



**STATUS MINERAL Fe DAN Mn PADA KAMBING DI DATARAN RENDAH DAN
DATARAN TINGGI KABUPATEN KENDAL**
(Fe and Mn Status of the Goats in the Upland and Lowland Areas of Kendal Regency)

E. Prasetyo, A. Purnomoadi dan J. Achmadi*

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

*fp@undip.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengkaji perbedaan produksi pada kambing yang dipelihara pada ketinggian yang berbeda di Kabupaten Kendal berdasarkan dari status mineral Fe dan Mn dengan mengamati kandungan pada tanah, air, pakan dan serum darah kambing. Pengambilan sampel tanah, air minum, pakan dan serum kambing dilakukan di kedua kecamatan yaitu Kecamatan Patebon dengan ketinggian ± 4 m dpl dan Kecamatan Sukorejo ± 1000 m dpl. Sampel darah berasal 30 ekor kambing dengan umur ± 1 tahun yang tiap wilayahnya masing – masing 15 ekor. Pengambilan sampel pakan, tanah dan air minum dilakukan di daerah pemeliharaan kambing. Kadar mineral Fe dan Mn dianalisis dengan menggunakan alat *atomic absorbance spectrophotometer* (AAS). Data data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan yang terdapat pada dataran tinggi dan dataran rendah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan Fe dan Mn pada serum kambing di dataran tinggi dengan dataran rendah tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Status mineral Fe kambing di dataran tinggi lebih tinggi dan dataran rendah mengalami defisiensi. Status mineral Mn di kedua wilayah sudah tercukupi.

Kata kunci : zat besi; mangan; kambing; dataran tinggi; dataran rendah

ABSTRACT

The aim of this research was to study the mineral Fe and Mn status of the goats in the upland and lowland areas of Kendal Regency, by observing the Fe and Mn contents in soil, water, feed, and goats blood serum. Samples of soil, water, and feeds were taken in the upland area in District of Sukorejo (± 1000 m above sea level) and lowland area in District of Patebon (± 4 m above sea level). Samples of blood serum were taken from 30 goats (± 1 year old) namely 15 goats in the upland and 15 goats in the lowland area. Mineral Fe and Mn concentrations of samples were analysed using atomic absorbance spectrophotometer (AAS). The data were analysed using t-test. The result of this research showed that there were no difference between Fe and Mn concentration of goat serum in the upland and lowland area. Mineral Fe status of the goats in upland area and lowland area were deficient. Mn status in both area was enough for daily needs of goat

Keyword : iron; manganese; goats; upland; lowland

PENDAHULUAN

Protein adalah zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh sebagai pengganti sel-sel yang rusak, pembentuk otot, dan bagi usia muda berfungsi untuk meningkatkan kecerdasan. Protein dapat bersumber dari hewan maupun tumbuhan, salah satu sumber protein hewani yang dikonsumsi oleh masyarakat adalah daging. Permintaan daging nasional semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kebutuhan protein. Berdasarkan data dari BPS tahun 2012 konsumsi daging nasional mencapai 549.700 ton (Badan Ketahanan Pangan, 2012) sedangkan produksi daging nasional hanya sekitar 2.661,6 ton, tentu saja hal ini masih belum bisa memenuhi kebutuhan nasional. Kambing merupakan ternak yang dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan daging nasional karena memiliki beberapa kelebihan antara lain : 1) Pemeliharaan ternak ini tidak sulit karena memiliki pakan yang sangat beragam dan juga memiliki kemampuan adaptasi dengan lingkungan yang relatif lebih cepat, 2) dapat beranak kembar dan, 3) memiliki interval kelahiran yang singkat.

Unsur nutrisi pakan yang perlu diperhatikan dalam menunjang produksi kambing salah satunya adalah mineral. Mineral dibagi menjadi 2 yaitu mineral esensial dan non esensial. Mineral yang dibutuhkan oleh tubuh adalah mineral esensial yang terbagi menjadi dua jenis, yaitu mineral makro dan mineral mikro. Contoh mineral makro adalah Ca, Mg, Na, K, dan P sedangkan mineral mikro adalah Zn, Mn, Co, Cr, Ni, Fe dan I (Kurniawan, 2010). Beberapa diantara mineral mikro tersebut yang berfungsi untuk proses enzimatik adalah Fe dan Mn. Menurut Darmono (2007) mineral Fe yang digunakan dalam proses metabolisme enzimatik hemoglobin sebesar 15% dan yang disimpan dalam bentuk feritin sekitar 70 – 80%. Nugroho (2008) menyatakan Mn berfungsi sebagai sintesa karbohidrat, *mucopolysacharide*, sistem enzim, misalnya *pyruvate carboxylase*, dan *arginine synthetase*. Selain untuk reaksi enzimatik Mn juga berfungsi untuk pertumbuhan dan reproduksi ternak, sayangnya peternak kurang memperhatikan kecukupan asupan mineral sehingga sering terjadi kasus mengenai defisiensi mineral. Ternak yang mengalami defisiensi mineral akan mengalami kulit kering, bersisik, penurunan bobot badan, kekurusan, serta penurunan daya produksi dan reproduksi. Mineral esensial mikro dan makro yang dibutuhkan oleh ternak terdapat pada tanaman hijauan sehingga jika ternak tidak diberi pakan mineral tambahan maka perlu lebih diperhatikan kualitas dan kuantitas pemberian pakan hijauannya. Tanah tempat hijauan tersebut tumbuh merupakan sumber unsur hara bagi tanaman, jika tanah miskin unsur mineral maka ternak

yang mengkonsumsi hijauan tersebut akan menunjukkan gejala penyakit defisiensi mineral (Darmono, 2007).

Faktor yang mempengaruhi ketersediaan mineral dalam hijauan pakan adalah iklim dan lingkungan. Iklim tropis seperti Indonesia memiliki tingkat curah hujan yang cukup tinggi. Akibat maraknya pembalakan liar akhir – akhir ini maka tanaman yang berfungsi untuk menyerap air jadi hilang. Pembalakan liar tersebut menyebabkan air mengalir dari dataran tinggi menuju dataran rendah tanpa ada yang mampu menyerapnya dan akhirnya tergenang. Selama air mengalir maka akan terjadi proses pencucian unsur hara dari dataran tinggi menuju dataran rendah. Pencucian tersebut mengakibatkan tanah yang berada di dataran rendah menerima banyak sekali unsur hara. Tanah yang menyerap unsur hara yang berlebihan maka dapat meracuni tanaman. Hatta (2000) menyatakan bahwa kelarutan ion – ion Al^{3+} , Fe^{2+} , dan Mn^{2+} pada daerah yang mengalami penggenangan berlebihan dapat menyebabkan keracunan pada tanaman.

Berdasarkan hasil survei pada tahun 2011 oleh Dinas Peternakan Kabupaten Kendal populasi ternak kambing yang ada mencapai 69.774 ekor (Dinas Peternakan Kabupaten Kendal, 2011.), sehingga Kabupaten Kendal merupakan daerah yang potensial untuk dijadikan sentra peternakan kambing. Kondisi geografis yang membentang dari pesisir pantai hingga pegunungan (0-2579 m dpl) tentunya akan memiliki curah hujan, kandungan hara dan nutrisi pakan yang berbeda sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi produksi ternak yang hidup di daerah sekitar Kabupaten Kendal.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji perbedaan status mineral Fe dan Mn pada kambing yang dipelihara pada ketinggian yang berbeda di Kabupaten Kendal. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi status mineral kambing yang terdapat di daerah Kabupaten Kendal yang dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi tentang suplementasi mineral pada peternak kambing yang ada di Kabupaten Kendal. Hipotesis penelitian ini adalah kambing yang dipelihara di dataran tinggi memiliki kandungan mineral Fe dan Mn lebih rendah dibandingkan kambing yang dipelihara di dataran rendah. Hal ini disebabkan karena proses pencucian oleh air hujan di dataran tinggi.

MATERI DAN METODE

Penelitian survei ini dilaksanakan pada bulan November 2012 sampai dengan Juni 2013. Penelitian dilakukan di Kabupaten Kendal dan analisis sampel di Laboratorium Ilmu Nutrisi

Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 ekor kambing jantan yang tiap wilayahnya masing – masing 15 ekor. Umur kambing rata – rata berkisar 1,5 – 2 tahun dengan rata – rata bobot badan 25 – 40 kg yang dipilih secara acak. Pengambilan sampel pakan, tanah dan air minum dilakukan di daerah pemeliharaan kambing. Selama pelaksanaan penelitian beberapa alat yang digunakan antara lain timbangan badan, tali, jarum suntik berkapasitas 5 ml, tabung vakum venoject berkapasitas 5 ml, kapas steril, alkohol 70%, wadah tempat es (*cool box*), plastik, botol berkapasitas 300 ml, *sentrifuse* dengan kecepatan 2500 rpm, pipet mikrometer, ayakan, serta seperangkat instrumen *atomic absorption spectrophotometer* (AAS). Parameter yang diamati adalah kadar mineral Fe dan Mn di dalam air, tanah, pakan dan serum kambing kemudian data diolah dengan menggunakan uji t – test.

Metode penelitian yang digunakan adalah survei. Prosedur penelitian melalui 3 tahap yaitu tahap survei, pengambilan sampel dan analisis sampel. Survei dilakukan dengan mendatangi peternak – peternak yang ada di Kabupaten Kendal dengan lokasi peternakan yang terletak di dataran rendah dengan kriteria 0 – 10 m dpl dan dataran tinggi lebih dari 800 m dpl. Pengambilan sampel darah kambing dilakukan dengan cara menyuntik pada bagian *vena jugularis* yaitu pembuluh darah yang terletak pada bagian leher, dengan arah jarum suntik yang berlawanan dengan pembuluh darah, kemudian memasukan darah ke dalam tabung vakum *venoject*. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Biokimia dan Nutrisi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro dengan menggunakan alat *Atomic Absorbance Spectrophotometry* (AAS). Sampel yang berbentuk padatan didestruksi terlebih dahulu kemudian membaca sampel menggunakan AAS untuk mengetahui kandungan Fe, dan Mn yang kemudian data diolah dengan menggunakan uji t - test.

Analisis yang digunakan adalah uji-t untuk menguji kesamaan rata-rata 2 populasi. Setiap unit pengamatan terdiri atas 30 ekor kambing lokal yaitu masing-masing 15 ekor pada dataran rendah dan 15 ekor pada dataran tinggi. Data yang diperoleh kemudian di analisis untuk membandingkan dua kondisi yang berbeda yaitu dataran tinggi dan dataran rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. menunjukkan hasil analisis kadar mineral Fe dan Mn pada tanah, air, pakan dan serum darah kambing di dataran tinggi dan dataran rendah Kabupaten Kendal. Hasil

analisis uji-t menunjukkan bahwa status mineral Fe dan Mn kambing di kedua wilayah tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Hasil analisis uji-t menunjukkan tidak adanya perbedaan kadar mineral Fe di dalam serum kambing yang dipelihara di dataran tinggi maupun rendah ($P > 0,05$). Kadar mineral di dalam tubuh ternak dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain jenis kelamin, umur, dan pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Arifin (2008) yang menyatakan bahwa umur, jenis kelamin, nutrisi dan spesies sangat berpengaruh terhadap kadar Fe di dalam tubuh ternak. Menurut Darmono (2007) kecukupan mineral secara alami sangat bergantung pada kondisi daerah tempat ternak dipelihara dan pakan yang cukup mengandung mineral.

Hasil perhitungan kadar mineral Fe di dalam serum ternak kambing yang dipelihara di dataran tinggi rata – rata 2,77 ppm dan di dataran rendah rata – rata 2,90 ppm. Kadar Fe ternak lebih sedikit di dibandingkan yang dituliskan oleh Williamson dan Payne (1993) yaitu sebesar 20 – 80 ppm. Faktor yang mempengaruhi kadar mineral Fe dalam tubuh ternak adalah pakan yang di konsumsi dan interaksi antar mineral. Darmono (2007) menyatakan bahwa hadirnya mineral lain yang berinteraksi dengan mineral esensial juga mengakibatkan berkurangnya mineral esensial. Kadar Fe di dalam tanaman yang dikonsumsi ternak lebih kecil dibandingkan yang dilaporkan oleh Nugroho (2008) yang menyatakan bahwa kadar Fe di dalam rumput biasanya 100 – 200 ppm sedangkan di dalam leguminosa 200 – 300 ppm. Hal ini mengakibatkan ternak mengalami defisiensi mineral Fe. Fe di dalam tubuh berperan dalam proses metabolisme pengaktifan enzim *peroksidase* dan *satilase* sedangkan sisanya disimpan di dalam hati, sumsum tulang, limpa, dan otot skeletal. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugroho (2008) yang menyatakan bahwa Fe berperan untuk pengaktifan enzim *peroksidase* dan *satilase* dan terdapat di dalam hati, sumsum tulang, limpa.

Tabel 1. Kandungan Mineral Fe dan Mn di Dalam Tanah, Air, Pakan dan Serum Darah Kambing

Sampel	Fe	Mn
	-----ppm-----	
Dataran Tinggi		
Kaliandra	313,27	103,00
Mahoni	54,28	133,90
Daun Nangka	48,21	164,20
Sengon Fermentasi	1.185,57	149,00
Konsentrat Fermentasi	1.075,88	174,00
Air Minum	0,0203	03,30
Tanah	3,40	28,20

Rataan dalam serum \pm sd	2,77 \pm 0,38	227,50 \pm 40,10
Kisaran dalam serum	2,07 – 3,46	183,00 – 293,00
Dataran Rendah		
Lamtoro	118,82	321,20
Air Minum	1,6107	02,95
Tanah	3,76	40,30
Rataan dalam serum \pm sd	2,77 \pm 0,38	227,50 \pm 40,10
Kisaran dalam serum	2,07 – 3,46	183,00 – 293,00

Hasil analisis uji-t menunjukkan tidak adanya perbedaan kadar mineral Mn di dalam serum kambing yang dipelihara di dataran tinggi maupun rendah. Kadar serum kambing di dataran tinggi rata – rata 29,75 mg/dl dan dataran rendah 25,57 mg/dl. Hasil tersebut lebih besar dari yang dilaporkan oleh Onwuka *et al.* (2001) yang menyatakan bahwa kadar mineral Mn pada kambing berkisar 2,98 – 13,9 mg/dl. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ternak yang dipelihara di Kabupaten Kendal tidak mengalami defisiensi mineral Mn karena kadar Mn dalam hijauan ternak sudah mencukupi. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugroho (2008) yang menyatakan bahwa defisiensi mineral Mn jarang terjadi karena kadar Mn dalam pakan sudah mencukupi kebutuhan ternak. Hal ini dibuktikan dengan tidak ditemukannya kasus *dwarfism* atau kekerdilan pada ternak yang disurvei. Spears (2011) menyatakan bahwa ternak yang kekurangan Mn akan mengalami kekerdilan atau *dwarfism*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil survei di Kabupaten Kendal disimpulkan bahwa kambing yang dipelihara di dataran tinggi dan dataran rendah mengalami defisiensi mineral Fe karena kadar di dalam tanah, pakan. maupun air minum relatif sedikit. Kebutuhan ternak akan mineral Mn di dataran tinggi dan dataran rendah sudah tercukupi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2008. Beberapa unsur mineral esensial mikro dalam sistem biologi dan metode analisisnya. *Jurnal Litbang Pertanian*. **27**(3): 99 – 105
- Badan Ketahanan Pangan. 2012. *Konsumsi Daging, Telur Dan Susu 2008 – 2012*. Kementerian Pertanian. Indonesia.
- Darmono. 2007. Penyakit defisiensi mineral pada ternak ruminansia dan upaya pencegahannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. **26**(3): 104 – 108

- Dinas Peternakan Kabupaten Kendal. 2011. Populasi Ternak Kecamatan Tahun 2011. Kendal.
- Hatta, M. 2000. Pengaruh Drainase dan Pencucian Terhadap Sifat Kimia Tanah pada Tanah Sulfat Masam dari Delta Telang Sumatra Selatan. Institut Pertanian Bogor. Bogor (Thesis).
- Kurniawan, R. 2010. Status Kandungan Mineral Pada Sapi yang Bunting dan Tidak Bunting Setelah di IB di Kecamatan Ketaping Kabupaten Padang Pariaman. Universitas Andalas. Padang (Skripsi).
- Nugroho, C.P. 2008. Agribisnis Ternak Ruminansia Jilid 1 untuk SMK. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Onwuka, S.K., O.G. Avwioro, M. O. Akpan and Y. Ahmed. 2001. Distribution of cobalt, manganese, and iron in the skin and hair of west african dwarf sheep and goat in nigeria. Afr. J. Biomed. Res. 4: 151 - 154
- Spears, J.W. 2011. Importance of Manganese in Cattle and Poultry. Salt Institute Newsletter. North Caroline State University.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis Edisi ke-4. Gajah Mada University Press, Yogyakarta (diterjemahkan oleh : S. G. N. D. Darmadja)