

Kadar Mineral Kalsium Dan Besi Pada Sapi Bali Yang Dipelihara Di Lahan Persawahan

(*LEVEL OF MINERAL CALCIUM AND IRON ON THE BALI CATTLE
BEING FARMED IN THE RICE FIELD*)

Ni Nyoman Tri Pujiastari¹, Putu Suastika², Ni Ketut Suwiti²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

²Laboratorium Histologi Veteriner Universitas Udayana

Jl. PB. Sudirman Denpasar-Bali

Email: tripujiastari@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil mineral kalsium dan besi pada sapi bali yang dipelihara di persawahan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa serum darah yang diambil dari 15 ekor sapi bali yang dipelihara pada lahan persawahan di Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Analisis mineral menggunakan metode pengabuan basah HNO₃ dan H₂SO₄. Sedangkan kadar mineral dibaca dengan alat AAS (*Atomic Absorption Spectrometer*). Hasil penelitian menunjukkan kadar mineral kalsium (Ca) serum darah sapi bali 6,23 ±0,01995 mg/l dan Besi 8,387±0,00155 mg/l. Dapat disimpulkan kadar mineral kalsium serum sapi bali lebih rendah, sedangkan mineral besi (Fe) lebih tinggi dibandingkan dengan sapi lainnya di dunia.

Kata kunci: sapi bali, mineral, kalsium, besi, sawah.

ABSTRACT

This research aims were to know the levels of calcium and iron mineral in blood serum of bali cattle reared on the rice fields. The sample used in this study were blood serums which were taken from 15 bali cattles in District of Tabanan, Bali Province. Serum samples were analysed by wet destruction method, used H₂SO₄ and HNO₃ and mineral concentration are read by Atomic Absorption Spectroscopy (AAS). The result show that the level of bali cattle calcium mean of 6,23±0,019 mg/l and iron mean 8,387±0,002 mg/l. The conclusion of this research is the level of calcium was lower and iron level was higher, compared to the other cattle in the world.

Keywords: bali cattle, minerals, calcium, iron, rice fields.

PENDAHULUAN

Sapi bali adalah sapi asli Indonesia yang diketahui mempunyai berbagai keunggulan. Sapi bali adalah salah satu aset nasional yang cukup potensial untuk dikembangkan. Penyebaran sapi bali telah meluas hampir ke seluruh wilayah Indonesia, hal ini terjadi karena sapi bali lebih diminati 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).

Sapi bali (*Bos-bibos banteng*) yang berasal dari domestikasi Banteng dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan setempat. Demikian pula dengan penyebarannya di luar wilayah Indonesia (tropis dan sub tropis), sapi bali tidak mengalami kesulitan dalam fungsi reproduksi (McCool, 1992; Sivarajasingham, 1992; Talib *et al.*,

1998). Keunggulan lain yang dimiliki sapi bali adalah sebagai sumber pendapatan, digunakan dalam rangkaian upacara adat, sarana transportasi, hiburan dan objek pariwisata. Sapi bali merupakan bagian dari kehidupan petani di Bali sebagai pekerjaan sampingan selain menjadi petani di sawah. Manfaat yang dapat diberikan sapi bali kepada petani disamping digunakan sebagai bibit dan sapi potong, yaitu sapi bali dapat digunakan sebagai tenaga kerja pertanian untuk membantu membajak sawah (Moran, 1990) yang bertujuan untuk mengembalikan kesuburan sebelum ditanami padi.

Sawah secara fisik berpermukaan rata atau bentuk pertanian lahan basah karena menggunakan banyak air dalam kegiatan pertaniannya terutama pada awal kegiatan penanaman, serta dapat ditanami padi, palawija atau tanaman budidaya lainnya. Kebanyakan sawah digunakan untuk bercocok tanam padi. Karena termasuk tipe lahan basah, sawah termasuk lahan yang sesuai untuk pertumbuhan hijauan pakan sapi bali selain digunakan untuk menanam padi. Berdasarkan asalnya, sumber hijauan yang banyak didapatkan yaitu dari jenis rumput, legum dan daun-daunan. Pakan yang umum tumbuh disekitarnya biasanya jenis rerumputan seperti rumput gajah dan rumput raja. Rumput memiliki kandungan nutrisi dan mineral yang dipengaruhi oleh kondisi tanah atau unsur hara yang terkandung dalam tanah, sehingga kandungan mineral dalam pakan baik makro mineral yaitu kalsium dan mikro mineral yaitu besi sangat berpengaruh (Bationo *et al.*, 2005).

Mineral merupakan bagian dari tubuh yang memegang peran yang sangat penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh. Mineral berperan dalam proses fisiologis yaitu pertumbuhan dan pemeliharaan kesehatan. Ada dua komponen utama yaitu makro mineral dan mikro mineral. Mineral kalsium dan besi adalah salah

satu mineral makro dan mikro yang ikut berperan terhadap pertumbuhan sapi bali untuk mencapai bobot tubuh yang optimal. Tersedianya kalsium dalam tubuh sangat penting sehubungan dengan peranannya dalam pembentukan tulang dan gigi, proses fisiologis dan biokimiawi di dalam tubuh (Bindari *et al.*, 2013). Di dalam cairan ekstraselular dan intraselular kalsium memegang peranan penting dalam mengatur fungsi sel, seperti untuk transmisi saraf, kontraksi otot, penggumpalan darah dan menjaga permeabilitas membran sel. Kalsium juga mengatur pekerjaan hormon-hormon dan faktor pertumbuhan. Sedangkan, mineral besi merupakan komponen sel darah merah. Besi berperan sebagai pembawa oksigen, bukan saja oksigen pernapasan menuju jaringan, tetapi juga dalam jaringan atau dalam sel (Brock dan Mainou, 1986). Unsur besi merupakan komponen utama dari hemoglobin (Hb), sehingga kekurangan besi dalam pakan akan mempengaruhi pembentukan hemoglobin. Kedua mineral tersebut harus ada dalam pakan karena dapat menunjang pertumbuhan sapi bali dalam meningkatkan bobot tubuhnya.

Kelangsungan pertumbuhan sapi bali dipengaruhi oleh faktor seperti sistem pemeliharaan, lahan tempat tumbuh hijauan, pakan yang diberikan dan status mineral pada tubuh sapi bali. Faktor genetik ternak juga menentukan kemampuan yang dimiliki oleh seekor ternak, sedangkan faktor lingkungan memberi kesempatan kepada ternak untuk menampilkan kemampuannya.

Ditegaskan pula bahwa seekor ternak tidak akan menunjukkan penampilan yang baik apabila tidak didukung oleh lingkungan yang baik dimana ternak hidup atau dipelihara, sebaliknya lingkungan yang baik tidak menjamin penampilan apabila ternak tidak memiliki mutu genetik yang baik (Soetan *et al.*, 2010).

Sapi bali yang sering dijumpai

memiliki bobot tubuh yang kurang optimal yang ditandai dengan ciri fisik yang kurus, lemas dan sulit mencapai bobot tubuh yang ideal. Hal tersebut menyebabkan petani menjual sapi karena faktor sulitnya mencapai bobot tubuh yang ideal. Padahal ternak potong yang boleh dikeluarkan adalah ternak potong yang mencapai berat minimal 375 kg. Dari faktor mineral yang berpengaruh dapat dijumpai adanya gangguan terhadap pemenuhan nutrisi dan mineral yang diperlukan oleh sapi bali (Ngadiyono, 1997).

Terkait dengan hal tersebut, pentingnya mineral kalsium dan besi yang terkandung dalam serum darah maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui profil mineral yang ada dalam tubuh sapi bali yang dipelihara di persawahan.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Sampel yang digunakan berupa serum darah sapi bali yang dipelihara pada tipe lahan persawahan di Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Data yang diperoleh melalui analisis makro mineral kalsium dan mikro mineral besi.

Pengukuran Kadar Penelitian

Sejumlah 15 sampel serum darah sapi bali diambil sebanyak 5-10 ml dari vena jugularis, kemudian darah dimasukkan ke dalam tabung dan serum darah diambil. Selanjutnya, serum darah dianalisis untuk mengetahui kandungan makro mineral kalsium dan mikro mineral besi.

Metode yang digunakan untuk mengukur mineral dalam serum darah yaitu dengan menggunakan metode pengabuan basah dengan menggunakan HNO_3 dan H_2SO_4 (Matek dan Blanus, 1998). Metode ini dilakukan di Laboratorium Analitik Universitas

Udayana. Sampel sebanyak 2 ml serum ditimbang dan masukan kedalam labu kjeldahl, kemudian ditambahkan dengan 10 ml H_2SO_4 dan 10 ml HNO_3 serta beberapa buah batu didih. Dipanaskan perlahan-lahan sampai terjadi perubahan warna larutan menjadi berwarna gelap dan hindarkan dari pembentukan buih yang berlebihan. Pemanasan dilakukan didalam lemari asam. Selanjutnya ditambahkan dengan 1-2 ml HNO_3 dan pemanasan dilanjutkan sampai semua zat organik telah teroksidasi (larutan tidak gelap lagi) atau sampai berubah warna menjadi terang, kemudian didinginkan. Ditambahkan aquades sebanyak 10 ml sehingga larutan menjadi tidak berwarna atau menjadi bening, pemanasan dilanjutkan sampai berasap. Larutan didiamkan sampai dingin dan ditambahkan dengan 5 ml aquades dan dididihkan kembali sampai berasap, selanjutnya larutan didinginkan dan diencerkan sampai volume tertentu. Pembacaan sampel dilakukan pada alat *Atomic Absorbtion Spectrometer* (AAS) dengan membaca hasil kadar mineral berupa angka (mg/l).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari analisis serum darah yang diambil dari sapi bali yang dipelihara pada tipe lahan persawahan, mempunyai kadar mineral Ca dan Fe yang dapat dilihat pada tabel yang disajikan sebagai berikut.

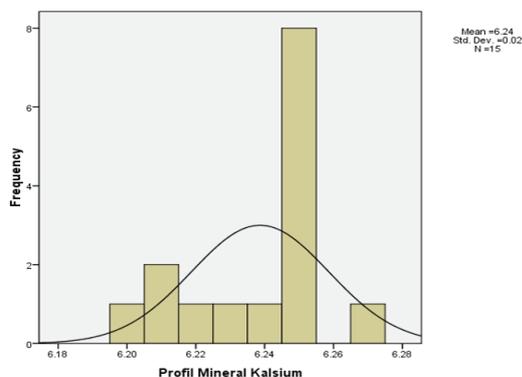
Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 15 ekor sapi bali yang diambil pada lahan persawahan dan diambil secara acak tanpa memberikan perlakuan. Lima belas sampel tersebut sudah mewakili sapi bali di persawahan yang ada di Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali.

Dengan standar deviasi yang diperoleh kecil, menunjukkan sampel yang diteliti menghasilkan data yang homogen.

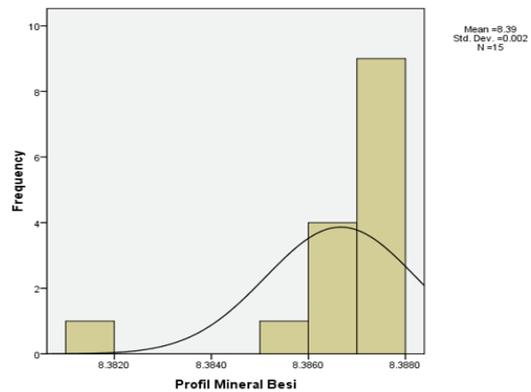
Tabel 1. Kadar mineral serum darah sapi bali yang dipelihara pada tipe lahan persawahan Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali.

No.	Mineral (mg/l)	
	Kalsium	Besi
1	6,25	8,3875
2	6,25	8,3865
3	6,25	8,3864
4	6,22	8,3875
5	6,20	8,3873
6	6,27	8,3874
7	6,25	8,3855
8	6,23	8,3868
9	6,21	8,3815
10	6,25	8,3870
11	6,24	8,3876
12	6,25	8,3875
13	6,25	8,3875
14	6,21	8,3865
15	6,25	8,3875
Total	93,58	125,8
Rerata	6,23867	8,38667
SD	0,01995	0,00155

Hal ini menunjukkan bahwa kadar mineral sapi bali memiliki kemiripan dengan satu sama lain dan variasi nilai mineral yang ditimbulkan sangat kecil. Data yang diperoleh menunjukkan nilai homogen dan kesalahan yang terjadi dalam pengerjaan sampel tersebut sangat kecil.



Grafik 1. Kadar Mineral Kalsium



Grafik 2. Kadar Mineral Besi

Penelitian yang dilakukan dalam pemeriksaan mineral kalsium dan besi pada serum darah sapi bali yang dipelihara di persawahan di Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali mendapatkan hasil kadar kalsium dengan rerata $6,23 \pm 0,019$ mg/l, dan mineral besi dengan rerata $8,387 \pm 0,001$ mg/l.

Hasil penelitian menunjukkan, tipe lahan persawahan sebagai tempat tumbuhnya pakan sapi bali berpengaruh terhadap kadar mineral dalam tubuh sapi bali. Gartenberg *et al.* (1990) melaporkan bila tanah tempat hijauan pakan tumbuh miskin unsur mineral maka ternak yang mengkonsumsi hijauan tersebut akan menunjukkan gejala defisiensi mineral. Defisiensi mineral pada ternak dapat menimbulkan gejala klinis yang spesifik untuk setiap mineral, tetapi kadangkala gejala tersebut hampir mirip, sehingga untuk menentukan diagnosis penyakit defisiensi mineral perlu dilakukan analisis kandungan mineral (Stuttle, 1989; Graham, 1991).

Kadar mineral kalsium yang terkandung dalam serum darah sapi bali yang dipelihara disawah menunjukkan angka 6,23 mg/l yang sangat jauh terhadap standar kebutuhan mineral pada sapi bangsa lain di dunia yaitu 8-12 mg/l. Rendahnya kalsium yang ada dalam tubuh sapi bali, dapat dikarenakan keadaan tanah yang rendah sehingga

menyebabkan kandungan kalsium yang ada dalam pakan juga ikut rendah. Sumber pakan yang biasanya dapat ditemukan dilahan persawahan adalah rumput gajah dan rumput raja. Faktor penting yang mempengaruhi kandungan mineral pakan yaitu tersedianya unsur mineral dalam tanah sawah. Unsur mineral tanah dapat dipengaruhi beberapa faktor diantaranya seperti cuaca, reduksi yang menyebabkan drainase buruk, pH rendah, dan ketersediaan bahan organik untuk diserap, adanya sejumlah senyawa besi dan mangan. Rendahnya mineral tersebut dapat hilang melalui beberapa cara, yaitu menguap ke udara, tercuci bersama air drainase, terfiksasi oleh mineral, dan terangkut bersama panen (Gartenberg *et al.*, 1999).

Disamping faktor pakan yang mempengaruhi kadar mineral serum sapi bali, penyerapan kalsium yang terjadi di dalam tubuh sapi bali juga ikut mempengaruhi. Kalsium hanya bisa diabsorpsi bila terdapat dalam bentuk larut dalam air dan tidak mengendap. Apabila sapi kekurangan vitamin D, menyebabkan absorpsi kalsium dapat terhambat di dalam usus (Graham, 1991; McCool, 1992). Asam oksalat yang terdapat dalam pakan dapat menyebabkan terhambatnya absorpsi kalsium. Asam fitat juga mengganggu absorpsi kalsium karena membentuk kalsium fosfat yang tidak dapat larut sehingga tidak dapat diabsorpsi (King, 2006). Rendahnya kadar kalsium dalam tubuh dapat menyebabkan timbulnya penyakit seperti abnormalitas tulang dan gigi, gangguan nafsu makan, lambatnya pertumbuhan pada hewan muda, penurunan produksi susu serta lambatnya dewasa kelamin (Bindari *et al.*, 2013).

Mineral besi menunjukkan angka mineral yang berlebih (overdosis) dari konsentrasi mineral yang diperlukan sapi secara umum, yaitu 8,387 mg/l dari sapi normal 1-8 mg/l. Besi menunjukkan kadar yang melebihi kebutuhan mineral besi

dalam tubuh. Namun penyerapan besi yang berlebih dalam usus juga dapat membahayakan sapi bali karena dapat menimbulkan suatu penyakit yaitu pada kelebihan zat besi menyebabkan kerusakan pada banyak organ seperti jantung dan hati (Talib dan Siregar, 1998.) Kejadian tersebut dapat diakibatkan karena tingginya kandungan besi dalam pakan. Hal tersebut, diakibatkan karena tempat tumbuh pakan memiliki kandungan unsur besi yang sangat tinggi. Tempat tumbuhnya pakan yang berada disekitar lahan persawahan sangat berpengaruh, karena sawah merupakan lahan basah yang tergenang sehingga terjadi penurunan kadar oksigen dalam tanah, penurunan potensial redoks, perubahan pH tanah, reduksi besi dan mangan, peningkatan suplai dan ketersediaan nitrogen, serta peningkatan ketersediaan fosfor (Soetan *et al.*, 2010).

Baik kekurangan maupun kelebihan mineral yang berada dalam tubuh sapi bali, memberikan dampak yang kurang baik dalam tubuh sapi bali. Oleh karena itu, dapat dilakukan pengobatan dengan menambahkan mineral dalam pakan dan mengurangi interaksi antara unsur nutrisi lain dengan nutrisi mineral. Mengetahui kadar mineral dalam pakan juga sangat penting diketahui agar pemberian pakan yang mengandung mineral tepat dan sesuai. Pemberian pakan tambahan berupa konsentrat maupun mineral blok dilakukan dengan takaran dua kali dari pemberian pada ternak normal (Soetan *et al.*, 2010)

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Rerata kadar mineral kalsium sapi bali yang dipelihara di lahan persawahan sebesar 6,23+0,019 mg/l dan kadar mineral besi: 8,387+0,001 mg/l. Apabila dibandingkan dengan bangsa sapi lainnya di dunia kadar mineral sapi bali yang dipelihara di sawah lebih rendah,

sedangkan mineral besi yang terkandung pada sapi bali menunjukkan kadar diatas normal.

Saran

Peternak dapat memberikan pakan tambahan yang mengandung mineral kalsium yang sesuai dan mengurangi pakan yang tinggi mineral besi. Pemeriksaan serum darah sapi bali perlu dilakukan pemeriksaan terhadap kadar mineral lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini adalah data yang diperoleh dari bagian penelitian MP3I. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pertanian dan Peternakan dan ucapan terima kasih kepada staf Balai Besar Veteriner serta UPT atas kesediaannya membantu dalam pemeriksaan di laboratorium analitik. Peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana atas fasilitas yang diberikan selama menjalani penelitian dan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bationo A, Kihara J, Vanlauwe B, Waswa B, Kimetu J. 2005. Soil organic carbon dynamics, functions and management in West African. *Agric Systems*, 94(1): 13-25.
- Bindari YR, Shrestha S, Shrestha N, Gaire. 2013. Effects of nutrition on reproduction. *Adv Appl Sci Res*, 4(1): 421-429.
- Brock JH, Mainou FT. 1986. Iron and immunity. *Prod Nut Soc*, 45: 303.
- Gartenberg PK, McDowell LR, Rodriguez D, Wilkiinson N, Conrad JH, Martin FG. 1990. Evaluation of trace mineral status of ruminants in northeast Mexico. *Livestock Res Rural Dev*, 3(2): 1-6.
- Graham TW. 1991. Trace element deficiencies in cattle. *Vet Clin Am Food Anim Pract*, 7: 153-215.
- King MW. 2006. Clinical aspect of iron metabolism. *J Med Biochem*, 15(9): 1-4.
- Matek M, Blanusa M. 1998. Comparison of two methods for destruction of biological material for determination of selenium. *Arh Hig Rada Toksikol*, 49(4): 301-305.
- McCool C. 1992. Buffalo and Bali cattle: Exploiting their reproductive behaviour and physiology. *Trop Anim Health Prod*, 24: 165.
- Moran JB. 1990. Performans dari sapi-sapi pedaging di Indonesia dalam kondisi pengelolaan tradisional dan diperbaiki. laporan seminar ruminansia II. Bogor: Pusat Penelitian Pengembangan Ternak.
- Ngadiyono N. 1997. Kinerja dan prospek sapi bali di indonesia. Seminar IAEUP Enviromental Pollution and Natural Product and Bali Cattle in Regional Agriculture, Bali.
- Sivarajasingham S. 1992. Improvement of indigenous cattle and buffalo breeds in South East Asia. Proceeding of the 6th AAAP Animal Science Congress. Bangkok: 151.
- Soares FS, Dryden GM. 2011. A body condition scoring system for bali cattle. *Asian-Aust J Anim Sci*, 24(11): 1587-1594.
- Soetan KO, Olaiya CO and Oyewole OE. 2010. The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants: *African J Food Sci*, 4(5): 200-222.
- Stuttle NE. 1989. Problems in the diagnosis and anticipation of trace

element deficiencies in grazing livestock. *Vet Res*, 119: 148-152.

Talib C, Siregar AR. 1998. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pedet PO dan cross breednya

dengan Bos Indicus dan Bos Taurus dalam pemeliharaan tradisional. Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor.