

KONSENTRASI MINERAL MAKRO (CA, MG DAN P) DALAM SERUM SAPI SELAMA MASA KEBUNTINGAN

ZAINAL ARIFIN, DARMONO, SRI RACHMAWATI, dan AGUS SAFUAN

Balai Penelitian Veteriner, Jalan R.E. Martadinata No.30, P.O. Box 151, Bogor 16114

ABSTRAK

Unsur mineral makro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan fosfor (P) dalam jaringan tubuh ternak sangat dibutuhkan untuk proses fisiologis normal pada ternak yang bersangkutan. Pada proses kebuntingan unsur tersebut sangat diperlukan untuk kesehatan induk maupun foetus yang dikandungnya. Sebanyak 34 ekor sapi PO yang dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok I kelompok tidak bunting (4 ekor), kelompok II bunting 6 bulan (10 ekor), kelompok III bunting 7 bulan (13 ekor) dan kelompok IV bunting 8 bulan (7 ekor). Diagnosis kebuntingan dilakukan dengan palpasi rectal. Pengambilan serum dilakukan pada waktu diagnosis kebuntingan (IX pengambilan). Serum dipisahkan di laboratorium dan diukur kandungan Ca, Mg, dan P dengan spektrofotometer serapan atom (SSA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan Ca tertinggi pada sapi belum bunting ($9,65 \pm 0,94$ mg/100 ml), kandungan Mg paling rendah pada sapi belum bunting ($2,13 \pm 0,14$ mg/100 ml) sedangkan kandungan P tertinggi pada masa kebuntingan umur 8 bulan ($7,77 \pm 2,59$ mg/100 ml). Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa kadar mineral tersebut masih dalam batas normal (kadar Ca = >9 mg/100 ml, kadar Mg = $>1,8$ mg/100 ml) dan kadar P = $>4,5$ mg/100 ml), walaupun satu kelompok hewan mempunyai kadar mineral lebih rendah daripada yang lainnya.

Kata kunci : Sapi, mineral

PENDAHULUAN

Kelangsungan hidup mahluk hidup seperti halnya ternak ruminansia besar (sapi, kerbau dll.) sangat tergantung pada kualitas dan kuantitas makanan yang dimakannya. Unsur-unsur mineral makro yang dibutuhkan oleh ternak, sering terjadi kekurangan dalam pakan. Pada saat kebuntingan, peranan makanan yang mengandung unsur-unsur makro mineral seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan fospor (P) sangat penting tidak saja bagi pertumbuhan janin tetapi juga bagi induk untuk mempertahankan kondisi badan. Mineral makro seperti Ca, Mg, Na dan P sangat dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan pH darah dan transmisi syaraf motorik (MCDOWELL, 1985). Peranan mineral penting dalam semua aspek metabolisme dalam tubuh dan bilamana menjadi defisiensi atau kelebihan salah satu mineral akan mengganggu proses metabolisme yang dimanifestasikan dalam penurunan produksi atau reproduksi ternak. Mineral Ca, Mg dan P adalah tiga unsur mineral makro esensial yang sangat dibutuhkan dalam proses metabolisme dan fisiologik tubuh ternak terutama pada waktu kebuntingan dimana Ca sangat diperlukan untuk pembentukan tulang pada janin (DARMONO, 1995). Konsentrasi Mg dalam serum normal sebesar 1,8 - 3,2 mg/100 ml darah, dan dibawah 1,8 mg/100 ml darah merupakan tanda defisiensi. Defisiensi mineral tersebut dapat menyebabkan penurunan daya produksi dan dapat menyebabkan kepekaan terhadap infeksi penyakit (MCDOWELL, 1985). Beberapa mineral berperan sebagai stuktur pembentukan jaringan, misalnya Ca dan P adalah komponen esensial dalam pembentukan tulang. Mineral yang berfungsi ganda adalah unsur mineral Mg sebagai katalisator,

elektrokimia dan pembentukan stuktur jaringan (DARMONO, 1995). Mineral dalam jaringan tulang sebagian besar terdiri dari garam Ca dan garam P dan berinteraksi dengan mineral lainnya khususnya Mg. Hubungan mineral dalam tubuh sangat kompleks dan mineral yang saling berpengaruh adalah P berantagonis dengan Ca, Zn, Mg, dan Fe, sedangkan Ca berantagonis dengan Zn, P dan Mg (UNDERWOOD, 1977). Pada hewan dewasa defisiensi kalsium dapat menyebabkan gangguan yang disebut osteomalasea, yang menyebabkan Ca dalam tulang berkurang dan tidak dapat diganti lagi. Gejala milk fever (partuien paresis) atau kelumpuhan habis beranak sering ditemukan pada sapi perah. Ciri gangguan ini adalah rendahnya kandungan Ca dalam serum, kekejangan otot, dan kelumpuhan anggota gerak. Defisiensi P dapat menyebabkan angka kelahiran yang rendah, disfungsi ovarium, depresi, dan tidak teraturnya siklus estrns. Pada sapi dewasa, kondisi yang disebut tetani hipomagnesiemia (*grass tetany*) disebabkan oleh rendahnya kandungan Mg dalam serum (hipomagnesiemia). Penyakit ini sering ditemukan pada sapi terutama sapi perah yang dikandangkan dan sapi yang merumput didataran tinggi. Pada kasus yang akut, tetani terjadi dalam waktu satu hari. Dimana Mg dalam jaringan tidak dapat dengan cepat memobilisasi Mg dalam serum. Penelitian ini menelusuri kandungan mineral makro (Ca, Mg, dan P) dalam serum sapi selama masa kebuntingan.

MATERI DAN METODE

Sumber serum

Pengambilan darah (serum) sapi dilakukan pada bulan Juni 1996 di Peternakan Sapi Tapos Ciawi Bogor. Sebanyak 34 ekor sapi betina PO dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu masing-masing kelompok I belum bunting (4 ekor), kelompok II bunting 6 bulan (19 ekor), kelompok III bunting 7 bulan (13 ekor), dan kelompok IV bunting 8 bulan (7 ekor). Diagnosis kebuntingan dilakukan dengan palpasi rectal. Pengambilan serum dilakukan setelah diagnosis kebuntingan. Sampel darah disimpan dalam termos es selama 3 jam, kemudian disimpan dalam kamar pendingin -20°C dalam laboratorium sampai dianalisis.

Analisis mineral

Sampel serum darah langsung diencerkan. Semua sampel sebanyak 0,1 ml serum dilarutkan dengan 5 ml 1% CaCl₂ dalam 0,1 M HCl, kemudian diukur dengan menggunakan Spektrofotometer serapan atom (AAS, Varian Techtron AA 1275), dengan standard Ca dan Mg (BDH chem. Australia) yang dilarutkan dalam 0,1 ml HCl (HIDE *et al.*, 1977).

Prosedur analisa P sebanyak 1 ml serum dilarutkan dengan 1 ml TCA (Triklor asetat), kemudian ditambahkan 1 ml asam molibdat dan 1 ml Elon's reagent kemudian diukur dengan alat spektrofotometer (FICK *et al.*, 1979; DARMONO, 1995). Data dianalisis dengan analisis sidik ragam dan perbedaan antara variabel dengan uji beda nyata terkecil (STEEL dan TORRIE, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mineral termasuk sangat penting peranannya dalam metabolisme tubuh walaupun dibutuhkan dalam jumlah yang sangat relatif kecil. Mineral tidak dapat disintesis oleh tubuh, sehingga kebutuhan mineral harus tersedia dalam makanan. GIRINDRA *et al.* (1973) menyatakan bahwa di dalam tubuh, garam mineral mempunyai peran struktural dan penting dalam proses kimia faali

antara lain kalsium (Ca), fosfor (P), magnesium (Mg), seng (Zn), besi (Fe), tembaga (Cu), mangan (Mn) dan molibdenum (Mo).

Kandungan logam makro (Ca, Mg, dan P) dalam serum darah sapi tidak bunting berkisar antara 8,10 - 10,60 mg Ca/100 ml, 1,90 - 2,25 mg Mg /100 ml, dan 4,33 - 7,74 mg P/100 ml. sedangkan pada masa kebuntingan 6 bulan kandungan Ca berkisar antara 5,70 - 10,50 mg Ca/100 ml (Tabel 1). Pada masa kebuntingan 6-8 bulan perbedaan masa kebuntingan tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap kandungan Ca, Mg, dan P dalam serum sapi.

Tabel 1. Kadar Ca, Mg dan P dalam serum sapi dalam masa kebuntingan

Kebuntingan (bulan)	Sampel (ekor)	Kadar mineral		
		mg Ca/100 ml	mg Mg/100 ml	mg P/100 ml
0	4	9,65±0,94	2,13± 0,14	6,33±1,36
6	10	8,80±1,51	2,41±0,41	5,81±1,70
7	13	8,49± 2,05	2,29±0,45	7,43±1,93
8	7	8,87±1,28	2,32±0,41	7,77±2,59

KESIMPULAN DAN SARAN

Disimpulkan bahwa kandungan unsur mineral makro (Ca, Mg, dan P) pada sapi bunting masih berada pada daerah konsentrasi serum normal.

DAFTAR PUSTAKA

- DARMONO. 1995. *Logam. Dalam : Sistem Biologi Mahluk Hidup*. 449-50, 53-54, UI PRESS. Jakarta
- FICK K.R., L.R. McDOWELL, P.H. MILES, N.S. WILKINSON, J.D. FUNK, dan J.D. CONRAD. 1979. *Methods of Mineral Analysis for Plant and Animal Tissues*. Florida U.S.A
- GIRINDRA, A., D.T.H. SIHOMBING, dan B. SUWARDI. 1973. *Metabolisme mineral. Aspek Mineral Dalam Tubuh Hewan*. Institut Pertanian Bogor.
- HIDE W., J. KIESEY, P.F. ROSS, and H.M. STAHR. 1977. *Analytical Toxicology Methods Manual*. Iowa State University Press. Ames, Iowa, 32-33
- UNDERWOOD, E.J., 1978. Interaction of trace elements. In : *Toxicology of Heavy Metal in The Environmen part 2*. Ochme (Ed). Marcel & Decker Inc. N.Y. 641-667
- STEEL, R.G.D. and J.H. TORRIE. 1991. *Prinsip-prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta