STUDI PERBANDINGAN TENTANG KANDUNGAN Ca, P, Mg DALAM PAKAN DAN SERUM SAPI FH BUNTING ANTARA PETERNAKAN SKALA BESAR DAN SKALA KECIL

COMPARATIVE STUDY OF THE CONTENT OF Ca,P, Mg IN THE FEED AND SERUM OF THE PREGNANT FH CATTLE BETWEEN THE SMALL AND LARGE SCALE LIVESTOCK

WIDHYARI, S.D. dan WIDODO, S.[1]

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar mineral serum dan jumlah pakan yang diberikan pada sapi FH bunting pada peternakan yang dikelola dalam skala besar maupun skala kecil. Pengambilan sampel dimulai bulan Juli 1994 sampai bulan Mei 1995 pada peternakan yang ada di kabupaten Bogor.

Kandungan Ca,P dan Mg serum sapi FH bunting pada peternakan skala besar nyata lebih tinggi dibanding peternakan skala kecil. Dengan meningkatnya umur kebuntingan, terlihat kandungan Ca serum menurun. Kandungan Ca serum nyata lebih rendah pada umur kebuntingan 4 bulan sampai 9 bulan, sedangkan pada kelompok umur kebuntingan lain tidak memperlihatkan nilai yang berbeda dibanding kelompok tidak bunting.

Kandungan Ca dan P menurun secara nyata pada akhir kebuntingan, sedangkan Mg meningkat. Juimlah kandungan mineral (Ca,P dan Mg) dalam pakan (gr/kgbb/hari) tidak berbeda antara peternakan skala besar dan skala kecil.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the content of serum minerals of FH cattle in different stage of pregnancy and of the feed given in the small and large farms. Samples were collected from the respective farms from July 1994 to May 1995 in Bogor regency areas.

The content of Ca, P or Mg in the serum of pregnant cattles in the large farm was significantly higher than in the the small farm. The stage of pregnancy seem to related with the contents of Ca level in the serum. The increase of pregnancy stage caused the decrease of Ca content in sera for both farms. The Ca level was significantly lower at the fourth to ninth stages of pregnancy compared to other stages of pregnancy. No difference of Ca level was observed at the beginning of pregnancy and 1-2 months after birth (post partum).

[1] Jurusan Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan - Institut Pertanian Bogor

The level of Ca and P decreased significantly at the advanced stage of pregnancy while the Mg level was increased. No difference in mineral's content (Ca, P and Mg) in the feed (gr/kg body weight/day) given to cattles from both farms.

PENDAHULUAN

Mineral terutama kalsium, fosfor dan magnesium merupakan unsur yang memiliki peranan sangat penting, terutama bagi hewan yang sedang bunting dan laktasi. Kebutuhan mineral untuk produksi susu dan pembentukan fetus selama kebuntingan diperoleh dari induk, sedangkan sumber mineral darah induk diperoleh dari pakan atau mobilisasi mineral tulang (Horst,1986; Kaneko,1980; Bhagavan,1992). Kecukupan dan keseimbangan mineral induk sangat menentukan kelangsungan produksi dan reproduksi selanjutnya.

Pengaturan mineral terutama Kalsium (Ca) dalam darah dilakukan oleh mekanisme umpan balik melalui peranan hormon-hormon seperti paratiroid, kalsitonin dan derivat vitamin D (Horst,1986; Campbell *et al.*,1988; Barton *et al.*, 1987; Kocabagli *et al.*,1995). Hewan sehat mampu melakukan homeostasis mineral.

Salah satu penyakit yang muncul dan menyerang sapi terutama yang memiliki susu produksi tinggi, umur tua dan terjadi menjelang atau sesaat setelah melahirkan dan disebabkan adanya gangguan metabolisme mineral dikenal sebagai penyakit milk fever atau paresis purpuralis. Kaneko (1980) melaporkan gejala klinis baru muncul pada saat partus berupa kelumpuhan atau paralise, disertai rendahnya kadar kalsium (Ca) dan fosfor (P) dalam darah. Pada kasus ini dijumpai kadar Ca sekitar 4 mg/dl dan P sekitar 2 mg/dl. Hewan jatuh, berbaring dengan kepala menelikung /menoleh ke kaudal. Keterlambatan dalam memberikan pertolongan akan berakibat fatal. Hewan akan koma kemudian diikuti kematian. Selama kebuntingan gejala klinis tidak terlihat, dan baru muncul menjelang atau sesaat setelah partus. Munculnya gejala ini berkaitan dengan peningkatan kebutuhan mineral terutama Ca dan P untuk produksi susu dan perkembangan fetus, tanpa diimbangi dengan pemenuhan kebutuhan tersebut dari pakan. Akibatnya kebutuhan tersebut diambil dari induk. Kemunculan milk fever sulit diketahui sedini mungkin, karenanya perlu kiranya memiliki data tentang gambaran atau dinamika mineral darah pada sapi yang sedang bunting. Data yang diperoleh diharapkan dapat dijadikan panduan bagi prediksi akan kemunculan kasus-kasus partus, sehingga langkah preventif dapat diambil. .Kasus milk fever lebih sering muncul dijumpai pada peternakan skala kecil dibanding peternakan besar. Sampai saat ini kasus tersebut masih menjadi masalah dan penyebabnya belum diketahui secara pasti. Penelitian ini bertujuan memperoleh gambaran tentang fluktuasi kadar mineral-mineral Ca, P, Mg dalam serum sapi bunting dan membandingkan dengan yang ada di dalam pakan diantara peternakan skala kecil dan besar.

BAHAN DAN METODE

Materi Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan sapi FH betina, bunting sebanyak 192 ekor, umur 3-5 tahun, produksi susu 8 - 13 liter/hari dan berat badan 350 - 550 kg. Sebanyak 96 ekor diperoleh dari peternakan skala kecil dan sisanya dari peternakan skala besar. Hewan bunting dikelompokkan berdasarkan tingkat umur kebuntingan, yaitu kelompok bunting 0 bulan (kontrol), kelompok bunting 1 bulan, kelompok bunting 2 bulan, kelompok bunting 3 bulan, dst. sampai bunting 9 bulan. Masing-masing kelompok terdiri dari 8 ekor, dan kelompok setelah melahirkan 1 bulan dan 2 bulan masing-masing sebanyak 8 ekor.

Darah diambil dari masing-masing kelompok melalui vena jugularis dengan menggunakan venoject sebanyak 10 cc. Serum dipisahkan dengan cara pemusingan dengan kecepatan 4000 rpm. Analisa mineral berupa Ca, P dan Mg dilakukan menggunakan alat spektrofotometer dan pereaksi yang digunakan berupa kit buatan Boehringer Mannheim. Analisa Ca dan Mg pakan menggunakan alat AAS, sedangkan analisa P pakan menggunakan alat Kalorimeter. Sampel dikeringkan kemudian dibuat menjadi abu, lalu dilarutkan dengan asam klorida. Prosedur analisa hampir sama dengan pemeriksaan serum darah.

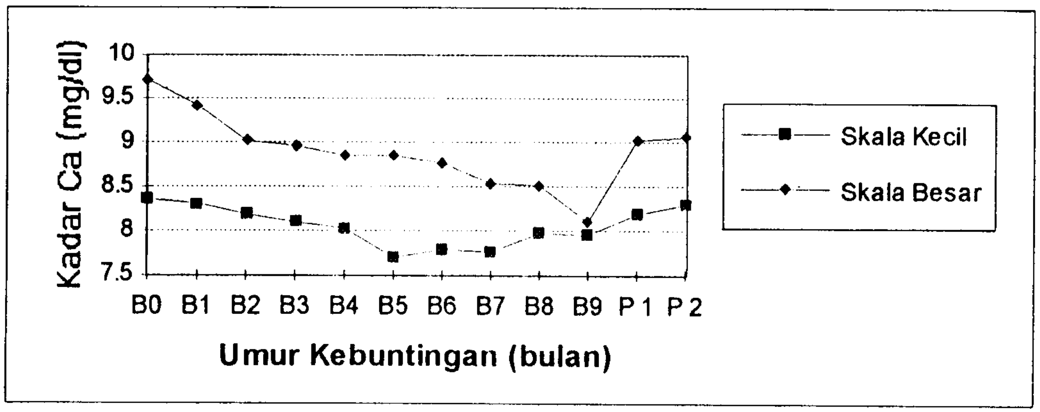
Pengambilan sample pakan pada kedua peternakan dibedakan berdasarkan kelompok tidak bunting (kontrol), kelompok bunting 1-3 bulan, kelompok bunting 4-6 bulan, kelompok bunting 7-9 bulan dan kelompok post partus 1-2 bulan. Masing-masing kelompok diambil sebanyak 8 sampel. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terpisah (*Split-plot design*) dengan rancangan lingkungan acak lengkap. Untuk membandingkan nilai tengah perlakuan dilakukan uji perbandingan berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Mineral Serum

Pada peternakan skala kecil rata-rata kadar Ca serum pada kelompok B_0 adalah 8.39 ± 0.37 mg/dl, sedangkan pada peternakan skala besar adalah 9.75 ± 0.69 mg/dl. Dengan meningkatnya umur kebuntingan terlihat penurunan kadar Ca serum, secara statistik penurunan tidak bermakna pada masing-masing peternakan.

Dilihat berdasarkan skala usaha maka rata-rata kadar Ca serum pada peternakan skala besar (8.92 ± 0.4 mg/dl) nyata lebih tinggi dibanding peternakan skala kecil (8.07 ± 0.22 mg/dl). Pola grafik kadar Ca serum pada peternakan besar maupun kecil dapat dilihat pada gambar 1.

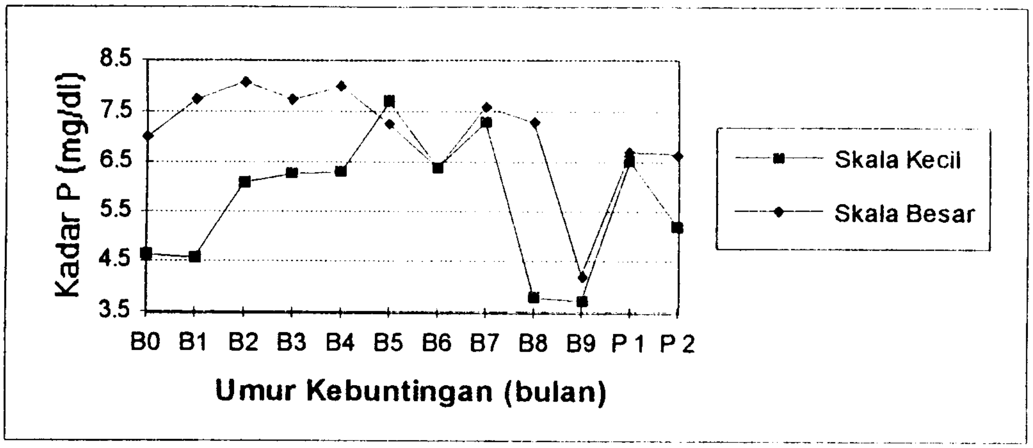


Gambar 1. Rata-rata kadar Ca Serum Sapi FH Bunting pada peternakan skala besar dan skala kecil.

Dilihat berdasarkan umur kebuntingan pada kedua peternakan (peternakan gabungan), maka rata-rata kadar Ca serum umur kebuntingan 4 sampai 9 bulan nyata lebih rendah dibanding kelompok kontrol (B_0). Sedang pada kelompok lain kadar Ca serum tidak berbeda dibanding kontrol. Kaneko (1980) melaporkan kadar Ca pada akhir kebuntingan terlihat menurun. Menurunnya Ca disebabkan karena meningkatnya kebutuhan Ca untuk pembentukan tulang fetus, dan persiapan pembentukan air susu.

Pada peternakan skala kecil rata-rata kadar P serum pada kelompok B_0 adalah 4.55 ± 0.95 mg/dl, sedangkan pada peternakan skala besar adalah 6.99 ± 0.87 mg/dl. Kadar P pada kedua peternakan memperlihatkan pola sedikit bervariasi, terlihat meningkat pada umur kebuntingan muda dan mengalami penurunan pada kebuntingan tua.

Dilihat berdasarkan skala usaha, maka rata-rata kadar P (7,06 ± 1,01 mg/dl) serum sapi bunting pada peternakan skala besar nyata lebih tinggi diban-ding peternakan skala kecil (5,7 ± 1,26 mg/dl). Pada umur kebuntingan 2 sampai 7 bulan kadar P nyata lebih tinggi dibanding kelompok tidak bunting, sedang pada kelompok lainnya tidak berbeda dibanding kontrol (B_0). Rata-rata kadar P serum sapi FH bunting pada peternakan skala besar dan skala kecil dapat dilihat pada gambar 2.



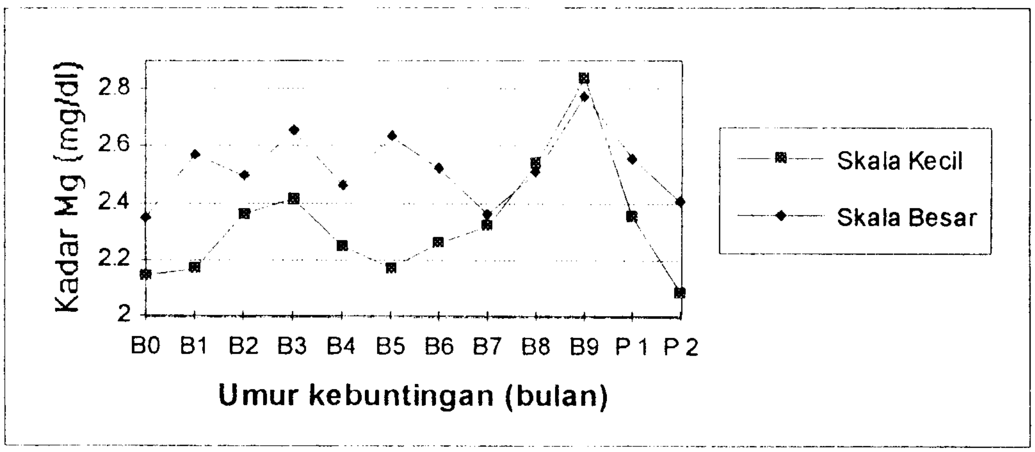
Gambar 2. Rata-rata kadar P Serum Sapi FH Bunting pada peternakan skala besar dan skala kecil.

Meningkatnya kadar P serum pada awal kebuntingan dapat dilihat pada peran homeostasis dimana menurunnya Ca akan diikuti meningkatnya kadar P. Sedangkan pada akhir kebuntingan rendahnya kadar P serum disebabkan berkurangnya P dalam pakan. Beighle *et al.*(1994) malaporkan kadar P pada ruminansia dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pakan dan kelenjar ludah, disamping itu kadar P serum tidak diatur oleh peran hormon seperti pada kalsium.

Pada peternakan skala kecil rata-rata kadar Mg serum pada kelompok B_0 adalah 2.14 ± 0.95 mg/dl, sedangkan pada peternakan skala besar adalah 2.35 ± 0.87 mg/dl. Kadar Mg pada kedua peternakan memperlihatkan pola yang hampir sama, dengan meningkatnya umur kebuntingan terlihat peningkatan kadar Mg dan tertinggi pada kebuntingan 9 bulan. Kemudian mengalami penurunan setelah melahirkan.

Dilihat berdasarkan skala usaha, maka rata-rata kadar Mg serum sapi FH bunting pada peternakan skala besar (2,5 ± 0,13 mg/dl) nyata lebih tinggi diban-ding rata-rata kadar Mg pada peternakan skala kecil (2,3 ±0,03 mg/dl). Rata-rata kadar Mg dilihat berdasarkan kelompok umur kebuntingan maka. pada kelompok bunting 9 bulan kadar Mg serum nyata ($p<0.05$) lebih tinggi dibanding kelompok yang tidak bunting. Sedang kelompok lain kadar Mg serum tidak menunjukan nilai yang berbeda dibanding kontrol. Pola grafik kadar Mg pada peternakan skala besar dan skala kecil dapat dilihat pada gambar 3. Meningkatnya Mg serum pada akhir kebuntingan sesuai dengan Kaneko (1980) dan Adam *et al.* (1982).

Meningkatnya kadar Mg pada akhir kebuntingan. diduga kuat akibat menurunnya pengambilan oleh jaringan tubuh.



Gambar 3. Rata-rata kadar Mg Serum Sapi FH Bunting pada peternakan skala besar dan skala kecil

Kandungan Ca.P dan Mg serum pada kedua peternakan memperlihatkan pola yang hampir sama, terlihat kadar Ca dan Mg hampir konstan, sedangkan kadar P serum memperlihatkan nilai yang berfluktuasi. Akibatnya terlihat perubahan rasio Ca : P dalam serum. Hal ini perlu kiranya mendapat perhatian karena kelebihan salah satu mineral akan mengganggu mineral lainnya.

Kandungan Mineral Dalam Pakan

Secara umum jumlah pakan yang diberikan dalam peternakan besar relatif lebih banyak dibanding peternakan kecil, sebagai penyeimbang berat badan sapi pada peternakan besar yang relatif lebih besar dibanding peternakan kecil. Oleh karena itu kandungan mineral pakan (gr/kgbb/hari) relatif sama antara peternakan skala besar dan peternakan skala kecil.

Dari penelitian ini diketahui bahwa jumlah kandungan mineral (gr/kgbb/hari) dalam pakan tidak berbeda antara peternakan skala besar dan skala kecil. Pada umumnya baik peternakan besar maupun kecil, pemberian jumlah pakan biasanya berdasarkan berat badan dan produksi susu. Dengan meningkatnya umur kebuntingan kebutuhan akan mineral juga meningkat, hal ini seringkali diabaikan. Dalam penelitian ini hanya dapat diketahui perkiraan jumlah mineral Ca,P dan Mg yang terkandung dalam pakan (lampiran 1,2,3). Sedangkan jumlah mineral yang dapat dicerna dan diserap oleh usus tidak diamati dalam penelitian ini. Jumlah mineral dalam pakan yang biasa dilakukan oleh peternak dalam skala besar maupun kecil (gr/ekor/hari) lebih tinggi dari yang dianjurkan NRC. Dari hasil analisa rumput dan konsentrat yang diberikan oleh peternak maka diperoleh data rata-rata Ca, P dan Mg rumput pada peternakan skala kecil masing-masing sebesar 0.59% ; 0.33%; dan 0.38%. Rumput yang dianalisa dari peternakan besar mengandung Ca, P dan Mg sebesar 0.70%; 0.29% dan Mg 0.41%. Sedangkan konsentrat peternak kecil mengandung Ca sebesar 1.07%, P sebesar 0.89% dan Mg sebesar 0.47%. Konsentrat peternakan skala besar mengandung Ca sekitar 1.1%; P sekitar 0.73% dan Mg sekitar 0.47 %. Setelah dikonversi berdasarkan jumlah rumput dan konsentrat yang diberikan maka jumlah mineral dalam pakan pada kedua peternakan sudah mencukupi. Perbandingan Ca dan P dalam pakan sebesar 1.6 : 1. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Dinoto dkk. (1990).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa kadar mineral (Ca, P dan Mg) serum sapi FH bunting pada peternakan skala besar nyata lebih tinggi dibanding peternakan skala kecil ($p<0.05$), tanpa adanya perbedaan nyata pada perubahan kadarnya selama kebuntingan pada tiap jenis skala. Rata-rata kadar Ca,P, Mg rumput pada peternakan skala kecil masing-masing sebesar 0.59%, 0.33% dan 0.38%,pada peternakan skala besar 0.70%; 0.29% dan Mg 0.41%, sedang pada konsentrat tidak bermakna .

DAFTAR PUSTAKA

Adam, P.A., and G.D. O'Dell. 1982. Mineral Profile of Blood plasma of Lactating Dairy Cows. *J Dairy Sci*. 65: 1219-1226

Barton, B.A., N.A. Jorgensen and H.F. De Luca. 1987. Impact of prepartum dietary phosphorus intake or calcium homeostasis at parturition. *J. dairy Sci*. 70:1186-1191.

Bhagavan, N.V. 1992. Medical Biochemistry. Jones and Bartlett Publishers. Boston-London.

Beighle, D.E., P.A. Boyazoglu, R.W. Hemken, P.A. Serumaga. 1994. Deter-mination of phosphorus and magnesium value in rib bones from clinically normal cattle. *Am J Vet Res*. 55: 85-89

Campbell, P.N., A. D. Smith. 1988. Biochemistry Illustrated. 2nd. Churchill Livingstone, Edinburg London Melbourne and New York.

Dinoto. 1990. Keseimbangan Kalsium dan Fosfor dalam Ransum. *Peternakan Indonesia*. No.64: 24-26.

Horst, R.L. 1986. Regulation of calcium and phosphorus homeostasis in the dairy cow. *J. Dairy Sci*. 69: 604-616.

Kaneko, J.J. 1980. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 3 ed. Academic Press. New York. London, Toronto. Sydney, SanFransisco.

Kocabagli, N., R. Jean-Luc. 1995. Parathyroid hormone-related protein and calcium homeostasis during the periparturient period of dairy cows. *Am. J. et. Res. 56: 380-385*

Lampiran.

Lampiran 1. Kandungan Kalsium dalam Pakan pada Peternakan Skala Besar dan Kecil

Skala Usaha	Kecil			Besar		
Klp. Bunting	bb (kg)	gr/ekor/hr	gr/kgbb/hr	bb (kg)	gr/ek/hr	gr/kgbb/hr
Tidak Bunting	350	58	0.17	450	87	0.19
Bunting 1-3 bln	400	61	0.15	500	90	0.20
Bunting 4-6 bln	400	65	0.16	500	99	0.20
Bunting 7-9 bln	450	67	0.15	550	85	0.15
P.Partus 1-2 bln	400	68	0.17	500	89	0.18

Lampiran 2. Kandungan Fosfor dalam Pakan pada Peternakan Skala Besar dan Kecil

Skala Usaha	Kecil			Besar		
Klp. Bunting	bb (kg)	gr/ekor/hr	gr/kgbb/hr	bb (kg)	gr/ekor/hr	gr/kgbb/hr
Tidak Bunting	350	42	0.12	450	47	0.10
Bunting 1-3 bln	400	44	0.11	500	52	0.12
Bunting 4-6 bln	400	47	0.12	500	56	0.11
Bunting 7-9 bln	450	48	0.11	550	53	0.095
P.Partus 1-2 bln	400	49	0.12	500	56	0.11

Lampiran 3. Kandungan Magnesium dalam Pakan pada Peternakan Skala Besar dan Kecil

Skala Usaha	Kecil			Besar		
Klp. Bunting	bb (kg)	gr/ek/hr	gr/kgbb/hr	bb (kg)	gr/ek/hr	gr/kgbb/hr
Tidak Bunting	350	31	0.09	450	42	0.09
Bunting 1-3 bln	400	32	0.09	500	42	0.09
Bunting 4-6 bln	400	34	0.09	500	47	0.09
Bunting 7-9 bln	450	35	0.08	550	44	0.08
P.Partus 1-2 bln	400	36	0.08	500	47	0.09