

# KONSENTRASI BEBERAPA MACAM MINERAL DALAM SERUM SAPI PO.

Darmono, Sjamsul Bahri dan Agus Safuan

Balai Penelitian Veteriner, PO. Box 52 Bogor

## Abstrak

Serum sapi PO dikumpulkan dari daerah Yogyakarta dan Sukabumi sebanyak masing-masing 45 (22 betina) dan 49 (betina semua, 36 ekor sedang laktasi) ekor. Beberapa sampel hijauan pakan ternak juga dikumpulkan terdiri dari rumput (3 spc), legumes (3 spc) dan daun biji-bijian (3 spc) hanya didaerah Sukabumi. Kedua jenis sampel tersebut (serum dan hijauan) dianalisis kandungan mineral Ca, Mg, P(hanya dari Sukabumi), Cu dan Zn, dengan AAS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan Ca dalam serum lebih tinggi sapi dari Sukabumi daripada sapi dari Yogyakarta ( $P < 0,01$ ), tetapi sebaliknya kandungan mineral Cu dan Zn ( $P < 0,05$ ). Di Sukabumi kandungan mineral Ca pada sapi laktasi lebih rendah daripada sapi yang non-laktasi ( $P < 0,05$ ), Sedang kandungan mineral dalam hijauan pakan ternak rata-rata sedikit dibawah normal.

## Abstract

Sera of 45 cattle (22 female) and 49 (all female, 36 lactated) were collected from Yogyakarta and Sukabumi area respectively. Some forages samples, grass (3 spc), legumes (3 spc) and cereal leafes (3 spc) were also collected from Sukabumi area. The samples were analysed for Ca, Mg, P(only from Sukabumi), Cu and Zn levels by AAS. The results indicated that Ca level from sera Sukabumi cattle was higher than from Yogyakarta level ( $P < 0,01$ ), but the reverse were levels of Cu and Zn ( $P < 0,05$ ). Calcium level in the sera of lactated cattle from Sukabumi was lower than nonlactated cattle, while the mineral levels in the forages were slightly below normal range.

# KONSENTRASI BEBERAPA MACAM MINERAL DALAM SERUM SAPI PO

Darmono, Sjamsul Bahri dan Agus Safuan

Balai Penelitian Veteriner, PO Box 52 Bogor

## PENGANTAR

Beberapa jenis mineral baik makro maupun mikro sangat diperlukan untuk proses fisiologi ternak ruminansia, sehingga kekurangan salah satu unsur mineral tersebut akan dapat menyebabkan penyakit defisiensi. Secara alami hijauan pakan ternak mengandung mineral dalam jumlah tertentu dan kandungan tersebut bervariasi bergantung pada jenis dan daerah dimana tanaman tersebut tumbuh. Disuatu daerah mungkin cukup kandungannya untuk diperlukan sebagai pakan ternak dan didaerah lain mungkin kurang. Dari hal tersebut maka dapat diduga bahwa konsentrasi mineral dalam serum darah sapi dari suatu daerah akan berbeda dengan daerah lainnya, terutama pada sapi-sapi yang hanya makan rumput selama masa pemeliharaannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral sapi peranakan ongol (PO) dari dua daerah yang berbeda. Disamping itu kandungan mineral pada sapi yang berbeda jenis kelamin dan sapi yang sedang laktasi juga diukur untuk mengetahui pengaruh konsentrasi mineral dengan beberapa kondisi tersebut diatas.

## TINJAUAN PUSTAKA

Unsur mineral makro antara lain Ca, Mg dan P, serta mineral mikro Cu dan Zn, sangat berperan dalam pembentukan serta pemeliharaan tulang, gigi dan pemeliharaan organ reproduksi (McDowell, 1985). Beberapa penelitian mengenai konsentrasi mineral dalam serum sapi di Indonesia telah banyak dilaporkan, antara lain oleh Darmono dan Bahri (1989,1990), yang mengemukakan kandungan mineral mikro dan makro pada lima bangsa sapi di daerah transmigrasi Kalimantan Selatan; Prabowo et al (1990), melaporkan konsentrasi mineral pada serum sapi dan hijauan pakan ternak di Sulawesi Selatan. Konsentrasi mineral tersebut ternyata sangat bervariasi. Pada jenis ruminansia kecil seperti domba kandungan mineral serumnya sangat bergantung pada musim yang berkaitan dengan perubahan kesuburan pada hijauan pakan ternak tersebut (Darmono, 1989).

Kasus defisiensi mineral pada sapi telah banyak pula dilaporkan baik diluar maupun dalam negeri. Kasus defisiensi ini sering diakibatkan oleh ketidak seimbangan konsentrasi mineral dalam pakan ternak maupun disebabkan oleh beberapa penyakit (Butterworth, 1985). Kasus defisiensi tembaga (Cu) pada sapi yang merumput dilapangan disebabkan oleh tingginya kadar molybdenum (Mo) dan sulfur (S) pada rumput pakan ternak (Sas, 1989). Penyakit yang disebabkan parasit cacing gastro-intestinal juga dapat menghambat absorpsi mineral dalam usus sehingga dapat menyebabkan defisiensi mineral (Hegarty dan Gray, 1987). Dari informasi ini maka pemberian mineral tambahan untuk sapi dan hewan ruminansia

lainnya sangat perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya gangguan produksi dan reproduksi. Pemberian mineral tambahan pada sapi sangat penting karena dapat menambah daya tahan terhadap penyakit infeksius, disamping dapat menaikkan laju kehamilan sampai 79% dibandingkan dengan sapi yang tidak diberi mineral tambahan hanya sampai 57% (Amril dan Calub, 1981). Rendahnya mineral Ca dan P dalam pakan ternak dapat menyebabkan naiknya kejadian anestrus pada kerbau (Dholbe dan Gupta, 1986). Dilain pihak sapi yang bunting sangat memerlukan Ca dan Mg sehingga bila terjadi gangguan metabolisme akan dapat menyebabkan penurunan Mg dan diikuti naiknya Ca dalam serum (Cseh et al., 1984).

#### BAHAN DAN CARA

Sampel serum dari Yogyakarta diambil dari RPH Kodya Yogya yang menerima pemotongan sapi dari Kabupaten Kulon-Progo, Bantul, Gunung-Kidul dan Sleman. Sebanyak 31 serum dari sapi jantan dan 23 serum dari sapi betina diambil dari vena jugularis. Sampel serum dari sapi Sukabumi diambil dari sapi betina didaerah Surade yang terdiri dari 36 ekor sapi laktasi dan 11 ekor sapi non laktasi. Semua serum disimpan dalam kotak pendingin 4°C selama dalam perjalanan dan kemudian disimpan dalam freezer -20°C dalam laboratorium sampai dianalisis. Hijauan pakan ternak berupa jenis rumputan, leguminace dan daun bijian (sorgum dan padi) masing-masing 3 species dikumpulkan dalam kantong plastik yang kemudian dikeringkan dalam oven 60°C, selama 3 hari kemudian disimpan dalam tempat kering sampai dianalisis.

Serum dicairkan dalam suhu kamar kemudian 0,1 ml serum

dilarutkan dalam 5 ml campuran lantanum chlorida ( $\text{LaCl}_2$ ) dan 0,1 ml HCl, dan dibaca dalam spektrofotometer serapan atom (AAS Varian 1275) dengan standar Ca dan Mg (BDH Chem. Aust.) untuk dianalisis konsentrasi Ca dan Mgnya. Untuk analisis P, 1 ml serum dilarutkan dalam dalam 1 ml reagen Elon dan kemudian dibaca dalam spektrofotometer (Varian DMS 80).

Untuk analisis tembaga dan seng, 1 ml serum dilarutkan menjadi 2 ml dengan air suling (aquabides) dibaca dalam AAS (Varian 1275) dengan standar Cu dan Zn (BDH Chem. Austr) yang dilarutkan dalam gliserol 10% (Osheim, 1983). Untuk analisis hijauan yang dimakan ternak sapi di Sukabumi, dilakukan dengan memotong-motong hijauan kering menjadi kecil-kecil. Sekitar 1 gr (bk) hijauan dimasukkan dalam gelas Erlenmeyer ukuran 100 ml, didigesti diatas pemanas  $120^\circ\text{C}$  dengan campuran asam pekat dari  $\text{HNO}_3:\text{H}_2\text{SO}_4:\text{HClO}_3$  dengan perbandingan 4:2:1 sebanyak 5 ml.

Kandungan unsur mineral makro (Ca, Mg, P) dinyatakan dalam mg/100 ml, sedangkan unsur mikronya (Cu dan Zn) dalam ug/ml serum. Perbedaan kandungan mineral antara sapi jantan dan sapi betina (DIY), serta sapi betina antara lokasi (DIY vs Sukabumi), dan antara sapi laktasi dan non-laktasi (Sukabumi) diuji dengan Student t-test. Semua kalkulasi dilakukan dengan menggunakan komputer IBM PC, dengan paket program Panacea (Pan Livestock Ltd).

Konsentrasi rata-rata mineral Ca dalam sapi PO di Yogyakarta terlihat dibawah normal ( $<8,0$  mg/100ml), begitu juga konsentrasi Cu berada dalam batas-batas marginal ( $0,5-0,6$  ug/ml), sedangkan konsentrasi mineral lainnya (Mg dan Zn) masih dalam batas-batas normal (Tabel 1). Tabel 2 memperlihatkan perbedaan konsentrasi mineral sapi betina dari daerah Yogyakarta dan Sukabumi, dimana sapi betina Sukabumi diambil yang non-laktasi. Dalam tabel tersebut terlihat bahwa konsentrasi Ca sangat nyata lebih rendah pada sapi didaerah Yogyakarta ( $P<0,01$ ). Hal tersebut mungkin karena sapi betina dari daerah Yogyakarta adalah sapi-sapi afkiran yang daya produksi dan reproduksinya sudah turun, mengingat sampelnya diambil dari RPH. Disamping itu daerah Yogyakarta curah hujannya kurang bila dibanding dengan daerah Sukabumi, sehingga kecenderungan perbedaan kandungan mineral tersebut sangat mungkin terjadi.

Tabel 3 menunjukkan konsentrasi mineral pada sapi betina yang sedang laktasi dan non-laktasi, dimana pada sapi laktasi memperlihatkan konsentrasi Ca yang lebih rendah daripada sapi-sapi non-laktasi ( $P<0,05$ ). Hal tersebut mungkin disebabkan karena sebagian kandungan Ca dalam darahnya diambil dan disalurkan untuk produksi susu. Walaupun konsentrasi Ca tersebut lebih rendah tetapi masih dalam batas-batas normal. Konsentrasi Cu dan Zn terlihat sangat rendah dibawah normal ( $<0,5$  ug/ml Cu;  $<0,4$  ug/ml Zn). Hal tersebut kemungkinan ada hubungannya dengan rendahnya konsentrasi Cu dan Zn dalam hijauan pakan ternak (normal 10 ug/g Cu dan 30 ug/g Zn), lihat Tabel 4. Dalam hal ini dapat dikatakan

bahwa sapi-sapi asal Sukabumi yang diperiksa pada penelitian ini mengalami defisiensi Cu dan Zn.

Tabel 1. Konsentrasi Ca, Mg, Cu dan Zn dalam serum sapi PO di Yogyakarta ( $\bar{X} \pm SE$ )

Sex	n	Ca	Mg	Cu	Zn
		(mg/100ml)		(ug/ml)	
Jantan	23	5,90	1,78	0,50	0,80
		$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
		0,41	0,13	0,02	0,02
Betina	22	5,91	1,93	0,54	0,70
		$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
		0,41	0,15	0,02	0,02

Tabel 2. Konsentrasi Ca, Mg, P, Cu dan Zn dalam serum sapi PO betina dari Yogyakarta dan Sukabumi ( $X \pm SE$ )

Lokasi	n	(mg/100ml)			(ug/ml)	
		Ca	Mg	P	Cu	Zn
Yogyakarta	22	5,91 $\pm$ 0,41	1,93 $\pm$ 0,15	-	0,54**) $\pm$ 0,02	0,70*) $\pm$ 0,02
Sukabumi (non laktasi)	11	10,03**) $\pm$ 0,24	1,68 $\pm$ 0,07	4,04 $\pm$ 0,52	0,29 $\pm$ 0,05	0,51 $\pm$ 0,01

\*\*) nyata pada taraf uji 1% ; \*) nyata pada taraf uji 5%

Tabel 3. Konsentrasi Ca, Mg, P, Cu dan Zn dalam serum sapi PO laktasi dan non-laktasi di Sukabumi ( $X \pm SE$ )

Kondisi	n	(mg/100ml)			(ug/ml)	
		Ca	Mg	P	Cu	Zn
Laktasi	36	9,63 $\pm$ 0,17	1,76 $\pm$ 0,01	3,81 $\pm$ 0,27	0,33 $\pm$ 0,03	0,48 $\pm$ 0,01
Non-laktasi	11	10,03*) $\pm$ 0,24	1,68 $\pm$ 0,07	4,04 $\pm$ 0,52	0,29 $\pm$ 0,05	0,51 $\pm$ 0,01

\*)Nyata pada taraf uji 5%

Tabel 4. Konsentrasi Ca, Mg, P, Cu dan Zn dalam hijauan pakan ternak di Kabupaten Sukabumi ( $\bar{X} \pm SE$ )

Hijauan	n	Ca	Mg	P	Cu	Zn
		persen(%)			(mg/Kg)	
Rumput	12	0,89	0,34	3,62	6,23	15,53
		$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
		0,35	0,43	1,20	0,65	1,60
Leguminase	12	2,33	0,47	2,75	8,24	10,19
		$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
		0,35	0,14	0,34	0,60	1,55
Daun bijian	9	1,53	0,22	1,97	3,90	12,53
		$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
		0,48	0,05	0,64	1,82	1,42

#### KESIMPULAN

Dari hasil tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa:

1. Sapi-sapi PO didaerah Yogyakarta banyak mengalami defisiensi Ca, tetapi terbatas dari sapi yang diambil sampelnya dari RPH saja. Hal ini mungkin disebabkan sapi yang dipotong di RPH adalah sapi afkiran, sehingga daya produksi dan reproduksinya sudah menurun sebagai akibatnya mengalami defisiensi Ca.

2. Sapi-sapi PO didaerah Sukabumi banyak mengalami defisiensi Cu dan Zn, hal ini mungkin disebabkan oleh karena rendahnya kandungan mineral tersebut dalam hijauan pakannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

Amril, M.A. dan A.D. Calub (1981). Effects of mineral supplementation of pregnancy rate of beef cows. *Phil. J. Vet. Anim. Sci.* 7(2):74-79.

Butterworth, M.H. (1985). *Beef Cattle Nutrition and Tropical Pastures*. 1st Ed. Longman Inc., New York.

Cseh, S.B., J.P. Fay, dan A. Casaro (1984) Changes in blood composition of pregnant cows during onset of hypomagnesiemia. *Vet. Rec.* 115:567-570.

Darmono (1989) Status mineral pada domba di Cirebon dan hubungannya dengan penyakit defisiensi. *Bull. FKH. UGM.* 9(2):16-18.

Darmono dan Sjamsul Bahri (1989) Defisiensi tembaga dan seng pada sapi di daerah transmigrasi Kalimantan Selatan. *Penyakit Hewan* 21(38):128-131.

- Darmono dan Sjamsul Bahri (1990) Kandungan mineral makro (Ca, Mg, P, Na dan K) dalam serum dan saliva sapi di Kalimantan Selatan. *Penyakit Hewan* 22(40): in publish.
- Dholbe, R.L. dan S.K. Gupta (1986) Serum calcium and inorganik phosphorus levels during postpartum anestrus in buffaloes. *Ind. J. Anim. Hlth.* (12):123-126.
- Hegarty, J.S.A., dan G.D. Gray. (1987) The effect of *Haemonchus contortus* infection on mineral metabolism in merino sheep. Aust. Soc. Parasitol. Ann. Meeting, Armidale, Sept 29-Oct 2, P 59 (Abstract).
- McDowell, L.R. (1985) Nutrition of Grazing Ruminants in Warm Climates. Academic Press. Inc. Orlando, Florida.
- Osheim, D.L. (1983) Atomic absorption determination of serum copper: colaborative study. *J.Assoc. Off. Anal. Chem.* 66(5):1140-1142.
- Prabowo, A., L.R. McDowell, N.S. Wilkinson, C.J. Wilcox dan J.H. Conrad (1990) Mineral status comparisons between grazing cattle and water buffalo in South Sulawesi Indonesia. *Buffalo J.* 1:17-32.
- Sas, B. (1989) scondary copper deficiency in cattle caused by molybdenum contamination of fodder: A case history. *vet. Hum. Toxiciol.* 31(1):29-33.