

Efektivitas Kromium Organik Limbah Penyamakan Kulit terhadap Penyusutan Bobot Badan dan Perbaikan Performans Domba setelah Transportasi

by Ujang Suryadi

Submission date: 28-Jul-2021 06:24PM (UTC+0700)

Submission ID: 1625029703

File name: 21._Prosiding_BPPT_di_Malang_Langkap_removed.pdf (246.25K)

Word count: 2571

Character count: 15766

Efektivitas Kromium Organik Limbah Penyamakan Kulit terhadap Penyusutan Bobot Badan dan Perbaikan Performans Domba setelah Transportasi

(Effectiveness of Waste Organic Chromium Tanning Leather Depreciation of Body Weight and Repair Lamb Performance After Transportation)

Ujang Suryadi

Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip, Jember, Jawa Timur 68101
usurpoltek@yahoo.co.id

ABSTRACT

The effectiveness of organic chromium tannery wastes are evaluated against shrinkage weight and performance improvement of sheep after transportation for four hours by road using trucks. The purpose of the study was to decrease lose weight and accelerate the depreciation recovery period thus increasing the performance and productivity of sheep production more efficient. Sources of chromium was derived from tannery solid waste chrome. Hydrolysis process is one way to get organic chromium. The process of hydrolysis of tannery solid waste was done with 4% NaOH at 60°C heating temperature. Research was done baesd on completely randomized design with chromium dose treatment of 1.5 mg/kg, a dose of 3.0 mg/kg, a dose of 4.5 mg/kg, a dose of 6.0 mg/kg, each treatment was repeated three times. Research studies include (1) Evaluation of organic chromium in losing weight shrinkage; (2) Evaluation of the performance of sheep production. The results demonstrate the provision of chromium can decrease body weight shrinkage of 7.37 to 5%, 38.22 g of body weight per day and feed efficiency of 2.7. It is concluded that sheep fed organic chromium leather waste hydrolyzed with 4% NaOH at 60°C dose administration of 6.0 mg/kg showed the lowest shrinkage rate, but for the maintenance of one month showed non significant performance difference with control sheep after transportation stress.

Key Words: Organic Chromium, Leather Waste, Hydrolysis, Sheep, Stress

ABSTRAK

Efektivitas kromium organik limbah penyamakan kulit dievaluasi terhadap penyusutan bobot badan dan perbaikan performans domba setelah transportasi selama empat jam melalui darat dengan menggunakan truk. Tujuan penelitian untuk menurunkan penyusutan bobot badan dan mempercepat masa pemulihan sehin 2. a performans produksi meningkat dan produktivitas domba lebih efisien. Sumber kromium diperoleh dari limbah padat penyamakan kulit krom. Proses hidrolisis merupakan salah satu cara untuk mendapatkan kromium organik. Proses hidrolisis limbah padat penyamakan kulit dilakukan dengan NaOH 4% pada temperatur pemanasan 60°C. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan dosis kromium 1,5 mg/kg, dosis 3,0 mg/kg, dosis 4,5 mg/kg, dosis 6,0 mg/kg, setiap perlakuan diulang tiga kali. Kajian penelitian meliputi, (1) Evaluasi kromium organik dalam menurunkan penyusutan bobot badan; (2) Evaluasi performans produksi domba. Hasil yang diperoleh menunjukkan pemberian kromium dapat menurunkan penyusutan bobot badan dari 7,37 menjadi 5%, penambahan bobot badan 38,22 g/hari dan efisiensi ransum 2,7. Simpulan bahwa domba yang diberi kromium organik hasil hidrolisis limbah kulit dengan NaOH 4% pada temperatur 60°C dosis pemberian 6,0 mg/kg memperlihatkan tingkat penyusutan yang paling rendah, namun selama pemeliharaan satu bulan tidak menunjukkan perbedaan performans yang nyata dengan domba kontrol setelah mengalami stres transportasi.

Kata Kunci: Kromium Organik, Limbah Kulit, Hidrolisis, Domba, Stres

PENDAHULUAN

Proses transportasi merupakan kegiatan yang asing bagi ternak. Proses transportasi

ternak melibatkan rangkaian penanganan di antaranya pemuatan, pembatasan gerak, pembongkaran, serta dihadapkan pada kondisi lingkungan yang dapat mencekam status

fisiologisnya seperti panas, dingin, kelembaban, suara gaduh dan perlakuan kasar, sehingga tidak dapat dihindarkan terjadinya stres.

Stres transportasi pada domba dapat menyebabkan penyusutan bobot badan. Kerugian akibat penyusutan bobot dapat diilustrasikan sebagai berikut, bila 20 ekor domba dengan bobot 30 kg ditransportasikan selama sembilan jam, bobot badannya menyusut 5,5% (Knowles 1998), maka bobot badan domba yang hilang sekitar 33 kg, bobot tersebut setara dengan satu ekor domba hilang sehingga kejadian ini perlu ditanggulangi.

Stres transportasi pada domba tidak berhenti ketika sampai tujuan, tetapi berlanjut terus sampai berakhirnya proses adaptasi dengan lingkungan baru. Proses adaptasi domba setelah transportasi akan berdampak pada menurunnya konsumsi ransum, melambatnya bahkan berhentinya penambahan bobot badan atau terjadinya penambahan bobot badan negatif.

Penyusutan bobot badan ternak akibat transportasi terjadi akibat pengurasan cadangan energi berupa glikogen otot, sehingga salah satu upaya yang diduga dapat dilakukan untuk menekan penyusutan yaitu dengan menyediakan cadangan energi lebih banyak sebelum transportasi. Minka & Ayo (2007) menyatakan banyak faktor yang dapat memengaruhi besarnya penyusutan bobot badan akibat transportasi, di antaranya ransum prekondisi sebelum transportasi. Hal ini perlu dilakukan karena selama proses transportasi, domba tidak diberi makanan atau minum sehingga pemenuhan kebutuhan nutrisi bersandar pada cadangan energi yang ada pada badan.

Penyediaan cadangan energi selama transportasi dapat dilakukan dengan meningkatkan uptake glukosa ke dalam sel atau jaringan. Uptake glukosa ke dalam sel merupakan proses difusi fasilitatif yang melibatkan substansi karier yaitu hormon insulin untuk menembus lapisan ganda lemak pada membran sel. Sementara itu kerja hormon insulin sendiri bergantung pada *glucose tolerance factors* (GTF) yaitu komponen aktif yang mengandung kromium di dalam strukturnya. GTF tidak dapat bekerja mempengaruhi insulin tanpa adanya kromium pada intinya. Kromium adalah komponen aktif

pada *glucose tolerance factors* (GTF) dan esensial untuk pemeliharaan metabolisme karbohidrat dan lemak (Mertz 1993). Suplementasi kromium dapat meningkatkan penyimpanan energi dalam bentuk glikogen di dalam otot sehingga kasus penyusutan bobot karbohidrat dapat ditekan (Mowat 1994).

Penelitian pada ternak telah menetapkan bahwa unsur kromium organik seperti kromium pikolinat (CrPic), kromium nikotinat (CrNic) dan *high-chromium yeast* dapat diserap lebih efisien dibandingkan dengan unsur kromium klorid (CrCl₃) (Beitz et al. 1997). Studi tentang sumber kromium organik masih jarang dilakukan dan relatif sedikit diketahui nilai biologisnya untuk ruminansia, terutama peranannya untuk menurunkan dampak negatif stres transportasi. Oleh karena itu, dilakukan hidrolisis kromium organik dari limbah padat penyamakan kulit krom serta mengevaluasi peranannya dalam menanggulangi dampak negative stres transportasi dan perbaikan performans produksi domba periode pemulihan setelah transportasi.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pakan dan Produksi Ternak, Politeknik Negeri Jember dengan metode eksperimental. Penelitian terdiri atas tiga tahap yaitu:

1. Tahap 1. Sintesis kromium organik dilakukan dengan menghidrolisis limbah padat penyamakan kulit menggunakan NaOH 4% pada temperatur pemanasan 60°C. Perbandingan massa limbah kulit dan volume larutan NaOH (m/v) yaitu 1:10.
2. Tahap 2. Evaluasi kromium organik sebagai suplemen pakan dalam menurunkan penyusutan bobot badan dilakukan pada 21 ekor domba ekor Gemuk yang terdiri atas tiga ekor domba kontrol (tanpa diberi kromium organik), dan 18 ekor domba perlakuan yang ditransportasikan dari Jember ke Probolinggo dan dibawa lagi ke Jember dengan jarak tempuh 200 km diangkut menggunakan truk selama empat jam. Domba diberi kromium organik selama

tujuh hari sebelum transportasi. Dosis kromium organik yang disuplementasikan yaitu 1,5 mg/kg, dosis 3,0 mg/kg, dosis 4,5 mg/kg, dosis 6,0 mg/kg dari jumlah pemberian bahan kering ransum (3% dari bobot badan). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap, setiap perlakuan di ulang tiga kali. Parameter yang diukur yaitu penyusutan bobot badan.

3. Tahap 3. Evaluasi kromium organik sebagai suplemen pakan dalam meningkatkan performans domba periode pemulihan. Penelitian dilakukan terhadap 21 ekor domba yang telah mengalami transportasi pada penelitian tahap 2. Domba dipelihara dan diberi ransum perlakuan yang sama seperti sebelum transportasi. Suplementasi kromium organik diberikan selama satu bulan. Selama domba dipelihara dilakukan pengambilan data yang diperlukan untuk mengevaluasi performans produksi, yaitu; konsumsi bahan kering, penambahan bobot badan harian dan efisiensi ransum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efek suplementasi kromium organik terhadap susut bobot badan

Efek suplementasi kromium organik terhadap penyusutan bobot badan domba selama transportasi dapat disajikan pada Tabel 1. Data menunjukkan bahwa pemberian ransum yang mengandung suplemen kromium organik sebelum transportasi berdampak positif terhadap penurunan penyusutan bobot badan setibanya di tempat tujuan. Penyusutan bobot badan domba selama transportasi pada domba kontrol mencapai 7,37% sedangkan rata-rata penyusutan bobot badan dari semua domba

yang diberi ransum mengandung suplemen kromium organik yaitu 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kromium organik berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap penyusutan bobot badan domba setelah transportasi. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa domba yang diberi kromium organik dengan dosis 6,0 mg/kg nyata ($P<0,05$) mengalami penyusutan bobot badan lebih rendah dibandingkan dengan pemberian kromium dengan dosis 1,5; 3,0; dan 4,5 mg/kg.

Ada dua faktor penyebab penyusutan bobot badan domba akibat transportasi yaitu karena ekskretoris dan akibat penyusutan bobot jaringan. Penyusutan bobot badan karena ekskretoris disebabkan oleh eliminasi isi saluran pencernaan dalam bentuk urin dan kotoran. Penyusutan bobot badan akibat berkurangnya bobot jaringan disebabkan hilangnya proporsi cairan jaringan tubuh yang terjadi selama proses metabolik melalui pernapasan dan evaporasi untuk merespons stres.

Tingkat stres yang relatif rendah pada domba yang diberi ransum mengandung suplemen kromium organik pada dosis 6,0 mg/kg sebelum transportasi, diduga kromium organik yang diberikan berdampak terhadap pembentukan cadangan glikogen. Cadangan glikogen tersebut digunakan untuk aktivitas kontraksi otot dan merespons stres ketika transportasi. Dugaan lain karena penggunaan cadangan energi selama transportasi belum sampai pada proses katabolisme yang berat yaitu perombakan lemak tubuh menjadi sumber energi (*lipolysis*). Ketika pengurasan sumber energi dalam bentuk glikogen di otot telah terjadi, maka akan mengarah pada mobilisasi lemak tubuh (Knowles & Wariss, 2007).

Tabel 1. Efek suplementasi kromium organik terhadap penyusutan bobot badan

Perlakuan	Sebelum transportasi (kg)	Setelah transportasi (kg)	Penyusutan (%)
Kontrol	11,49	10,65	7,31 ^a
Cr-1,5	11,75	11,00	6,38 ^a
Cr-3,0	12,00	11,34	5,50 ^a
Cr-4,5	11,76	11,11	5,53 ^a
Cr-6,0	12,14	11,82	2,64 ^b

Huruf yang sama ke arah kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P<0,05$)

Penyusutan bobot badan yang tinggi pada domba yang tidak diberi kromium diduga selama transportasi telah terjadi pengurasan glikogen otot atau bahkan mungkin telah terjadi mobilisasi lemak tubuh. Knowles & Wariss (2007) mengungkapkan indikator fisiologis umum yang dapat digunakan untuk evaluasi stres selama transportasi, yaitu terjadi peningkatan asam lemak bebas atau *free fatty acid* dan *β-hydroxybutyrate* akibat terjadi mobilisasi lemak tubuh. Perombakan lemak tubuh tersebut akan berdampak pada penyusutan bobot badan karena lemak merupakan bagian komponen utama bobot badan.

Evaluasi kromium organik sebagai suplemen pakan dalam meningkatkan performans domba periode pemulihan

Efek suplementasi kromium organik terhadap performans domba selama satu bulan disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kromium selama satu bulan belum menunjukkan perbedaan nyata ($P>0,05$) dibandingkan kontrol. Pada Tabel 2, tampak bahwa performans domba yang diberi ransum mengandung suplemen kromium organik 6,0 mg/kg tidak mampu memulihkan performans domba setelah transportasi walaupun dapat menekan penyusutan bobot badan. Hal ini diduga stres transportasi lebih besar pengaruhnya terhadap gangguan fungsi rumen dibandingkan karena pembatasan pemberian pakan dan air minum (Galyean et al. 1981), kondisi ini terlihat pada domba yang mengalami *diarrhea*. Hal ini sering terjadi sebagai masalah umum yang berhubungan dengan efek transportasi.

Diarrhea akibat stres transportasi dapat memicu terjadinya penyesuaian metabolisme

mineral, terutama kalsium, magnesium, natrium, kalium dan klorida (Schaefer et al. 1997; Packer et al. 2003). *Diarrhea* dapat menyebabkan defisiensi mineral, hal ini akan mengganggu keseimbangan elektrolit asam dan basa dalam tubuh serta terganggunya proses metabolisme untuk pembentukan kembali bobot tubuh, sehingga penambahan bobot badan ke arah penambahan bobot badan seperti sebelum transportasi membutuhkan waktu yang lama akibat stres transportasi.

Suplementasi kromium organik menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap penambahan bobot badan, mengindikasikan bahwa stres transportasi tidak berhenti ketika domba turun dari kendaraan, tetapi akan berlanjut sampai domba berada di kandang dan bahkan sampai berakhirnya proses pemulihan seiring dengan daya aklimisasinya dengan lingkungan.

Waktu yang diperlukan oleh ternak untuk mendapatkan kembali bobot badan yang hilang bervariasi, bergantung pada tingginya penyusutan bobot jaringan yang hilang. Pengembalian bobot badan akibat ekskretoris dapat saja dengan cepat diganti dalam beberapa jam, satu atau dua hari setelah ternak kembali diberi pakan dan air minum, namun pengembalian bobot badan yang disebabkan oleh penyusutan bobot jaringan, memerlukan waktu lama untuk kembali kepada pencapaian penambahan bobot badan harian seperti sebelum transportasi.

Rendahnya nilai efisiensi ransum tersebut disebabkan oleh rendahnya absorpsi nutrisi yang digunakan untuk pembentukan kembali penambahan bobot badan harian sedangkan konsumsi bahan kering banyak. Hal ini dapat terjadi karena stres transportasi yang dialami domba berdampak negatif terhadap ekosistem rumen, malabsorpsi mineral dan gangguan hormonal sehingga menggeser proses metabolisme normal.

Tabel 2. Efek suplementasi kromium organik berbagai perlakuan terhadap performans domba periode pemulihan

Performans	Perlakuan				
	Kontrol	Cr-1,5	Cr-3,0	Cr-4,5	Cr-6,0
Konsumsi BK (kg/e/hari)	103,13	107,00	108,79	106,23	110,29
Pertambahan bobot badan harian (g/hari)	35,22	37,11	37,67	37,67	40,44
Efisiensi ransum	2,90	2,90	2,90	2,80	2,70

KESIMPULAN

2

Domba yang diberi kromium organik hasil hidrolisis limbah penyamakan kulit dengan menggunakan NaOH 4% dengan temperatur 60°C pada dosis pemberian 6,0 mg/kg memperlihatkan tingkat penyusutan paling rendah, namun selama pemeliharaan satu bulan tidak menunjukkan perbedaan performans yang nyata dengan domba kontrol setelah mengalami stres transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Beitz D, Fahey G, Gatlin D, Horst RL, Lewis AJ, Parsons C, Pell A, Potter GD, Wittenberg M. 1997. The role of chromium in animal nutrition. committee on animal nutrition board on agriculture. Washington DC (US): National Research Council National Academy Press.
- Galyean ML, Lee RW, Hubbert ME. 1981. Influence of fasting and transit on ruminal and blood metabolites in beef steers. *J Anim Sci.* 53:7-18.
- Knowles TG, Warriss PD, Brown SN, Edwards JE. 1998. Effects of stocking density on lambs being transported by road. *Vet Rec.* 142:503-509.
- Knowles TG, Warriss PD. 2007. Stress physiology of animals during transport. In: Grandin T, editor. *Livestock handling and transport.* Wallingford (UK): CABI Publishing.
- Mertz W. 1993. Chromium in human nutrition: A review. *J Nutr.* 123:626-633.
- Minka NS, JO Ayo. 2007. Effects of loading behaviour and road transport stress on traumatic injuries in cattle transported by road during the hot-dry season. *Life Sci.* 107:91-95.
- Mowat DN. 1994. Supplemental organic chromium for beef and dairy cattle. chromium consulting of animal nutrition. Ontario (Canada): University of Guelph.
- Packer AJ, Hamlin GP, Coleman CJ, Fitzpatrick LA. 2003. Quantitative analysis of acid-base balance in *Bos indicus* steers subjected to transportation of long duration. *J Anim Sci.* 81:1434-1439.
- Schaefer AL, Jones SDM, Stanley RW. 1997. The use of electrolyte solutions for reducing transport stress. *J Anim Sci.* 75: 258-265.

DISKUSI

Pertanyaan:

1. Domba yang digunakan apakah seragam jenis kelamin dan bobotnya?
2. Menurut teori sampai berapa lama stress pada ternak mempengaruhi performansnya?
3. Saran: dosis 6 mg/kg BH menghasilkan penyusutan terendah perlu dianalisis secara ekonomi.
4. Selama transportasi ternak tidak diberi makan dan minum apakah tidak melanggar Animal welfare?
5. Percepatan pemulihan setelah transportasi dengan Cr berpengaruh nyata, dosis toksitas sampai berapa?
6. Referensi yang mendukung penjelasan pengaruh stress terhadap penurunan berat badan ternak selama transportasi, harap ditambah (masih sangat sedikit dan belum jelas)
7. Bagaimana apabila lama transportasi sampai lama (jarak jauh) dan berpindah ke tempat yang mempunyai ketinggian tempat yang berbeda

Jawaban:

1. Materi ternak seragam dengan jenis kelamin sama sehingga digunakan rancangan acak lengkap.
2. Menurut referensi, waktu stress ternak tergantung dari tingkat stres, lingkungan ternak datang.

3. *Analisis ekonomi belum dilakukan, tetapi pemberian Cr ini sangat ekonomis dibanding pemberian vitamin seperti yang selama ini dilakukan, karena Cr adalah dianggap limbah sehingga untuk mendapatkannya secara gratis. Juga, harga penurunan berat badan domba jelas lebih besar dibanding harga vitamin yang diberikan*
4. *Tidak, karena hanya selama empat jam*
5. *Dosis toksisitas untuk Cr organik hingga 1.000 ppm*
6. *Saran akan diusahakan dapat dilakukan*
7. *Belum pernah dilakukan, tapi diduga tentu akan memperberat tingkat stress domba sehingga diduga penurunan berat badannya akan lebih besar*

Efektivitas Kromium Organik Limbah Penyamakan Kulit terhadap Penyusutan Bobot Badan dan Perbaikan Performans Domba setelah Transportasi

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

zombiedoc.com

Internet Source

4%

2

publikasi.polije.ac.id

Internet Source

3%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%