (Struthio camelus domesticus)*, *Italia Journal Animal Sciences*, Vol. 5 pp: 229-235.
- Onasanya, Gbolabo O., Oke, Florence O., Sanni, Timothy M., Muhammad, Aliyu I. 2015, *Parameters Influencing Haematological, Serum and Bio-Chemical References in Livestock Animals under Different Management Systems*, *Open Journal of Veterinary Medicine*, Vol.5 181-189.
- Sientje, D.R., 2003, *Stres Panas Pada Sapi Perah Laktasi*, IPB, Bogor.
- Talib, C., Siregar, A.S., Budiarti-Turner, S., Diwyanto, K. 2003, 'Implementation of a Breeding Program for Bali Cattle Technical issues at national and regional levels', *Proceedings of a Workshop Strategies to Improve Bali Cattle in Eastern Indonesia*, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, pp 82-85.
- Yousef, M.K. 1985, *Stress Physiology in Livestock*, Vol. 1 : Basic Principles, CRC Press Inc. Boca Raton, Florida cit. Sientje, D.R., 2003, *Stres Panas Pada Sapi Perah Laktasi*, IPB, Bogor.