

## Pengaruh Penggantian Jagung Dengan *Pollard* Terhadap Pemanfaatan Protein Pada Kelinci New Zealand White

(Effect of Maize Replacement with *Pollard* on Protein Use on Kelinci New Zealand White)

Chochos Nuchyvera\*, Christina Maria Sri Lestari\*\*, Sri Mukodiningsih\*\*

\* Mahasiswa Program Studi S1 Peternakan Universitas Diponegoro

\*\* Pengajar Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

E-mail: chochosdatabaru@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan protein pakan pada kelinci New Zealand White (NZW) akibat penggantian bahan pakan jagung dengan *pollard*. Materi penelitian sebanyak 18 ekor kelinci NZW betina umur 2 bulan, dengan bobot badan awal  $1.952,39 \pm 318,63$  g (CV=16,65%). Kelinci dikandangkan dalam kandang baterai yang terbuat dari bambu dan kawat, dilengkapi tempat pakan dan tempat minum. Pakan yang digunakan berupa pelet disusun dari jagung, *pollard*, dedak halus, bungkil kedelai, *wheat bran*, molasses dan dedak kasar. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu  $T_1$  = Pelet dengan bahan pakan jagung 30%,  $T_2$  = Pelet dengan bahan pakan jagung (15%) dan *pollard* (15%),  $T_3$  = Pelet dengan bahan pakan *pollard* 30%. Variabel yang diamati meliputi konsumsi bahan kering (BK), konsumsi protein kasar (PK), konsumsi energi, kecernaan BK, kecernaan PK dan pemanfaatan PK. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian jagung dengan *pollard* pada pakan kelinci NZW tidak berpengaruh pada semua variabel yang diamati ( $P > 0,05$ ). Rata-rata konsumsi BK, PK dan energi berturut-turut 81,29 g, 12,76 g dan 196 kkal/kg/ekor/hari. Adapun rata-rata kecernaan BK = 84,68%, kecernaan PK = 65,99%, sedangkan pemanfaatan protein sebesar 43,14%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggantian bahan pakan jagung dengan *pollard* pada kelinci New Zealand White betina menghasilkan pemanfaatan protein yang relatif sama.

Kata kunci: Kelinci NZW, jagung, *pollard*, pemanfaatan protein

### ABSTRACT

The goal of this study was to assess the utilization of feed protein in New Zealand White (NZW) rabbits due to the replacement of corn with *pollard* in feedstuff. The research materials was 18 female NZW rabbits aged 2 months, with initial body weight  $1.952,39 \pm 318,63$  g (CV = 16,65%). Rabbits stuck in a battery cage made of bamboo and wire, equipped with a feed and a place to drink. Feed used in the form of pellets prepared from corn, *pollard*, fine bran, soybean meal, wheat bran, molasses and coarse bran. The study used a completely randomized design with 3 treatments and 6 replications. The treatments applied were  $T_1$  = Pellets with 30% corn feedstuff,  $T_2$  = Pellets with corn (15%) and *pollard* (15%),  $T_3$  = Pellets with 30% *pollard* feedstuff. The variables observed included dry matter consumption, crude protein consumption, energy consumption, digestibility of dry matter, digestibility of crude protein and crude protein utilization. The data obtained were analyzed by ANOVA. The results showed that the replacement of corn with *pollard* on the NZW rabbits feed did not affect all observed variables ( $P > 0.05$ ). Average consumption of dry matter, crude protein and energy were 81.29 g, 12.76 g and 196 kcal/kg/head/day respectively. The average digestibility of dry matter = 84.68%, digestibility of crude protein = 65.99%, while the utilization of protein = 43.14%. Based on the results of the study it can be concluded that the replacement of corn with *pollard* in the New Zealand White female rabbits resulted in the utilization of relatively similar proteins.

Keywords: NZW rabbits, corn, *pollard*, crude protein utilization

## PENDAHULUAN

Kelinci New Zealand White (NZW) merupakan kelinci albino yang berasal dari Amerika dengan karakteristik badan medium, kaki depan agak pendek, kepala besar, mata berwarna merah, bulu halus, telinga besar dan tebal (Agus dan Masanto, 2010). Menurut Marhaeniyanto dkk., (2015) pertumbuhan kelinci NZW sangat cepat, bobot anak umur 58 hari sekitar 1,8 kg, bobot umur 4 bulan 2–3 kg, rata-rata bobot dewasa 3,6 kg dan bobot maksimal dapat mencapai mencapai 4,5–5 kg.

Beberapa penyebab rendahnya produktivitas kelinci antara lain dipengaruhi oleh faktor pemilihan bibit, tata laksana pemeliharaan serta jumlah dan kualitas pakan yang diberikan belum mencukupi, oleh karena itu ketersediaan pakan termasuk salah satu faktor penting dalam usaha pemeliharaan ternak kelinci. Kelinci biasanya diberi pakan hijauan saja, berupa rumput atau sisa sayuran. Smith dan Mangkoewidjojo (1988), menyatakan bahwa kebutuhan pakan seekor kelinci dewasa setiap hari 75–100 g dan air minum 80–100 ml per kg bobot badan.

Salah satu cara untuk memaksimalkan produksi kelinci yaitu dengan memberikan pakan konsentrat, namun harga konsentrat relatif lebih mahal dibandingkan dengan rumput atau hijauan yang lain. Jagung merupakan salah satu bahan pakan konsentrat untuk kelinci, namun penggunaan jagung bersaing dengan manusia dan ternak intensif yang lain seperti ayam, sehingga perlu dicari alternatif bahan pakan yang berasal dari limbah industri seperti *pollard*. Dibandingkan dengan jagung, *pollard* memiliki kandungan protein lebih tinggi, selain itu harga *pollard* juga relatif lebih murah.

Peningkatan produktivitas kelinci NZW dapat dilakukan dengan cara

meningkatkan kualitas ransum khususnya kandungan protein ransum, karena protein merupakan material pembentuk jaringan tubuh sehingga kebutuhan protein harus terpenuhi. Menurut Haryanto (1992), dengan ketercukupan protein yang diberikan maka produktivitas akan maksimal dan laju pertumbuhan ternak cepat. Dijelaskan oleh Ensminger dan Parker (1986), efisiensi pemberian protein pada kelinci NZW dapat dilihat dari tingkat pencernaan protein, karena pencernaan protein merupakan indikator seberapa banyak protein yang dapat dicerna dan diserap oleh tubuh kelinci. Efisiensi penggunaan protein untuk pertumbuhan jaringan tubuh, dipengaruhi oleh ketersediaan energi.

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan protein pada kelinci NZW akibat penggantian bahan pakan jagung dengan *pollard*. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pemberian pakan jagung, *pollard* atau kombinasi keduanya yang efektif terhadap pemanfaatan protein pada kelinci NZW.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian dilaksanakan di Perumahan Dinar Mas, Meteseh, Semarang. Materi penelitian yaitu 18 ekor kelinci betina NZW umur 2 bulan dengan bobot badan awal rata-rata  $1.952,39 \pm 318,63$  g (CV = 16,65%). Kelinci dikandangkan dalam kandang baterai yang terbuat dari bambu dan kawat, dilengkapi tempat pakan dan tempat minum. Tempat minum dibuat dari botol plastik yang dilengkapi dengan *nipple*. Alat yang digunakan yaitu timbangan digital dan timbangan gantung.

Pakan yang digunakan berupa pelet disusun dari jagung, *pollard*, dedak

halus, bungkil kedelai, *wheat bran*, molasses dan dedak kasar. Komposisi bahan pakan yang digunakan dalam

penelitian ditampilkan pada Tabel 1, sedangkan kandungan nutrisi ransum penelitian terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan dalam Ransum Penelitian

Bahan Pakan	T1	T2	T3
	------(%)-----		
Jagung	30,00	15,00	0.00
<i>Pollard</i>	0,00	15,00	30.00
Dedak halus	22,50	25,00	18.00
Bungkil kedelai	23,50	20,50	18.00
<i>Wheat bran</i>	6,50	11,50	19.00
Mollases	1,00	1,00	1.00
Dedak kasar	16,50	12,00	14.00
Jumlah	100	100	100

Sumber: Data primer tahun 2016

### Metoda

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu :

- T<sub>1</sub> : Pelet dengan bahan pakan jagung 30%
- T<sub>2</sub> : Pelet dengan bahan pakan jagung (15%) dan *pollard* (15%)

T<sub>3</sub> : Pelet dengan bahan pakan *pollard* 30%

Variabel yang diamati meliputi konsumsi BK, konsumsi PK, konsumsi energi, pencernaan BK, pencernaan PK dan pemanfaatan PK.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Ransum

Kandungan Nutrisi	T1	T2	T3
<i>Digestible Energy</i> (kkal/kg)*	2.664,00*	2.221,00*	2.352,00*
Protein Kasar (%)	17,00	14,09	15.07
Serat Kasar (%)	13,13	13,27	13.71
Lemak Kasar (%)	1,98	1,77	1.72
Abu (%)	8,04	9,49	10.98

Sumber : Hasil analisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Diponegoro Semarang, 2016.

\*DE dihitung berdasarkan rumus dari Fekete dan Gilpert (1986) sebagai berikut:  $4253 - 32,6(\%SK) - 144,4(\%Abu)$

### Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 4 tahap yaitu tahap persiapan, adaptasi, pendahuluan dan perlakuan pakan. Tahap persiapan dilakukan selama 2 minggu meliputi, persiapan kandang dan pembuatan pelet.

Tahap adaptasi dilakukan selama satu minggu untuk membiasakan ternak

mengonsumsi pakan pelet, serta membiasakan kelinci terhadap lingkungan kandang. Tahap pendahuluan dilakukan selama satu minggu dengan pemberian pakan pada kelinci sesuai perlakuan. Tujuan tahap pendahuluan untuk menghilangkan pengaruh pakan sebelumnya. Tahap perlakuan dilaksanakan selama 8 minggu, diawali

dengan penimbangan kelinci untuk mengetahui bobot badan awal penelitian. Pakan diberikan sesuai kebutuhan dan air minum diberikan *ad libitum*. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari, pada pagi hari pukul 07.00-08.00 WIB dan sore hari pada pukul 16.00-17.00 WIB.

Pada minggu ke 8 periode perlakuan, dilakukan total koleksi feses dan urin selama 7 hari berturut-turut untuk memperoleh data pencernaan. Feses setelah keluar disemprot dengan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) 20%. Feses dikumpulkan dengan jaring yang dipasang dibawah kandang, Feses setiap hari dikumpulkan dan ditimbang. Feses yang terkumpul selama 7 hari

kemudian diaduk dan disemprot lagi dengan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) 20% untuk mengikat N pada feses, serta diambil sampel untuk dianalisis kadar BK dan kandungan protein (N).

Setiap hari urin ditampung dalam botol yang sebelumnya sudah diberi larutan  $H_2SO_4$  20%. Penambahan  $H_2SO_4$  dilakukan untuk mengikat nitrogen yang terkandung dalam urin dan menjaga kadar pH tetap berada di bawah 3. Setiap hari volume dan berat urin ditimbang, selanjutnya urin dimasukkan dalam botol plastik dan dimasukkan dalam *freezer*. Urin selama 7 hari kemudian dicampur hingga homogen, kemudian diambil sub sampel untuk dianalisis kandungan proteinnya (N).

Variabel yang diamati dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi BK (g)} = \text{Pemberian Pakan} - \text{Sisa Pakan} \times \% \text{ BK Pakan} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Konsumsi PK (g)} = \text{Konsumsi BK Pakan} \times \% \text{ PK Pakan} \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{Konsumsi Energi (g)} = \text{Konsumsi BK} - \text{Kandungan Energi} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Kecernaan BK (\%)} = \frac{\text{Konsumsi BK pakan} - \text{Bobot BK feses}}{\text{Konsumsi BK pakan}} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Kecernaan PK (\%)} = \frac{\text{Konsumsi PK pakan} - \text{Bobot PK feses}}{\text{Konsumsi PK pakan}} \times 100\% \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{Pemanfaatan PK (\%)} = \frac{\text{Konsumsi PK} - \text{PK urin} + \text{PK feses}}{\text{Konsumsi PK}} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

### Analisis data

Selama penelitian 4 ekor kelinci mati karena kembung dan diare, oleh karena itu data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam pada taraf 5% untuk RAL dengan ulangan yang tidak sama. Apabila terdapat perbedaan yang nyata, guna mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan (Gomez dan Gomez, 1995).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Konsumsi Pakan Kelinci New Zealand White

Konsumsi pakan hasil penelitian yang meliputi konsumsi BK, PK dan energi pada kelinci New Zealand White dapat dilihat pada Tabel 3. Analisis ragam menunjukkan bahwa penggantian bahan pakan jagung dengan *pollard* tidak mempengaruhi konsumsi zat pakan ( $P > 0,05$ ).

Tabel 3. Konsumsi Zat Pakan pada Kelinci New Zealand White

Parameter	Perlakuan			Rata-rata
	T1	T2	T3	
Konsumsi BK (g/hari)	86,28	74,21	83,36	81,29
Konsumsi PK (g/hari)	14,67	11,19	12,42	12,76
Konsumsi Energi (kkal/g/hari)	229,86	164,83	196,07	196,92

Sumber :Data primer diolah tahun 2016

Konsumsi BK pakan yang tidak berbeda nyata antar perlakuan diduga karena palatabilitas dari semua pakan perlakuan sama. Pakan yang diberikan dalam penelitian ini berupa pelet yang memiliki bentuk dan tekstur yang sama, sehingga palatabilitas pakan pada setiap perlakuan juga sama. Wardhana dkk, (2014) menyatakan bahwa palatabilitas merupakan faktor utama yang menentukan konsumsi bahan kering pada ternak. Menurut Hidayat dan Tris(2009) bahwa tingkat palatabilitas pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kandungan nutrisi pakan. Dijelaskan oleh Parakkasi (1999), bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh palatabilitas, mutu ransum dan cara pemberian ransum. Palatabilitas yang baik akan meningkatkan jumlah konsumsi pakan.

Rata-rata konsumsi BK pelet dari ketiga perlakuan sebesar 81,29 g atau sebesar 4,30 % BB. Rata-rata konsumsi BK pelet pada penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian Dicky (2010) yang melaporkan bahwa rata-rata konsumsi bahan kering pelet ransum komplet pada kelinci lokal jantan sebesar 127,41 g/ekor/hari. Tingginya konsumsi bahan kering pada pelet ransum komplet menunjukkan bahwa pelet ransum komplet sangat disukai kelinci.

Konsumsi PK dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan ( $P > 0.05$ ). Rata-rata konsumsi PK pada kelinci New Zealand White betina hasil penelitian ini sebesar 12,76 g. Hal ini diduga karena konsumsi BK rendah sehingga menyebabkan konsumsi PK juga rendah.

Konsumsi PK berkorelasi positif dengan konsumsi BK (Cakradkk.,2005). Mathius dkk.(2002) menyatakan bahwa rendahnya jumlah konsumsi BK berakibat terhadap jumlah konsumsi nutrisi lainnya. Rataan konsumsi protein kasar pelet ransum komplet pada kelinci lokal hasil penelitian Dicky (2010) sebesar 17,49 g/ekor/hari, lebih tinggi dari hasil penelitian ini.

Rata-rata konsumsi energi hasil penelitian 196.92 kkal/kg/ekor/hari. Analisis statistik menunjukkan konsumsi energi antar perlakuan tidak berbeda ( $P > 0,05$ ). Hal ini diduga karena konsumsi BK tidak berbeda nyata, sehingga konsumsi energi juga tidak berbeda nyata, karena konsumsi BK sangat berpengaruh terhadap konsumsi energi. Wardhana dkk. (2014) menyatakan bahwa kandungan energi pakan berpengaruh terhadap konsumsi energi. Semakin tinggi kandungan energi pada pakan akan menyebabkan konsumsi energi yang rendah. Hasil penelitian Nugroho dkk. (2012) yang membandingkan konsentrat dalam bentuk pelet dan *mash* pada pakan dasar rumput lapangan memperoleh konsumsi energi sebesar  $582,67 \pm 63,46$  kkal/kg pada pakan pelet dan  $588,98 \pm 71,20$  kkal/kg pada pakan *mash*. Rendahnya konsumsi energi hasil penelitian ini, karena konsumsi BK juga rendah.

#### **Kecernaan dan Pemanfaatan Protein pada Kelinci New Zealand White**

Hasil pencernaan BK dan PK pada kelinci New Zealand White yang diberi pakan pengganti jagung dengan

*pollard* dapat dilihat pada Tabel 4. Analisis statistik menunjukkan bahwa pencernaan BK dan PK tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan ( $P > 0,05$ ). Pencernaan BK pakan yang tidak berbeda nyata antar perlakuan diduga karena konsumsi BK dari ketiga perlakuan juga tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ), Tillman dkk. (1998) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pencernaan pakan adalah jumlah pakan yang dikonsumsi.

Pencernaan BK pada ketiga perlakuan ini tergolong cukup tinggi dengan rata-rata 84,86%. Nilai pencernaan BK pelet tersebut lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Futiha (2010), yang menyatakan bahwa kelinci yang diberi ransum komplit mengandung bungkil inti sawit dan daun ubi jalar

memiliki pencernaan BK sebesar 67,62%. Hadiati (2003) melaporkan bahwa substitusi bungkil kedelai dengan 40% daun kupu-kupu memiliki pencernaan BK sebesar 69,6%, sedangkan Chotimah (2002) melaporkan bahwa pemberian 20% ampas teh memiliki pencernaan BK sebesar 43,2%.

Tingkat pencernaan BK yang semakin tinggi menunjukkan bahwa ransum perlakuan memiliki kualitas yang baik. Tingginya pencernaan BK pada penelitian ini diduga karena konsumsi BK yang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Paramita dkk. (2008), bahwa pencernaan antara lain dipengaruhi oleh jumlah konsumsi, semakin tinggi konsumsi semakin rendah pencernaan.

Tabel 4. Pencernaan BK dan PK Pada Kelinci New Zealand White

Parameter	Perlakuan			Rata-rata
	T1	T2	T3	
Kecernaan BK (%)	86,01	83,69	84,34	84,68
Kecernaan PK (%)	67,40	64,68	65,88	65,99

Sumber : Data primer diolah tahun 2016

Pencernaan PK menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) antar perlakuan. Rata-rata nilai pencernaan PK pada kelinci hasil penelitian ini 65,99%. Nilai pencernaan PK hasil penelitian lebih rendah dibandingkan dengan nilai pencernaan PK yang dilaporkan oleh Khotijah (2006), bahwa kelinci yang diberi ransum komplit biomassa ubi jalar memiliki pencernaan PK sebesar 70,75%. Hadiati (2003) melaporkan bahwa substitusi bungkil kedelai dengan daun kupu-kupu sampai 40% pada kelinci memiliki pencernaan PK sebesar 72,7%. Okmal (1993) menyatakan bahwa semakin tinggi konsumsi BK dalam

ransum dengan kadar PK tinggi, maka konsumsi PK juga akan semakin tinggi. Konsumsi PK akan menentukan tingkat pencernaan PK ransum tersebut. Garcia dkk. (1993) yang menyatakan bahwa pencernaan PK dipengaruhi oleh kadar PK dan serat kasar ransum.

Hasil pemanfaatan protein pada kelinci New Zealand White yang diberi pakan pengganti jagung dengan *pollard* dapat dilihat pada Tabel 5. Analisis statistik menunjukkan bahwa penggantian jagung dengan *pollard* tidak mempengaruhi pemanfaatan protein pada kelinci ( $P > 0,05$ ).

Tabel 5. Pemanfaatan Protein pada Kelinci New Zealand White

Zat pakan	Perlakuan			Rata-rata
	T1	T2	T3	
Konsumsi PK (g/ekor/hari)	14,67	12,42	11,19	12,76
PK feses (g)	2,62	2,99	2,61	2,74
PK urin (g)	4,09	4,40	4,48	4,32
Retensi PK (g)	0,54	0,40	0,35	0,43
Retensi PK (%)	54,04	40,00	35,38	43,14

Sumber : Data primer diolah tahun 2016

Rata-rata pemanfaatan PK ketiga perlakuan adalah 43,14 %, dengan memperoleh rata-rata PBBH dari ketiga perlakuan sebesar 5,68 g (Rahmawati, 2017). Orskov (1992) menyatakan bahwa pemanfaatan PK salah satunya dipengaruhi kadar PK pakan yang dikonsumsi, yaitu semakin tinggi kadar PK pakan yang dikonsumsi akan meningkatkan jumlah pemanfaatan PK. Hasil penelitian yang dilakukan Bhatt dkk. (2017) menunjukkan bahwa kelinci yang diberi ransum dengan penambahan probiotik *Lactobacillus achidophilus* dan *Lactobacillus lactis* sebanyak 107 CFU/g pada konsentrat, mendapatkan rata-rata pemanfaatan PK 82,8% dan 82,5%. Strychalski dkk, (2014) melaporkan bahwa rata-rata pemanfaatan nitrogen pada kelinci Californian = 31,71% dan pada kelinci Flemish Giant = 42,93%.

Menurut Buttery dan Lindsay (1980), faktor-faktor yang mempengaruhi pemanfaatan PK adalah jenis kelamin (betina lebih banyak meretensi lemak dan sedikit meretensi protein daripada ternak jantan) dan tingkat protein serta kualitas pakan yang diberikan pada ternak.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggantian bahan pakan jagung dengan *pollard* pada kelinci New Zealand White betina menghasilkan pemanfaatan protein yang relatif sama.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A dan R. Masanto. 2010. Beternak Kelinci Potong. Cetakan ke-1. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bhatt R.S., A.R. Agrawal dan A. Sahoo 2017 Effect of probiotic supplementation on growth performance, nutrient utilization and carcass characteristics of growing Chinchilla rabbits. Journal of Applied Animal Research. 45 (1): 304-309.
- Buttery P.J. dan D. B. Lindsay 1980. Protein Deposition in Animals. Butterworths, London.
- Chotimah, D. C. 2002. Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Ransum yang Mengandung Ampas Teh pada Kelinci Persilangan Lepas Sapih. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi).
- Dicky, Z. 2010. Kecernaan Bahan Organik dan Protein Kasar Pelet dan Silase Ransum Komplit pada Kelinci Jantan Lokal. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi)
- Ensminger, M.E. dan R.O. Parker. 1986. Sheep and Goat Science. The Interstate Printers & Publishers Inc., Danville.

- Futiha, E. N. 2010. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum Komplit Mengandung Bungkil Inti Sawit dengan Kombinasi Hijauan Berbeda pada Kelinci. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.(Skripsi).
- Garcia, J., J. F. Galvec dan J. C. De blas. 1993. Effect of substitution of sugarbeet pulp for barley in diet for finishing rabbit on growth performance and on energy and nitrogen efficiency. J. Anim. Sci. 77: 898-905.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez.1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian.Edisi ke-2. Indonesia University Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh E. Syamsuddin dan J. S. Baharsyah).
- Hadiati, S. R. 2003. Kecernaan Bahan Kering, Protein dan Retensi Nitrogen Kelinci Jantan Lokal Lepas Sapih pada Substitusi Bungkil Kedelai dengan Daun Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.)Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.( Skripsi).
- Haryanto, B. 1992.Pakan Domba dan Kambing.Prosiding Saesahan Usaha Ternak Domba dan Kambing Menyongsong Era PJPT II. Ikatan Sarjana Ilmu-ilmu Peternakan Indonesia (ISPI) Cabang Bogor dan Himpunan Peternak Domba dan Kambing Indonesia (HPDKI) Cabang Bogor, Bogor.
- Hidayat dan Tris, A. 2009. Palatabilitas beberapa hijauan pakan pada kelinci. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 4(1): 11-17.
- Khotijah, L. 2006. Penambahan urea atau DL- Metionin ke dalam ransum komplit biomassa ubi jalar pada kelinci.Media Peternakan. 29(2):1-7
- Marhaeniyanto, E., S. Rusmiwari dan S. Susanti. 2015. Pemanfaatan daun kelor untuk meningkatkan produksi ternak kelinci New Zealand White. Buana Sains. 15 (2): 119-126.
- Mathius, J. W., A. P. Sinurat, D. M. Sitompul, B. P. Manurung dan Azmi. 2006. Pengaruh bentuk dan lama penyimpanan terhadap kualitas dan nilai biologis pakan komplit. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. p. 57-66.
- Nugroho, S. S., S.P.S. Budidan Panjono. 2012. Pengaruh penggunaan konsentrat dalam bentuk pelet dan *mash* pada pakan dasar rumput lapangan terhadap palatabilitas dan kinerja produksi kelinci jantan. Buletin Peternakan. 36(3): 169-173.
- Okmal. 1993. Manfaat leguminosa pohon sebagai suplemen protein dan minyak kelapa sebagai agen defaunasi dalam ransum pertumbuhan domba. Tesis. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. Yang diberi pakan konsentrat ditambah soda kue (sodium bikarbonat). Majalah Ilmiah Peternakan. 8(3): 76-80
- Orskov, E. R. 1992. Protein Nutrition in Ruminants. 2<sup>nd</sup> Ed. Harcourt Brace Jovanovich, Publisher, London.
- Parakkasi, A. 1999.Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press, Jakarta

- Paramita, W., W. E. Susanto dan A. B. Yulianto. 2008. Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi Peranakan Ongole. *Media Kedokteran Hewan*, 24 (1): 59–62.
- Strychalski J., A. Gurgolek, T. Daszkiewicz, M. Konstantynowicz, I. Kedzior dan C. Zwolinski. 2014. A comparison of selected performance indicators, nutrient digestibility and nitrogen balance parameters in Californian and Flemish Giant Rabbits. *Journal of Applied Animal Research*. 42(4): 389-394.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Ke-7. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Smith, J. B. dan S. Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI-press, Jakarta.
- Wardhana, R. P., F. D. Satrya., Sudiyono dan R. Dewanti. 2014. Pengaruh penggunaan klobot jagung segar dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik serta produksi karkas kelinci peranakan New Zealand White jantan. *Buletin Peternakan*. 38(3): 150-156.