

## **Prevalensi Sampah Plastik dalam Rumen Serta Kadar Zat Besi Darah Sapi Bali yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Tradisional**

*(PREVALENCE OF RUMENTS CONTAINING PLASTIC WASTE AND IRON (Fe) BLOOD  
LEVEL IN COWS SLAUGHTERED ON TRADITIONAL ANIMAL SLAUGHTER HOUSE)*

**Ni Made Dhea Febrianty<sup>1</sup>, I Ketut Berata<sup>2</sup>, Ida Bagus Oka Winaya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Sarjana Kedokteran Hewan,  
<sup>2</sup>Laboratorium Patologi Veteriner,  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana  
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar Bali, Indonesia, 80234;  
Telp: 0361-223791  
e-mail: dhearina11@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi sampah plastik dalam rumen dan kadar zat besi (Fe) dalam darah sapi bali yang dipotong di tempat pemotongan hewan tradisional. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 ekor sapi bali yang berasal dari berbagai daerah di Bali dan sampel pengukuran kadar Fe dalam darah sapi yakni sebanyak 10 ekor sapi bali yang rumennya mengandung dan tidak mengandung sampah plastik yang dipotong di Rumah Potong Hewan (RPH) Tradisional Desa Darmasaba. Penentuan prevalensi sampah plastik dalam rumen didasarkan pada hasil pemeriksaan ada dan tidaknya sampah plastik yang diamati pada rumen sapi sedangkan untuk pemeriksaan kadar Fe dalam darah menggunakan teknik AAS (*Atomic Absorption Spectrofotometric*) di Laboratorium Analitik Universitas Udayana. Hasil pemeriksaan terhadap 100 sampel ekor sapi ditemukan prevalensi sampah plastik pada rumen yakni sebesar 10%. Data hasil pengukuran kadar Fe pada 10 ekor sapi bali diperoleh rerata yaitu 2,40 mg/L sedangkan rerata kadar Fe darah pada 10 ekor sapi yang rumennya tidak mengandung sampah plastik yaitu 24,72 mg/L. Rendahnya kadar Fe dalam darah dapat mengakibatkan gangguan eritropoesis yang menyebabkan anemia. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa prevalensi sampah plastik dalam rumen sapi bali yang dipotong di tempat pemotongan hewan tradisional adalah rendah dan adanya sampah plastik dalam rumen dapat mengakibatkan penurunan kadar Fe dalam darah.

Kata-kata kunci: sapi bali; sampah plastik; Fe; tempat pemotongan hewan tradisional

### **ABSTRACT**

This study aims to determine the prevalence of plastic waste in the rumen and Fe levels in the blood of bali cattle slaughtered on traditional slaughterhouses. The sample used in this study was 100 Balinese cows from various regions in Bali and Fe levels in 10 Balinese cows' blood whose rumen contains and does not contain plastic waste slaughtered at the traditional slaughterhouse of Darmasaba Village. Determination of the prevalence of plastic waste in the rumen was based on the results of the examination of whether or not plastic waste was observed in the rumen of cattle while for examination of Fe levels in the blood using the AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometric*) technique at the Udayana University Analytical Laboratory. The results of examinations from 100 samples found the prevalence of plastic waste in the rumen was 10%. The results of measurement of Fe content in 10 bali cattle obtained an average of 2.40 mg / L while the average blood Fe level in 10 cattle whose rumen did not contain plastic waste was 24.72 mg / L. Low levels of Fe in the blood can cause erythropoesis disorders that cause anemia. The results of this study can be concluded that the

prevalence of plastic waste in the rumen of bali cattle slaughtered at traditional slaughterhouses was low and the presence of plastic waste in the rumen can result in a decrease in Fe levels in the blood.

Keywords: bali cattle; plastic waste; Fe; traditional abattoir

## PENDAHULUAN

Ternak sapi dapat digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu *Bos indicus* (zebu sapi berpunuk), *Bos taurus* yaitu bangsa sapi yang keturunan bangsa sapi potong dan perah di Eropa, *Bos sondaicus* (*Bos bibos*), yang dikenal dengan nama sapi bali, sapi madura, sapi jawa dan sapi lokal. Rata-rata berat hidup sapi bali saat lahir, sapih, tahunan dan dewasa berturut-turut 16,8 kg; 82,9 kg; 127,5 kg; dan 303 kg. Sapi bali adalah jenis sapi lokal yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru. Kemampuan ini merupakan faktor pendukung keberhasilan budi daya sapi bali (Dewi *et al.*, 2018).

Penyebaran sapi bali telah meluas hampir ke seluruh wilayah Indonesia, karena beberapa keunggulan yang dimilikinya, antara lain tingkat kesuburan yang tinggi, daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan persentase beranak dapat mencapai 80% (Soares *et al.*, 2011). Lambung sapi bali relatif rentan terhadap benda asing. Secara umum sapi tidak menggunakan bibirnya untuk mengecap dan merasakan pakannya, namun menggunakan suatu proses yang disebut dengan memamah-biak yaitu langsung memasukan pakan ke lambung dengan mengunyah secara minimal, kemudian mengembalikannya ke mulut untuk dikunyah kembali) (Anwar *et al.*, 2013).

Tingginya daya adaptasi sapi bali, menyebabkan ternak tersebut banyak digembalakan di tempat yang tidak semestinya. Keterbatasan lahan penggembalaan menyebabkan banyak sapi bali dipelihara di tempat pembuangan akhir (TPA) (Berata *et al.*, 2016). Sapi yang digembalakan dan mencari pakan di tempat pembuangan sampah sangat memungkinkan untuk memakan bahan anorganik seperti misalnya sampah plastik. Salah satu dampak adanya sampah plastik dalam rumen adalah gangguan eritropoiesis dan anemia. Logam berat yang terkandung dalam sampah plastik dapat menghambat aktivitas enzim-enzim yang berperan dalam sintesis hem dan metabolisme Fe yang kemudian menghambat pembentukan haemoglobin sehingga dapat menimbulkan anemia. Dampak dari adanya sampah plastik dalam rumen sapi sangat merugikan peternak maupun konsumen (Budiman *et al.*, 2010).

Kualitas pakan akan menentukan kualitas karkas. Ternak sapi bali yang mendapat asupan nutrisi berkualitas buruk, mempunyai fragilitas eritrosit masih dalam keadaan normal

(baik) (Siswanto *et al.*, 2014). Salah satu komponen penting eritrosit adalah haemoglobin, dimana sintesa haemoglobin itu sendiri dipengaruhi oleh adanya kandungan zat besi (Fe) yang cukup pada pakan. Kekurangan Fe akan menghambat sintesis eritrosit yang menyebabkan jumlah eritrosit akan berkurang sehingga kadar hemoglobin dan nilai hematokrit akan rendah.

Salah satu sumber daging sapi di Bali adalah tempat pemotongan hewan. Tempat pemotongan hewan dapat digolongkan menjadi 2 yaitu modern dan tradisional. Rumah Potong Hewan kategori I atau bisa disebut RPH tradisional tidak dilakukan pelayuan, daging atau karkas pasca pemotongan. Daging atau karkas akan langsung dibawa oleh pedagang untuk dijual dalam keadaan panas (*hot meat*). Keadaan ini dilakukan karena konsumen lebih menyukai daging panas dari pada daging dingin (*chill meat* atau *frozen meat*).

Tempat pemotongan hewan tradisional adalah penyangga bagi rumah potong hewan dalam penyediaan daging yang semestinya memiliki standar yang sama. Namun, kenyataannya banyak tempat pemotongan hewan tradisional belum memenuhi persyaratan dan masih kurang dalam pengawasan terhadap kesehatan ternak serta keamanan daging (Khasrad *et al.*, 2012), sehingga tempat pemotongan hewan tradisional, diduga banyak memotong sapi yang tidak jelas asal peternakannya termasuk sapi yang digembalakan di tempat pembuangan sampah.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi rumen sapi bali yang mengandung sampah plastik, seperti yang dilakukan di Kenya oleh Lange *et al.* (2018), dan status kadar mineral Fe dalam darah sapi bali yang dipotong di tempat pemotongan hewan tradisional.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional-eksploratif dengan rancangan *cross-sectional study*. Jumlah sampel yang digunakan adalah 100 ekor sapi bali diambil secara acak yang dipotong di RPH tradisional di Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Bali. Penentuan prevalensi rumen yang mengandung sampah plastik didasarkan pada hasil pemeriksaan ada dan tidaknya sampah plastik yang diamati pada rumen sapi. Data yang diperoleh dipersentasekan dengan menggunakan rumus prevalensi, yakni  $\text{prevalensi} = \frac{[\text{Jumlah rumen mengandung sampah plastik}]}{[\text{Jumlah total rumen yang diperiksa}]} \times 100\%$ .

Sampel untuk pemeriksaan kadar Fe diambil darah menggunakan tabung *Ethylenediaminetetraacetic acid* (EDTA) sebanyak 3 mL. Pemeriksaan kadar Fe dalam darah dilakukan dengan teknik *Atomic Absorption Spectrofotometric* (AAS) sesuai metode Sikiric *et al.* (2003). Larutan standar kerja, sampel, dan *spiked* dibaca pada alat spektrofotometer serapan atom *graphite furnace* pada panjang gelombang 288,3 nm untuk logam Fe. Perhitungan dilakukan dengan rumus,  $\text{Konsentrasi} = [(D-E) \times F_p \times V]^{-1} \times W$ . Dalam hal ini, D: konsentrasi sampel  $\mu\text{g/L}$  dari hasil pembacaan AAS; E: konsentrasi blanko sampel  $\mu\text{g/L}$  dari hasil pembacaan AAS;  $F_p$ : faktor pengenceran; W: berat sampel.

Data hasil pemeriksaan prevalensi sampah plastik dalam rumen dianalisis secara deskriptif kualitatif, sedangkan kadar Fe pada 10 sampel darah sapi yang rumennya mengandung sampah plastik dan tidak mengandung sampah plastik dianalisis dengan menggunakan analisis statistik *t-test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap 100 ekor sampel sapi bali ditemukan 10 ekor sampel sapi bali yang rumennya mengandung sampah plastik. Dengan demikian prevalensi rumen sapi yang mengandung sampah plastik pada sapi yang dipotong di tempat pemotongan hewan tradisional, Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung adalah sebanyak 10%.

Hasil pengukuran kadar Fe darah sapi yang di dalam rumennya mengandung sampah plastik sangat bervariasi. Data hasil pengukuran kadar Fe diperoleh rerata yaitu 2,40 mg/L. Sedangkan rerata kadar Fe pada rumen yang tidak mengandung sampah plastik yaitu 24,72 mg/L. Tampak terdapat satu sampel kadar Fe sangat tinggi yaitu pada sampel 2 mencapai 402,72 mg/L, sehingga dianggap sebagai pencilan. Data kadar unsur Fe dalam darah sapi yang di dalam rumennya mengandung sampah plastik, disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis data kadar Fe antara 10 sapi yang rumennya mengandung sampah plastik dibandingkan Fe darah sapi yang rumennya tidak mengandung sampah plastik, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ). Rerata kadar Fe darah sapi yang rumennya tidak mengandung sampah plastik lebih tinggi dari pada rerata kadar Fe darah sapi yang rumennya mengandung sampah plastik.

Sampah plastik yang ditemukan bervariasi diantaranya berupa tali plastik, serpihan kantong plastik, pipet plastik dan lain-lain.



Gambar 1. Rumen sapi yang mengandung sampah plastik berupa tali rapia dan serpihan sampah plastik lainnya (dokumentasi pribadi).

Tabel 1. Data kadar Fe darah pada sapi bali yang rumennya mengandung sampah plastik

No	Kadar Fe darah sapi (mg/L)			
	Rumen ada sampah plastik		Rumen tanpa sampah plastik	
1	6,09	1	28,55	
2	402,72	2	10,95	
3	2,85	3	8,83	
4	0,94	4	39,73	
5	3,74	5	30,75	
6	1,11	6	11,94	
7	3,71	7	18,83	
8	0,80	8	39,73	
9	3,52	9	35,24	
10	1,26	10	22,68	
Rerata	2,40		24,72	

Plastik merupakan bahan anorganik yang dapat diubah bentuknya bila terpapar panas dan tekanan. Plastik dapat berbentuk batangan, lembaran, botol, pembungkus makanan, pipa, peralatan makan, dan lain-lain. Komposisi dan material plastik adalah polimer dan zat aditif lainnya. Prevalensi benda asing seperti sampah plastik yang ditemukan pada rumen ruminansia dapat menimbulkan masalah kesehatan pada ternak itu sendiri (Abebe dan Nuru, 2011). Hasil pemeriksaan rumen sapi di tempat pemotongan hewan tradisional di Desa Darmasaba ditemukan adanya sampah plastik dengan prevalensi 10%. Sampah plastik yang

ditemukan berupa tali rafia dan serpihan plastik lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada sapi di Bali yang dipelihara di tempat yang tidak layak, mungkin di tempat pembuangan sampah atau di tempat yang kurang rerumputan, sehingga sapi memakan apapun yang ada di lingkungannya termasuk sampah plastik.

Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan prevalensi di Tempat Potongan Hewan Jimma Municipal, South West Ethiopia yaitu 13,22% (Tesfaye dan Chanie, 2012). Selain itu prevalensi sampah plastik dalam rumen sapi di Kenya, jauh lebih besar lagi yaitu mencapai 57,81% (Lange *et al.*, 2018). Prevalensi tertinggi dilaporkan oleh Ismail *et al.*, (2007) di Jordania sebesar 77,41%. Menurut Dawit *et al.* (2012), adanya variasi prevalensi dapat disebabkan oleh perbedaan asal hewan pada tempat pemotongan serta tingkat keterpaparan dalam kurun waktu tertentu.

Walaupun prevalensi adanya sampah plastik dalam rumen sapi Bali yang dipotong di tempat pemotongan hewan tradisional Desa Darmasaba lebih rendah dari pada di tempat lain, tetapi upaya untuk meminimalisir kejadian sapi memakan sampah plastik, harus terus dilakukan. Benda asing seperti sampah plastik yang ditemukan pada ruminansia dapat menimbulkan masalah kesehatan pada ternak itu sendiri (Abebe dan Nuru, 2011). Sampah plastik yang dikonsumsi sapi secara terus menerus akan mengakibatkan penumpukan dan penggumpalan di dalam rumen. Sampah plastik dalam rumen sapi akan mengganggu system pencernaan, sehingga menghambat pertumbuhan ternak sapi.

Menurut Ismail *et al.* (2007), menyatakan bahwa penumpukan sejumlah besar sampah plastik dalam rumen dapat menyebabkan distensi rumen dan akibatnya dapat mengganggu proses pencernaan. Penumpukan sampah plastik pada rumen sapi menyebabkan terganggunya proses fermentasi dalam rumen, anoreksia, dan penurunan produktivitas sapi (Tiruneh, 2010). Partikel-partikel komponen plastik hasil pencernaan secara mekanik, dapat mengakibatkan toksisitas pada berbagai jaringan tubuh sapi. Bahan-bahan toksik yang ada dalam daging sapi tersebut, dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang mengonsumsinya (Priyanka dan Dey, 2018).

Dampak dari adanya sampah plastik dalam rumen selain gangguan pencernaan adalah menurunnya kadar Fe dalam darah sehingga terjadi gangguan eritropoiesis. Hal ini disebabkan oleh gangguan pencernaan di rumen serta partikel-partikel komponen plastik akan menghambat pembentukan enzim-enzim untuk metabolisme secara umum termasuk untuk pembentukan hemoglobin di hepar (Joerling dan Doll, 2019). Komponen yang terkandung

dalam plastik dapat menghambat aktivitas enzim-enzim yang berperan dalam sintesis hem dan metabolisme Fe yang menghambat pembentukan haemoglobin sehingga dapat menimbulkan anemia (Budiman *et al.*, 2010).

Sel darah terdiri dari eritrosit, leukosit, dan trombosit. Eritrosit disusun oleh hemoglobin (Hb) dimana setiap hemoglobin terdiri atas heme dan globin. Setiap heme mengandung unsur Fe, sehingga untuk pembentukan eritrosit (eritropoiesis) harus cukup tersedia unsur Fe.

Rendahnya kadar Fe dalam darah dapat mengakibatkan gangguan eritropoiesis. Zat besi memiliki fungsi yang berhubungan dengan pengangkutan, penyimpanan dan pemanfaatan oksigen yang berada dalam bentuk hemoglobin, myoglobin dan *cytochrom*. Sebagian besar zat besi yang berasal dari pemecahan sel darah akan dimanfaatkan kembali untuk pembentukan hemoglobin dan apabila dalam pembentukan hemoglobin kekurangan zat besi maka harus dipenuhi dan diperoleh melalui pakan. Rendahnya kadar Fe dalam darah sapi yang rumennya mengandung sampah plastik dikarenakan tidak adanya penyerapan mineral Fe yang sempurna. Prevalensi rumen sapi yang mengandung sampah plastik yang dipotong di tempat pemotongan hewan tradisional Darmasabha sebanyak 10%, hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas sapi yang dipotong masih sangat layak untuk dikonsumsi dan belum ada laporan lebih lanjut terkait tingginya prevalensi rumen sapi yang mengandung sampah plastik di RPH tradisional Darmasabha.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa prevalensi rumen sapi bali yang mengandung sampah plastik yang di potong di tempat pemotongan hewan tradisional di Darmasaba adalah 10%. Rerata kadar Fe darah sapi yang rumennya mengandung sampah plastik (2,40 mg/L) lebih rendah dari pada rerata kadar Fe darah sapi yang rumennya tidak mengandung sampah plastik (24,72 mg/L).

### **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme penurunan kadar Fe dalam darah sapi yang rumennya mengandung sampah plastik.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada pemilik Rumah Pemotongan Hewan Tradisional di Desa Darmasaba, Abiansemal, Badung, Laboratorium Analitik Universitas Udayana, Laboratorium Patologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abebe F, Nuru M. 2011. Prevalence of Indigestible Foreign Body Ingestion in Small Ruminants Slaughtered at Luna Export Abattoir, East Shoa, Ethiopia. *J.Anim.Vet. Adv.* 10(12): 1598-1602.
- Anwar KK, Aslam A, Mutjaba M., Din A, Amin Y, Ali Z. 2013. Prevalence Of Indigestible Rumen And Retikulum Foreign Bodies In Achai Cattle at Different Regions Of Khyber Pakhtunkhwa. *ARP Journal of Agricultural and Biological Science.* 8(8): 580-586.
- Berata IK, Susari NNW, Kardena IM, Ariana INT. 2016. Cemar Timah Hitam dalam Darah Sapi Bali yang Dipelihara di Tempat Pembuangan Akhir Kota Denpasar *Jurnal Veteriner.* 17(4): 641-646
- Budiman H, Aliza, Dwinna. 2010. Perubahan Histopatologis Eritrosit dan Jumlah Eritrosit Imaturus pada Anak Itik Tegal (*Anas javanica*) Akibat Keracunan Plumbum (Pb). Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. *Jurnal Kedokteran Hewan.* 4(1): 18-22
- Dawit T, Diriba D, Birhanu M, Amene, F. 2012. The Problem of environmental pollution as reflected in the fore stomach of cattle: A postmortem study in eastern Ethiopia, *Global Journal of Environmental Research.* 6(2): 61-65.
- Dewi SAK, Mahardika IG, Dharmawan NS. 2018. Total Eritrosit, Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit Sapi Bali Lepas Sapih Diberi Pakan Kandungan Protein dan Energi Berbeda. *Indonesia Medicus Veterinus.* 7(4): 413-421.
- Ismail ZB, Al-Majabi A, Al-Qudah A. 2007. Clinical and Surgical Findings and Outcome Following Rumenotomy in Adult Dairy Cattle Affected with Recurrent Rumen Tympany Associated with Non-Metallic Foreign Bodies. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences.* 2(3): 66-71
- Joerling J, Doll K. 2019. Monitoring of Iron Deficiency in Calves by Determination of Serum Ferritin in Comparison with Serum Iron: A Preliminary Study. *Open Veterinary Journal.* 9(2): 177-184.
- Khasrad, Hellyward J, Yuni AD. 2012. Kondisi Tempat Pemotongan Hewan Bandar Buat Sebagai Penyangga Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kota Padang. *Jurnal Peternakan Indonesia.* 14(2): 373-378
- Lange NC, Inganga F, Busienei W, Nguru P, Kiema J and Wahungu G. 2018. The prevalence of plastic bag waste in the rumen of slaughtered livestock at three abattoirs in Nairobi Metropolis, Kenya and implications on livestock health. *Livestock Research for Rural Development.* 30(182):1-6.



- Priyanka M1, Dey. 2018. Ruminant Impaction Due to Plastic Materials - An Increasing Threat to Ruminants and its Impact on Human Health in Developing Countries. *Veterinary World*. 11(9): 1307-1315
- Sikiric M, Brajenovic N, Pavlovic I, Havranek JL, Plavljanic, N. 2003. Determination of metals in cow's milk by flame atomic absorption spectrophotometry. *Czech J.Anim. Sci.* 48(11): 481-486.
- Siswanto, Sulabda IN, Soma IG. 2014. Kerapuhan Sel Darah Merah Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*. 15(1):64-67.
- Soares FS, Dryden GMcL. 2011. A body condition scoring system for Bali cattle. *Asian-Aust J Anim Sci.* 24(11): 1587-1594.
- Tesfaye D, Chanie M. 2012. Study on Rumen and Reticulum Foreign Bodies in Cattle Slaughtered at Jimma Municipal Abattoir, South West Ethiopia. *Am-Euras. J. Sci.Res.* 7(4):160-167.
- Tiruneh R, Yesuwork H. 2010. Occurrence of Rumen Foreign Bodies in Sheep and Goats Slaughtered at the Addis Ababa Municipality Abattoir. *Ethiop.Vet.J.* 14(1): 91-100