

STUDI AWAL IDENTIFIKASI SELENIUM ORGANIK PADA RANSUM SAPI PEDAGING YANG DIGEMUKKAN SECARA INTENSIF

Endang Yuni Setyowati¹⁾, U. Hidayat Tanuwiria¹⁾, Muhayatun Santosa²⁾

¹⁾Fakultas Peternakan – Universitas Padjadjaran, Bandung

²⁾ Pusat Teknologi Nuklir Bahan dan Radiometri-BATAN, Bandung

E-mail¹⁾: aty_2326@yahoo.com

ABSTRAK

STUDI AWAL IDENTIFIKASI SELENIUM ORGANIK PADA RANSUM SAPI PEDAGING YANG DIGEMUKKAN SECARA INTENSIF. Selenium organik adalah mikromineral esensial bagi ternak yang berperan penting dalam proses metabolisme pengaturan pertumbuhan, berkontribusi dalam melindungi sel-sel imun dari kerusakan oksidatif serta merupakan unsur dari enzim glutathione peroxidase (GSH-Px) yang mencegah pembentukan radikal bebas. Sumber selenium untuk ternak diharapkan dapat terpenuhi dari bahan pakan ternak, yaitu dari tanaman. Seleksi terhadap tanaman untuk mendapatkan varietas yang cepat tumbuh menyebabkan turunya kemampuan tanaman dalam mengakumulasi mineral. Peningkatan pada densitas tanaman, produksi dan penggunaan pupuk anorganik menyebabkan mineral cepat terlarut dari tanah. Konstelasi keadaan tersebut menyebabkan kadar mineral tanaman berkurang. Akibatnya, ternak yang mendapatkan ransum dari tanaman ini pun akan mengalami defisiensi mineral dan menjadi penyebab perlunya suplementasi mineral pada ransum ternak. Penelitian telah dilakukan untuk mengetahui kadar selenium organik pada ransum ternak yang terdiri dari rumput gajah dan konsentrat yang tersusun dari berbagai jenis bahan pakan, yaitu rumput gajah, ongok, gaplek, kopra, ampas kecap, dedak padi dan polar. Identifikasi sampel dilakukan menggunakan metode Analisis Aktivasi Neutron (AAN). Hasil awal penentuan kandungan selenium organik pada rumput gajah tidak dapat terdeteksi, sedang pada konsentrat kontrol berada pada rentang 0,319 – 0,376 µg/g. Adapun kandungan selenium organik pada konsentrat perlakuan memberikan nilai mencapai 0,740 µg/g. Diharapkan peningkatan kandungan selenium organik pada ransum ternak dapat meningkatkan produksi ternak.

Kata kunci: Selenium, ransum sapi pedaging

ABSTRACT

PRELIMINARY STUDY OF ORGANIC SELENIUM IDENTIFICATION ON THE BEEF CATTLE RATION THAT FATTENED INTENSIVELY. Organic selenium (Se) is an essential micro mineral that has an important role in metabolism of growth and preventing immune cells from oxidative disorder. Organic Se is a component of glutathione peroxidase (GSH-Px) which prevent the production of free radicals. The source of Se in cattle is expected come from their feed which is mostly from plants. However, Se content in the plant is low that could be caused by increasing plant density, production, and utilizing inorganic fertilizer as well. Selection on plant variety that growth faster could result in decreasing plant ability in accumulate mineral. Cattle that fed from Se deficient plants would result in Se deficiency. Therefore, Se supplementation is needed in cattle ration. Preliminary study has been conducted to determine Se content in cattle ration which are comprises of *Pennisetum purpureum* grass, pomace, cassava chips, coconut meal, ketchup waste, rice brand and wheat pollard. Samples were identified by Neutron Activation Analysis (NAA). It was identified that there was no Se detection on *Pennisetum purpureum*, however, Se was detected within the control ration that were varies from 0.319 – 0.376 µg/g. Se content in the treatment ration was 0.740 µg/g. It could expect that rising Se content in cattle ration would result in increasing cattle production.

Keywords: Selenium, beef cattle ration

PENDAHULUAN

Ternak sapi memiliki kontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan daging di Indonesia yang cenderung mengalami peningkatan permintaan. Kualitas daging menjadi salah satu pertimbangan konsumen pada saat melakukan transaksi pembelian. Produksi daging sapi yang tinggi serta kualitas daging yang konsisten dapat dipenuhi dengan pemeliharaan secara intensif dan pemberian pakan yang berkualitas. Pada sistem pemeliharaan intensif, penyebaran penyakit antar individu dapat

terjadi dengan mudah. Oleh sebab itu, setiap ternak diharapkan memiliki kekebalan tubuh yang tinggi.

Penerapan teknologi biomolekuler melalui pemanfaatan mineral menjadi satu alternatif untuk meningkatkan produksi dan kualitas daging sapi. Mineral yang dapat memenuhi tuntutan produksi tersebut serta dapat meningkatkan kekebalan tubuh ternak adalah selenium.

Selenium yang dibutuhkan ternak dapat diperoleh dari berbagai bahan pakan yang umumnya berasal dari tanaman. Kandungan selenium dalam tanaman sangat bervariasi

tergantung pada unsur hara di dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kadar selenium pada ransum sapi pedaging yang tersusun dari berbagai bahan pakan asal tanaman dan pada rumput gajah (*Pennisetum purpureum*).

TEORI

Selenium merupakan unsur mineral mikro yang ketersediaannya di alam sangat sedikit dibandingkan dengan unsur mikro lainnya. Selenium digolongkan pada unsur mikro-esensial yaitu unsur yang sangat dibutuhkan oleh ternak dalam jumlah yang sangat sedikit (1). Batas kebutuhan selenium sangat kritis, artinya kisaran antara kebutuhan untuk mencegah defisiensi (akibat kekurangan selenium) dan mencegah terjadinya toksisitas (akibat berlebihan selenium), sangat sempit. Kebutuhan selenium pada sapi potong berkisar antara 0,05 – 0,1 ppm (2). Kekurangan maupun kelebihan selenium dapat menyebabkan penyakit pada ternak yang berakibat pada penurunan produksi ternak.

Selenium mempengaruhi akti-vitas hormon thyroid melalui kerja enzim *deiodinases*, yang mengkatalisis konversi hormon *thyroxin* (T4) inaktif menjadi hormon *thyroid* (T3) aktif (3). Hormon *thyroid* mempengaruhi berbagai proses dalam pertumbuhan dan perkembangan sel, yang berakibat pada peningkatan pertumbuhan ternak (4).

Selenium akan mempengaruhi *interleukin* (IL-2) sehingga terjadi proliferasi sel T dan pembentukan sel *Th-1 cytokines* (3). Kedua jenis sel tersebut berperan sebagai agen pertahanan tubuh terhadap infeksi oleh mikroorganisme.

Selenium merupakan komponen dari *glutathion peroxidase* (GSH-Px), yaitu suatu enzim penyedia antioksidan (5). GSH-Px akan mencegah terbentuknya radikal bebas pada produk ternak (daging) sehingga daya simpan daging menjadi lebih lama.

Ransum adalah susunan dari satu atau lebih bahan pakan yang diberikan dalam 24 jam pada ternak untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Konsentrat adalah campuran dua atau lebih bahan pakan yang mengandung protein tinggi. Ransum dapat berupa konsentrat saja atau campuran dari konsentrat dan rumput atau hijauan lainnya.

Bahan pakan penyusun ransum pada umumnya mengandung kadar selenium yang bervariasi. Diperlukan suatu penelitian untuk mendapatkan data kadar selenium pada ransum. Data yang terkumpul dapat dijadikan acuan dalam menentukan strategi pemberian ransum agar kecukupan selenium ternak terpenuhi.

Analisis Aktivasi Neutron (AAN) merupakan teknis analisis yang handal dan memiliki sensitivitas tinggi karena merupakan uji tak merusak dan mampu menganalisis banyak unsur

kelumit dalam satu kali pengukuran sampai orde nanogram (6). Metode ini dapat menentukan secara simultan 30 elemen mineral, diantaranya selenium.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan adalah cuplikan rumput *Pennisetum purpureum* dan konsentrat yang dibuat dari berbagai bahan pakan ternak yaitu dedak padi, gaplek, onggok, ampas kecap, bungkil kelapa, pollard dan ultra mineral. Vial polietilen *Bel Art* ukuran 0,273 mL digunakan sebagai tempat penyimpanan cuplikan yang akan diiradiasi. Peralatan yang digunakan adalah *blender* mata titan, satu set alat pengering beku merk *Karl Kolb*, neraca teknis, spektrometer gamma multi saluran dengan detektor *High Pure Germanium* (HPGe), fasilitas iradiasi *Rabbit System* Reaktor G.A. Siwabessy di Serpong dan alat-alat standar laboratorium kimia yang terbuat dari bahan non logam untuk menghindari kontaminasi unsur logam.

Preparasi Cuplikan.

Tatakerja penyiapan cuplikan untuk AAN dilakukan mengacu pada metode rutin yang dilakukan di Pusat Teknologi Nuklir Bahan dan Rdiometri (PTNBR) (7). Cuplikan rumput dan konsentrat, masing-masing ditimbang lalu dihaluskan dengan *blender* mata titan. Cuplikan yang telah halus ditimbang kembali, karena adanya penambahan air selama penghalusan, lalu dimasukkan ke dalam labu bundar berukuran 250 mL dan selanjutnya dibekukan 24 jam pada suhu -40°C. Cuplikan beku dalam labu dipasang pada alat pengering beku selama 2x24jam. Pengeringan dilakukan dengan pompa vakum pada suhu -55°C. Agar kebekuan cuplikan terjaga, selama 7 jam pertama ditambahkan N₂ cair setiap jam. Pengeringan selesai pada saat bagian bawah labu tidak terasa dingin dan tidak basah.

Cuplikan yang telah kering dihaluskan dengan lumpang alu berbahan *teflon* di ruang *laminar air flow*. Apabila ukuran cuplikan masih kasar, maka dilakukan penghalusan kedua dengan menggunakan *mortar agate*. Cuplikan ditimbang seberat 100 mg, lalu dimasukkan ke dalam vial polietilen lalu di-*seal* dengan cara panas menggunakan spatula kuarsa.

Iradiasi dan Pengukuran Cuplikan

Cuplikan diiradiasi pada daya 15 MW selama 1 jam pada fasilitas iradiasi *Rabbit System*. Pendinginan (*cooling*) dilakukan selama 1 bulan. Cuplikan diukur memakai Spektrometer sinar gamma HPGe multisaluran selama 50.000detik dan spektrum Se diamati pada energi 264 dan 279,54 keV.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pencacahan kadar selenium pada cuplikan rumput gajah dan konsentrat sapi pedaging dituliskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Selenium Rumput Gajah (RG), Konsentrat Kontrol (KK) Serta Konsentrat Perlakuan (KP)

Cuplikan	Selenium	
	Kadar ($\mu\text{g/g}$)	UNC ($\mu\text{g/g}$)
RG (1)	ttd*	ttd*
RG (2)	ttd*	ttd*
KK (1)	0,319	0,013
KK (2)	0,376	0,040
KP (1)	0,740	0,187
KP (2)	0,433	0,029

*ttd: tidak terdeteksi

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada rumput gajah tidak terdeteksi adanya selenium, sementara pada konsentrat kontrol maupun konsentrat perlakuan terdeteksi adanya selenium pada kadar yang berbeda. Kadar selenium konsentrat kontrol pada pencacahan kesatu dan kedua lebih kecil daripada kadar selenium pada kedua konsentrat perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa, suplementasi selenium organik pada konsentrat perlakuan dapat meningkatkan kadar seleniumnya. Penambahan selenium organik pada konsentrat perlakuan adalah 0,03 ppm. Upaya ini dapat diterapkan pada bahan pakan penyusun ransum yang rendah kadar seleniumnya.

Kadar selenium dalam tanaman dipengaruhi oleh kadar selenium dalam tanah, species tanaman, umur tanaman, tingkat produksi tanaman tersebut serta iklim (1). Di padang penggembalaan, kadar selenium pada rumput sangat dipengaruhi oleh pengelolaan padang tersebut (2). Semua faktor tersebut menjadi penyebab perbedaan kadar selenium pada cuplikan.

KESIMPULAN

Studi awal identifikasi selenium pada ransum sapi pedaging telah dilakukan. Rumput gajah tidak mengandung selenium, sementara kedua jenis konsentrat (kontrol dan perlakuan) mengandung selenium pada kadar yang berbeda. Suplementasi selenium dapat dilakukan untuk meningkatkan kadarnya pada ransum ternak.

Perlu dilakukan studi lanjut untuk menganalisis kandungan selenium pada berbagai bahan pakan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

1. DILAGA, S.H. Nutrisi Mineral Pada Ternak (Kajian Khusus Unsur Selenium). Edisi pertama. Akademika Pressindo, Jakarta.1992.
2. AMMERMAN, C.B., MILLER, S.M. and McDOWELL, L.R. Selenium in Ruminant Nutrition. Latin American Symposium on Mineral Nutrition Research with Grazing Ruminant. USAID. 1978.
3. JACQUES, K.A. Selenium, Sel-Plex[®] organoselenium and immune function: improvng resistance to viruses and other intracellular pathogens. Paper on Asia Pacific Lecture Tour, Jakarta. 2007.
4. JACQUES, K.A. How Selenium Works? *Feeding Times* 2002: 2(2):10-11.
5. RAYMAN, M.P. Selenium: Essential Constituent of the Human Diet. *Feeding Times* 2002: 7(2): 3-4.
6. IMAM KUNTORO. Kontribusi AAN dalam Industri, Kesehatan dan Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional AAN, ITB Bandung, 2008: 1-8.*
7. DAMASTUTI, E., MUHAYATUN, KURNIAWATI, S., ADVENTINI, N. Penentuan unsur Zn dalam beberapa cuplikan makanan siap santap menggunakan Analisis Aktivasi Neutron. *Prosiding Seminar Nasional AAN, ITB Bandung, 2008:161-170*