PEMANFAATAN ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) DARI PERAIRAN TERCEMAR DALAM RANSUM DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENAMPILAN BABI LANDRACE

I W. Sudiastra.[1)],I G. Mahardika.[1)], I N.S. Dharmawan.[2)], K. Budaarsa[1]
1). Fakultas Peternakan, Universitas Udayana,Denpasar Bali
2). Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,Denpasar, Bali
Sudiastra.yok@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat dan implikasi pemberian eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yang berasal dari perairan tercemar sebagai pakan tambahan terhadap penampilan babi Landrace. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Masing-masing unit percobaan terdiri atas 1 ekor babi. Babi Landrace yang digunakan sebanyak 16 ekor dengan berat rata-rata 20 kg. Keempat perlakuan tersebut adalah (A) babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok, (B) babi yang mendapat ransum ditambah eceng gondok 2,5%, (C) babi yang mendapat ransum ditambah eceng gondok 5% dan (D) babi yang mendapat ransum ditambah eceng gondok 7,5%. Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan, konsumsi pakan, efisiensi penggunaan pakan, kecernaan pakan dan kecernaan nutrien, kualitas karkas(kandungan logam berat Pb dan Cd dalam daging). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar sampai level 7,5% dalam ransum babi Landrace tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan babi (P>0,05), cenderung meningkatkan konsumsi ransum dan konsumsi bahan organik, serta terjadi peningkatan konversi ransum (P>0,05). Kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik dan kecernaan nutrien cenderung menurun dengan meningkatnya penggunaan eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar dalam ransum babi Landrace (P>0,05). Kandungan logam berat Pb dan Cd pada daging babi yang mendapat ransum mengandung eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar, masih di bawah ambang batas aman konsumsi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah: bahwa eceng gondok dari perairan tercemar dapat dipakai sebagai tambahan pakan komersial tidak berpengaruh terhadap penampilan maupun kualitas karkas dari daging babi Landrace ditinjau dari kandungan logam berat Pb dan Cd.

Kata Kunci: enceng gondok, perairan tercemar, ransum, babi landrace

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the benefits and the impact of the provision of water hyacinth (*Eichornia crassipes*) from polluted water

as feed supplement on the performance of Landrace pigs. This research used randomized complete design (RCD) with 4 treatments and 4 replications in each replication. A total of 16 Landrace pigs with an average live weight of 20 kg were used in this study. The four treatments were: A (pigs received ration without water hyacinth), B (pigs received ration plus 2.5% water hyacinth), C (pigs received ration plus water hyacinth 5%) and D (pigs received ration plus 7.5% water hyacinth). The examinated variables were growth, feed intake, feed efficiency, feed digestibility, nutrient digestibility, and carcass quality (the content of heavy metals Pb and Cd) in the meat. The results showed that the use of water hyacinth from polluted water up level of 7.5% in the feed had no effect on the growth of pigs (P> 0.05), tended to improve feed intake and consumption of organic matter, as well as an increase in feed conversion (P> 0.05). Digestibility of dry matter, organic matter and nutrient tended to decrease increasing the level of water hyacinth from polluted water in the ration (P> 0.05). The content of heavy metals (Pb and Cd) in meat of pigs received rations supplemented with water hyacinth from polluted water were still below the limit of safe consumption. It was concluded that water hyacinth from polluted water might be used as supplementation of commercial feed without affected the performance of Landrace pig and their carcass and meat quality in terms of their heavy metals (Pb and Cd) concentration.

Keywords: water hyacinth, water polluted, rations, landrace pig

PENDAHULUAN

Salah satu masalah dalam pengembangan peternakan, termasuk babi adalah ketersediaan bahan makanan ternak. Di samping harganya yang terus meningkat, sulit didapat serta masih banyak bahan makanan ternak yang juga dikonsumsi oleh manusia, sehingga penggunaannya masih bersaing dengan manusia. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah memanfaatkan limbah pertanian atau perkebunan sebagai bahan makanan ternak. Pengunaan limbah sebagai bahan penyusun ransum akan memberikan keuntungan yaitu tidak bersaing dengan manusia, harganya relatif murah serta dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Salah satu limbah pertanian yang punya prospek untuk dikembangkan adalah eceng gondok.

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan gulma air yang sering merusak lingkungan dan belum dimanfaatkan secara optimal. Tanaman eceng gondok dapat dimanfaatkan untuk mengurangi pencemaran kadar logam berat dalam air yang tercemar unsur Pb, Cd, Cu, Fe, Zn, dan Hg (Armand dan Nisma,

2010). Dengan perlakuan yang tepat eceng gondok dapat menghasilkan biogas sebagai bahan bakar mesin gas pembangkit listrik (Alvi *et al*., 2014; Wibisono *et al*., 2014); dan juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk penyubur tanaman (Mashavira *et al*., 2015).

Tosepu (2012) menyatakan bahwa eceng gondok mampu tumbuh dan berkembangbiak dengan sangat cepat, sehingga produktivitasnya sangat tinggi. Kondisi ini menuntut adanya upaya untuk memanfaatkan tanaman eceng gondok di antaranya adalah sebagai bahan makanan ternak, khususnya makanan babi. Ketersediaan enceng gondok yang sangat berlimpah, bisa dimanfaatkan sebagai bahan penyusun ransum babi. Di beberapa daerah eceng gondok telah dimanfaatakan oleh masyarakat sebagai bahan makanan babi. Namun sampai saat ini kajian ilmiah tentang pemanfaatan tanaman eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar sebagai bahan penyusun ransum babi belum ada. Oleh karena itu penelitian tentang penggunaannya sebagai pakan babi sangat penting. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah tanaman yang diduga terkontaminasi oleh bahan pencemar akan berpengaruh terhadap kualitas daging babi yang dihasilkan.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya belum ada yang menekankan pada aspek pencemaran perairan sebagai habitat tumbuhnya eceng gondok. Mengacu pada beberapa hasil penelitian tersebut dan belum adanya informasi tentang pemanfaatan eceng gondok dari perairan tercemar, maka perlu dilakukan penelitian tentang penggunaannya sebagai bahan pakan serta pengaruhnya terhadap penampilan dan kualitas daging babi.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Babi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah babi Landrace jantan lepas sapih yang sudah dikebiri umur 2 bulan dengan berat badan rata-rata 20 kg. sebanyak 16 ekor. Sebelum digunakan untuk penelitian babi terlebih dahulu divaksin dengan vaksin SE, kolera dan diberikan obat cacing.

Kandang yang digunakan adalah kandang individu sebanyak 16 petak, tiap petak dilengkapi dengan tempat pakan. Untuk air minumnya disediakan dalam ember untuk masing-masing babi. Atap kandang terbuat dari genting, sementara

lantai kandang, tempat pakan terbuat dari beton. Ransum yang diberikan adalah ransum komersial. Ransum dan air minum diberikan secara *ad-libitum*.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan dan masing-masing unit percobaan terdiri dari 1 ekor babi. Keempat perlakuan tersebut adalah:

A : Babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok

B : Babi yang mendapat ransum yang ditambah eceng gondok 2,%,

C: Babi yang mendapat ransum yang ditambah eceng gondok 5%,

D: Babi yang mendapat ransum yang ditambah eceng gondok 7,5%

Variabel yang diamati meliputi: konsumsi pakan, pertumbuhan, efisiensi penggunaan pakan, kecernaan pakan dan kecernaan nutrien dan kualitas karkas.

Konsumsi pakan ditentukan dengan cara mengurangi jumlah pakan yang diberikan dengan sisa makanan yang dihitung setiap hari. Pertumbuhan ternak dihitung dengan cara menimbang babi setiap minggu, kemudian kenaikan berat badan dihitung dengan mengurangi berat badan akhir dengan berat badan awal dibagi dengan lama penelitian. Koefisien cerna bahan kering ransum (KCBK) ditentukan dengan metode koleksi total selama 1 minggu, dengan masa adaptasi selama 1 minggu (Tillman, *et al.* 1998). Kecernaan bahan kering dihitung dengan:

$$KCBK = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Dimana

A : adalah konsumsi bahan kering pakan (kg),

B : adalah produksi bahan kering feses (kg).

Efisiensi penggunaan pakan (FCR) diperoleh dengan membagi jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan berat badan. Berat karkas didapat dengan mengurangi berat potong dengan darah, bulu, kepala, kaki, alat pencernaan dan organ dalam kecuali paru-paru dan ginjal (USDA, 1977). Persentase karkas diukur dari berat karkas dibagi dengan berat hidup dikalikan 100 %.

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, apabila diantara perlakuan berbada nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Duncan. Penentuan banyaknya eceng gondok yang optimal dengan analisis polinomial ortogonal (Steel and Torrie, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penampilan Babi

Kenaikan berat badan (PBB) selama penelitian babi pada perlakuan A adalah: 0,57 kg/h, sedangkan pada perlakuan B. 0,59 kg/h perlakuan C 0,55 kg/h dan pada perlakuan D adalah 0,56 kg/h (Tabel 1). Secara statistik tidak ada perbedaan kenaikan berat badan pada babi yang mendapat tambahan eceng gondok maupun tyang tidak mendapatkan tambahan eceng gondok.

Tabel 1. Penampilan babi yang mendapat pakan yang mengandung eceng gondok.

Variabel	Perlakuan [1)]			
	A	B	C	D
Kenaikan berat badan (kg/h)	0,57a	0,59a	0,55a	0,56a [2)]
Konsumsi BK (kg/h)	1,53a	1,58a	1,58a	1,76a
Konsumsi BO (kg/h)	1,46a	1,53a	1,49a	1,66a
FCR	2,70a	2,71a	2,89a	3,15a

Keterangan:
1). A: Babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok
B: Babi yang mendapat ransum mengandung 2,5% eceng gondok
C: Babi yang mendapat ransum mengandung 5% eceng gondok
D: Babi yang mendapat ransum mengandung 7,5% eceng gondok
2). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama, pada baris yang sama tidak berbeda nyata (P>0,05)

Konsumsi ransum babi yang mendapat perlakuan A adalah: 1,53 kg/h, sedangkan konsumsi ransum pada perlakuan B, C dan D ada kecenderungan meningkat namun secara statistik tidak berbeda dengan perlakuan A (P>0,05). Dengan konsumsi ransum yang semakin meningkat tersebut akan menyebabkan babi mendapatkan nutrien dengan jumlah yang lebih tinggi.

Konsumsi protein pada perlakuan A adalah: 301,53 g/h, sedangkan konsumsi protein dari babi yang mendapatkan eceng gondok tidak berbeda dengan babi yang ransumnya tidak mengandung eceng gondok. Demikian juga halnya dengan konsumsi lemak, dan konsumsi serat kasar. Sedangkan konsumsi energi pada babi yang mendapat ransum mengandung eceng gondok cenderung

lebih tinggi dari yang mendapat ransum tanpa eceng gondok. Hal ini desebabkan karena ada kecenderungan peningkatan konsumsi bahan kering dan bahan organik dari babi yang mendapatkan ransum yang mengandung eceng gondok (Tabel 2). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian pengaruh eceng gondok dalam mengganti konsentrat pada ternak babi yang dilaporkan oleh Manh, *et al*. (2002) yang menggunakan level eceng gondok 0 (kontrol), 2, 4 dan 6% (DM) dalam ransumnya. Konsumsi bahan kering, bahan organik, protein kasar, eter ekstrak, NDF dan ADF tidak menunjukkan perbedaan yang nyata di antara perlakuan. Konsumsi GE (gross energi) cenderung menurun pada babi yang diberi eceng gondok, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Pada babi kontrol dan eceng gondok 2% dilaporkan memiliki kecernaan bahan kering dan bahan organik lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Suharsono (1979), pencampuran eceng gondok sampai 15% ke dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan babi, dan ini tentu akan sangat menekan harga ransum karena akan mengurangi pemakaian kosentrat.

Tabel 2. Konsumsi nutrien babi yang mendapat pakan yang mengandung eceng gondok.

Variabel	Perlakuan [1)]			
	A	B	C	D
Konsumsi protein (g/h)	301,53a	331,19a	302,60a	335,22a [2)]
Konsumsi Energi (k.kal/h)	6934a	7664b	7054a	7852b
Konsumsi Lemak (g/h)	68,41a	74,61a	67,59a	74,47a
Konsumsi serat kasar (g/h)	118,00a	139,71ab	138,63ab	161,51b

Keterangan:
1). A: Babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok
B: Babi yang mendapat ransum mengandung 2,5% eceng gondok
C: Babi yang mendapat ransum mengandung 5% eceng gondok
D: Babi yang mendapat ransum mengandung 7,5% eceng gondok
2). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama, pada baris yang sama tidak berbeda nyata (P>0,05)

Kecernaan Pakan

Pengukuran kecernaan mendapatkan bahwa kecernaan bahan kering ransum (KCBK) mengalami penurunan dengan meningkatnya penggunaan eceng gondok dalam ransum. Hal ini disebabkan karena meningkatnya eceng gondok menyebabkan peningkatan kandungan serat kasar ransum sehingga terjadi penurunan kecernaan. (Tabel 3). Hal sama juga terjadi terhadap kecernaan bahan

organik (KCBO) dan kecernaan protein kecuali kecernaan serat kasar tidak ada perbedaan. Dung, *et al*. (2002) mendapatkan bahwa pemberian eceng gondok yang dijadikan silase dengan menambahkan molasis sampai 7% tidak berpengaruh secara siginifikan pada performa dan kecernaan pakan pada babi yang sedang tumbuh. Pada babi kontrol (tanpa eceng gondok) pertambahan bobot badan harian adalah 660 g/hari, sedangkan yang diberi silase eceng gondok 5 dan 7% berturut-turut 650 dan 700 g/hari. Jadi dengan demikian pemberian eceng gondok yang mengalami proses fermentasi dalam bentuk silase mampu memperbaiki performa babi.

Tabel 3. Kecernaan nutrien ransum babi yang mengandung eceng gondok.

Variabel	Perlakuan [1)]			
	A	B	C	D
Kecernaan bahan kering (%)	63,14a	62,24a	61,02a	58,53a [2)]
Kecernaan bahan organik (%)	66,84a	66,38a	65,20a	61,24a
Kecernaan protein (g/h)	68,55a	66,53a	66,61a	62,90b
Kecernaan serat kasar (g/h)	27,94a	26,64a	27,64a	25,65a

Keterangan:
1). A: Babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok
B: Babi yang mendapat ransum mengandung 2,5% eceng gondok
C: Babi yang mendapat ransum mengandung 5% eceng gondok
D: Babi yang mendapat ransum mengandung 7,5% eceng gondok
2). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama, pada baris yang sama tidak berbeda nyata (P>0,05)

Kadar Logam Pb dan Cd pada Daging

Kadar logam berat plumbum (Pb) daging pada babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok (Perlakuan A) adalah 0,019 ppm (Tabel 4). Pada Perlakuan B, C dan D kadar Pb cenderung naik, masing-masing adalah: 31,57%, 42,11% dan 57,89% dibandingkan dengan perlakuan A. Kadar cadmium (Cd) daging pada babi yang mendapat perlakuan A adalah: 0,002 ppm. Perlakuan B kadar Cd lebih kecil 50% dibandingkan dengan perlakuan A, hasil kadar Cd pada perlakuan C lebih besar 50% dibandingkan perlakuan A, sedangkan perlakuan D kadar Cd sama dengan perlakuan A. Namun semua kadar Pb dan Cd tersebut, masih di bawah batas ambang tingkat aman konsumsi. Menurut SNI 7387:2009, batas ambang baku mutu kadar Pb pada daging babi dan hasil olahannya adalah: 0,5 ppm dan kadar Cd adalah: 0,05 ppm (Badan Standard Nasional, 2009).

Tabel 4. Kadar logam berat Pb dan Cd pada daging babi yang mendapat pakan mengandung eceng gondok.

Variabel	Perlakuan [1)]				SNI
	A	B	C	D	7387:2009
Pb (ppm)	0,019	0,025	0,027	0,030	0,5
Cd (ppm)	0,002	0,001	0,003	0,002	0,05

Keterangan:

1). A: Babi yang mendapat ransum tanpa eceng gondok
B: Babi yang mendapat ransum mengandung eceng gondok 2,5%
C: Babi yang mendapat ransum mengandung eceng gondok 5%
D: Babi yang mendapat ransum mengandung eceng gondok 7,5%

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan eceng gondok sampai level 7,5% dalam ransum babi Landrace tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan babi.
2. Penggunaan eceng gondok dalam ransum babi cenderung meningkatkan konsumsi ransum dan konsumsi bahan organik, serta terjadi peningkatan konversi ransum.
3. Kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik dan kecernaan nutrien cenderung menurun dengan meningkatnya penggunaan eceng gondok dalam ransum babi Landrace
4. Kualitas daging masih dibawah ambang batas aman konsumsi, dengan tambahan eceng gondok sampai level 7,5%

Saran

1. Eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan babi sampai level 7,5%
2. Daging yang berasal dari babi yang diberikan pakan mengandung eceng gondok yang berasal dari perairan tercemar sampai level 7,5% dalam ransum aman untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

Alvi, S.S.M., M.N. Ali, M. Mohiudin, M.M. Khan and M.M. Khan. 2014. Eichiornia crassipes – a Potential Subsratae for Biofuel Production. International Journal of Currrent Microbiology and Applied Sciences. 3 (10): 618-627.

Arman,B. dan F. Nisman. 2010. Pengaruh Umur Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dan Genjer (*Limnocharis flava*) terhadap Penyerapan Logam Pb, Cd dan Cu Dalam Ember Perlakuan dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. Farmasains (1) 2

Dung N.N..X.D., Luu.H.M., Yamasaki S. 2002. Water hyacinth (*Eichornia crassipes*) ensiling techniques, its composition and intake of pigs. Development of New Technologies and Their Practice for Sustainable Farming System in the Mekong Delta. Proc. of The 2002 annual workshop of JIRCAS Mekong Delta Project, Can Theo University.

Mashavira, M., T. Chitata, R.L. Mhindu, S. Muzemu, A. Kapenzi and P. Manjeru. 2015. The Effect of Water Hyacinth (Eichornia crassipes) Compost Tomato (*Lycopersicon esculentum*) Growth Attributes, Yield Potentian and Heavy Metal Levels. American Journal of Plan Sciences. 6: 545-553.

Manh, L.T., Yamasaki. S, John S. Caldwell, Tran Kim Thuan, Ryuichi Yamada, Do Vo Anh Khoa and R. Takada. 2003. Effect of Rice Base Balanced Resources and the Water Hyacinth (*Eichornia crassipes*) in Diet Pig Production in Tan Phu Than Village, Cantho Province. Procceding of the final final workshop of JIRCAS Mekong Delta Project. http://www.etu.edu.vn/institutes/mdi/jircas/JIRCAS/reseach/workshop/Pro03/C4--livestock.4 (Mhs.Men).pdf.

Steel, R.G.D dan J.H.Torrie. 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi Kedua. Penerbit PT Gramedia, Jakarta.

Suharsono. 1979. Pemanfaatan Eceng Gondok sebagai Makanan Ternak Non Ruminansia. Prosiding Seminar Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan II, LPP. Bogor. P. 3-8.

Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprojo., P. Soeharto dan L. Soekamto. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press.

Tosepu, R. 2012. Laju Penurunan Logam Berat Plumbum (Pb) dan Cadmium (Cd) Oleh *Eichornia Crassipes* dan *Cyperus Papyrus*. Journal Manusia dan Lingkungan. (19) 1: 37 – 45.

USDA. 1997. Poultry Grading Manual. U.S. Government Printing Office Washington, D.C. 20402.

Wibisono, R., B.H. Armadi, dan B. Feriyanto. 2014. Eceng Gondok, Masalah Menjadi Manfaat. Proceedings Seminar Nasional Teknik Mesin Universitas Tri Sakti. Teknik Mesin – FTI Usakti, 20 Februari 2014.