

**Efek penggunaan larutan daun kelor (*Moringa oleifera* lam) dalam “liquid feeding” terhadap performan dan *income over feed cost* babi peranakan *landrace* fase *starter-grower***

*(Effect of using Moringa (*Moringa oleifera* lam) leaves solution in liquid diet on the performance and income over feed cost of starter-grower landrace crossbred pig)*

**Marselina Herlinda Kambe, Tagu Dodu, I Made Suaba Aryanta, Ni Nengah Suryani**

Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana,  
**Jl. Adisucipto Penfui, Kotak Pos 104 Kupang 85001 NTT**  
**Telp (0380) 881580. Fax (0380) 881674**  
 email: [marselinakambe@gmail.com](mailto:marselinakambe@gmail.com)  
[tagudodu@staf.undana.ac.id](mailto:tagudodu@staf.undana.ac.id)  
[aryantamade@staf@gmail.com](mailto:aryantamade@staf@gmail.com)  
[ninengahsuryani@staf.undana.ac.id](mailto:ninengahsuryani@staf.undana.ac.id)

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan larutan daun kelor dalam ransum basal terhadap performan dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) ternak babi fase *starter-grower*. Materi yang digunakan adalah 12 ekor ternak babi peranakan *landrace* jantan kastrasi dengan berat badan awal 18-45 kg (rata-rata 29,17 kg, KV: 34,20%). Metode percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 4 perlakuan 3 ulangan. Perlakuan yang dicobakan yaitu: R0 = ransum basal *liquid feed* (sebagai kontrol); R1 (basal *liquid feed* + 5% larutan daun kelor); R2 (basal *liquid feed* + 10% larutan daun kelor); dan R3 (basal *liquid feed* + 15% larutan daun kelor). Variabel yang diteliti adalah: performan yang terdiri dari konsumsi ransum, pertambahan bobot badan (pbb), konversi ransum dan *Income Over Feed Cost* (IOFC). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa efek penggunaan larutan daun kelor dalam ransum basal berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) meningkatkan konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan *Income Over Feed Cost* (IOFC), namun tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konversi ransum. Rataan hasil tiap variabel dari setiap perlakuan adalah: konsumsi ransum R0 (2.012); R1 (2.170); R2 (2.190); dan R3 (2.305) g; pbb: R0 (440,48); R1 (446,43); R2 (523,81); dan R3 (544,64) g; konversi ransum R0 (4,63); R1 (4,92); R2 (4,19); dan R3 (4,32); IOFC R0 (361.331); R1 (319.230); R2 (498.676); dan R3 (507.783) rupiah. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah penggunaan larutan daun kelor dalam ransum basal cair meningkatkan konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan *income over feed cost*, dan menghasilkan nilai konversi ransum yang relatif sama. Penggunaan 15% memberikan hasil tertinggi untuk konsumsi, pertambahan bobot badan dan *income over feed cost*, sementara penggunaan 10% memberikan hasil terbaik untuk konversi ransum.

**Kata kunci:** *babi, daun kelor, liquid feed, performan, IOFC*

**ABSTRACT**

The study aimed at evaluating the effect of using Moringa (*Moringa oleifera* Lam) leaves solution in liquid basal feed on performance and income over feed cost (IOFC) of starter-grower landrace crossbred pig. There were 12 starter-grower lancrace crossbred barrows with 18-45 (average 29.17) kg and CV 34.20% initial body weight used in the feeding. Trial method using 4 treatments with 3 replicates Block design procedures was applied in the study. The 4 treatment feed formulations offered were: R0 = basal liquid feed (control); R1 (basal liquid feed + 5% moringa leaves solution); R2 (basal liquid feed + 10% moringa leaves solution); and R3 (basal liquid feed + 15% moringa leaves solution). Variable studied were: performances indicators consisting of feed intake, daily body weight gain, feed conversion and income over feed costs value (IOFC). Statistical analysis shows that effect of using Moringa (*Moringa oleifera* Lam) leaves solution in liquid basal feed significant ( $P<0.05$ ) on feed intake, daily body weight gain, and IOFC value but not significant ( $P>0.05$ ) on feed conversion of the pig. The average results of each variable of each treatment is: feed intake R0 (2,012); R1 (2,170); R2 (2,190); and R3 (2,305) g; daily body weight gain: R0 (440.48); R1 (446.43); R2 (523.81); and R3 (544.64) g; feed conversion R0 (4.63); R1 (4.92); R2 (4.19); and R3 (4.32); IOFC R0 (361,331); R1 (319,230); R2 (498,676); and R3 (507,783) IDR. The conclusion is that using Moringa (*Moringa oleifera* Lam) leaves solution in liquid basal feed increases feed intake, daily body weight gain and IOFC value, and performs the similar result in feed conversion value. Level 15% performs the highest values in feed intake, daily body gain and IOFC value; but level 10% performs the highest values in feed conversion.

**Keywords:** *pig, moringa leaf, liquid feed, performance, IOFC*

## PENDAHULUAN

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) merupakan salah satu bahan pakan yang sangat potensial untuk diberikan pada ternak babi (Syarifuddin, 2017), karena daun kelor mengandung zat-zat nutrisi yang sangat baik yaitu diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Oluduro, 2012; Misra dan Misra, 2014).

Para peneliti telah banyak melakukan pengujian untuk mengevaluasi nilai pakan tepung daun *M.oleifera* (MOLM) sebagai bahan pakan terhadap kinerja pertumbuhan, karakteristik karkas, dan efisiensi ekonomi pada babi fase penyapihan dan hasilnya perlakuan ransum sampai taraf 5% MOLM lebih baik dibandingkan dengan bahan pakan kontrol (Mukumbo *et al.*, 2014; Satria dkk. 2016; Oduro-Owusu *et al.*, 2017). Namun demikian tampak bahwa suplementasi daun kelor dalam bentuk tepung dalam ransum yang memiliki kelemahan, yaitu tepung daun kelor mudah tercecer atau berterbangan sehingga mengganggu kesehatan ternak babi. Kelemahan lain tepung daun kelor adalah, bahwa dalam proses perlakuan pengeringan, pemanasan dan pengolahan daun kelor untuk menjadi tepung ternyata mengakibatkan kurang atau hilangnya sebagian besar zat-zat nutrisi dalam daun kelor (Broin, 2010).

Dewi dkk. (2014) telah mencoba menguji ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan pemberian sebanyak 5% dalam air minum dan hasilnya dapat meningkatkan penampilan ayam broiler umur 2-6 minggu dibandingkan kontrol. Begitu juga yang telah dilakukan oleh Oliver *et al.*, (2015) pada anak babi yang sedang disapih. Ekstrak daun kelor difermentasi kemudian diencerkan pada air minum 1/250 ml, diberikan pada hari ke 21-28. Kenaikan bobot badan selama 5 minggu terhadap anak babi yang diberi ekstrak

*M. oleifera* hasil fermentasi lebih berat (1,16 kg) dibandingkan dengan kelompok kontrol (0,61 kg).

Sampai saat ini belum ada informasi tentang efek penambahan larutan daun kelor dengan cara menambahkan larutan daun kelor dalam pakan basal sehingga menjadi suatu bentuk pakan cair atau *liquid feed*. Sistem pemberian pakan secara cair atau *liquid feed* memiliki beberapa keuntungan yaitu dapat memperbaiki efisiensi penggunaan pakan dan performan, lebih ekonomis dan mengurangi biaya produksi ternak babi, dimana umumnya terdiri atas campuran dari satu bagian pakan kering dengan 2-3 bagian air (Brooks, 2003).

Penambahan larutan daun kelor dalam ransum basal cair memiliki banyak keuntungan, diantaranya: ransum basal cair akan memiliki tambahan nutrisi yaitu yang paling banyak berupa protein dan asam-asam amino (Krisnadi, 2012). Tingkat kesukaan ternak atau palatabilitas juga ditentukan oleh kandungan nutrisi dalam ransum yang mana diketahui sangat baik sehingga berdampak pada konsumsi ransumnya yang juga lebih tinggi (Sihombing, 2006; Mukumbo *et al.*, 2014).

Konsumsi ransum yang baik akan meningkatkan pertumbuhan dari ternak babi. Kandungan protein dan asam-asam amino yang telah dikonsumsi akan dicerna dan diserap oleh tubuh ternak sehingga berdampak pada pertumbuhan daging dan pertambahan berat badannya (Diana, 2010; Sinaga dan Martini, 2010). Pertambahan berat badan ternak babi yang tinggi diimbangi dengan konsumsi ransumnya akan berdampak pada nilai ekonomis yaitu bertambahnya nilai pemasukan.

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari efek penggunaan larutan daun kelor dalam '*liquid feeding*' terhadap performan dan *income over feed cost* babi peranakan landrace fase *starter-grower*.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Tempat dan waktu penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Dusun II, Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang menggunakan kandang babi milik Bapak I Made Suaba Aryanta. Waktu penelitian ini berlangsung selama 8 minggu yang terbagi dalam 2 periode yaitu 2 minggu periode penyesuaian dan 6 minggu periode pengumpulan data.

### Materi penelitian

Dalam penelitian ini telah digunakan sebanyak 12 ekor ternak babi peranakan *landrace* fase pertumbuhan (umur 3-4 bulan). Bobot badan berkisar 18 kg-45 kg dengan rataan 29,17 kg (CV= 34,20%). Kandang yang digunakan adalah kandang individu, beratap seng, berlantai dan

berdinding semen sebanyak 12 petak dengan ukuran masing-masing petak 2 m x 1,8 m dengan kemiringan lantai 2° dilengkapi tempat pakan dan air minum.

Bahan pakan yang digunakan untuk menyusun ransum basal adalah tepung jagung, dedak padi, konsentrat KGP 709 (diproduksi PT. Sierad), minyak kelapa dan mineral – 10.

Penyusunan ransum basal didasarkan pada kebutuhan zat-zat makanan ternak babi fase *starter-grower* yaitu protein 18% dan energi metabolisme 3100 - 3200 kkal/kg (NRC, 1998). Kandungan nutrisi bahan pakan terlihat pada Tabel 1 sedangkan Komposisi dan kandungan nutrisi ransum basal terlihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum basal

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi						
	ME (Kkal/kg)	BK. (%)	PK. (%)	L. (%)	SK. (%)	Ca. (%)	P. (%)
Tepung Jagung <sup>a</sup>	3420	89	9,4	2,5	3,8	0,03	0,28
Dedak Padi <sup>a</sup>	2850	91	13,3	13,9	13	0,07	1,61
KGP 709 <sup>b</sup>	2700	90	38	3	5	4,1	1,7
Minyak Kelapa <sup>c</sup>	9000	-	-	-	-	-	-
Mineral-10 <sup>d</sup>	-	-	-	-	-	43	10

Sumber : <sup>a</sup> NRC (1988); <sup>b</sup> Label pada karung pakan konsentrat KGP 709; <sup>c</sup> Ichwan (2003); <sup>d</sup> Nugroho (2014)

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum penelitian

Bahan Pakan	Komposisi (%)	Ransum Penelitian					
		ME (kkal/kg)	PK (%)	SK (%)	BK (%)	LK (%)	Ca (%)
TepungJagung	45	1.539	4.23	1.125	40.5	1.71	0.0135
DedakPadi	25	712.5	3.325	3.475	22.75	3.25	0.0175
MinyakKelapa	1.5	135	-	-	-	-	-
KGP 709	28	756	10.64	1.4	25.2	0.84	1.15
Mineral – 10	0,5	-	-	-	-	-	0.215
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>3.142,5</b>	<b>18,19</b>	<b>5,44</b>	<b>88</b>	<b>6.36</b>	<b>1.394</b>
							<b>1.0545</b>

Keterangan : Komposisi dan kandungan nutrisi dihitung berdasarkan Tabel 1.

BK (Bahan Kering); ME (Metabolisme Energi); PK (Protein Kasar); L (Lemak); SK (Serat Kasar); Ca (Kalsium); P (Fosfor)

### Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Ransum Perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut:

R<sub>0</sub> : Basal *liquid feed* (kontrol)

R<sub>1</sub> : Basal *liquid feed* + Larutan daun kelor 5%

R<sub>2</sub> : Basal *liquid feed* + Larutan daun kelor 10%

R<sub>3</sub> : Basal *liquid feed* + Larutan daun kelor 15%

### Prosedur pembuatan larutan daun kelor

Larutan daun kelor dibuat dari daun kelor segar yang diperoleh di sekitar wilayah Kota Kupang dan Kabupaten Kupang, proses pengolahan daun kelor menjadi larutan daun kelor dapat diuraikan sebagai berikut: bahan pakan yang akan diberikan yaitu ransum basal yakni daun kelor segar yang baru diperoleh dan dibersihkan dari kotoran dan ranting-ranting daun, kemudian dihancurkan (ditumbuk atau diblender) sehingga menjadi suatu hancuran atau lumatan daun kelor. Setelah itu lumatan daun kelor yang telah jadi dicampur dengan air bersih dengan perbandingan 1 kg daun kelor: 30 liter air = 3,3% W/V lalu tunggu 15 menit kemudian disaring (Diantoro *et al.*, 2015) untuk mendapatkan larutan daun kelor dengan masa penyimpanan dan penggunaan selama 3 hari (Uji Coba Pra Penelitian).

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{Jumlah total konsumsi ransum}}{\text{Bobot badan akhir}}$$

### Variabel yang diteliti

Dalam penelitian ini variabel yang diukur adalah sebagai berikut.

### Konsumsi ransum

Konsumsi ransum adalah jumlah makanan yang dikonsumsi oleh ternak digunakan untuk mencukupi hidup pokok dan untuk produksi hewan tersebut (Tillman dkk., 1991). Untuk mengetahui jumlah ransum yang dikonsumsi maka dilakukan penimbangan ransum sebelum diberikan pada ternak, jumlah ransum yang diberikan (gr/ekor/hari) dikurangi dengan jumlah ransum yang sisa (gr/ekor/hari) pada periode yang sama.

### Pertambahan bobot badan (pBB)

Pertambahan bobot badan diperoleh dari bobot badan akhir (W<sub>t</sub>) dikurangi bobot badan awal (W<sub>0</sub>) dibagi dengan lama waktu penelitian (T hari). Rumus untuk menghitung pertambahan bobot badan adalah:

$$pBB = \frac{\text{Bobot Badan Akhir (W}_t\text{)} - \text{Bobot Badan Awal (W}_0\text{)}}{\text{Waktu penelitian (T hari)}}$$

### Konversi ransum

Konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan dalam satuan waktu tertentu (Anggorodi, 1994). Untuk menghitung konversi ransum adalah dengan rumus:

### Income over feed cost(IOFC)

*Income Over Feed Cost* (IOFC) diperoleh dengan cara menghitung selisih pendapatan usaha peternakan dikurangi dengan biaya pakan. Pendapatan merupakan perkalian antar produksi peternakan atau pertambahan bobot badan akibat

$$\text{IOFC} = \text{Penerimaan} - \text{Biaya Pakan}$$

Dimana :

$$\text{IOFC} = \text{Penerimaan} - \text{Biaya pakan}$$

$$\text{Penerimaan} = \text{Bobot Badan (pBB)} \times \text{harga jual (Rp)/kg}$$

$$\text{Biaya pakan} = \text{Jumlah konsumsi pakan} \times \text{harga pakan (kg)}$$

### Analisis data

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan prosedur *Analysis Of Variance* (ANOVA) menggunakan Rancangan Acak Kelompok, sementara untuk menguji perbedaan antara perlakuan digunakan uji jarak berganda dengan menggunakan program SPSS 22. Adapun model linear Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \beta_j + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan kelompok ke- j yang mendapatkan perlakuan n ke- i

$\mu$  = Nilai rata-rata sebenarnya atau nilai tengah umum

$\beta_j$  = Pengaruh kelompok ke - j

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke - i

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh acak pada peta ke - j dari perlakuan ke - I atau galat percobaan pada perlakuan ke - i kelompok ke - j

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan nutrisi ransum penelitian

Kandungan nutrisi dari keempat pakan penelitian hasil analisis proksimat disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Kandungan nutrisi ransum perlakuan hasil analisis laboratorium

Kandungan Nutrisi (%)	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Bahan Kering (%) <sup>1)</sup>	88,89	83,51	80,80	78,16
Bahan Organik (%) <sup>1)</sup>	86,40	81,22	78,62	76,03
PK (%) <sup>1)</sup>	18,25	19,53	19,80	19,63
LK (%) <sup>1)</sup>	1,61	1,59	1,61	1,65
SK (%) <sup>1)</sup>	5,57	5,40	5,33	5,22
Ca (%) <sup>1)</sup>	0,86	0,96	1,06	1,15
P (%) <sup>1)</sup>	0,99	1,01	1,02	1,04
GE (Kkal/kg) <sup>2)</sup>	4351,00	4212,00	4362,00	4348,00
ME (Kkal/kg) <sup>3)</sup>	3432,94	3323,27	3441,62	3430,57

Keterangan :<sup>1)</sup> Hasil Analisis Proksimat Laboratorium Kimia Tanah Faperta Undana (2019)

<sup>2)</sup> Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Politani Negeri Kupang (2019)

<sup>3)</sup> Hasil Perhitungan Menurut Sihombing (2006); ME = 78,9%

Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa kandungan nutrisi tiap perlakuan berbeda. Hal ini karena kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan dalam penelitian berbeda dengan bahan pakan yang dijadikan referensi dan tingkat ketelitian dalam menganalisis dilaboratorium berbeda sehingga diduga turut mempengaruhi perbedaan kandungan nutrisi dari keempat pakan perlakuan dalam penelitian ini. Namun perbedaan ini masih berada pada kisaran kebutuhan nutrisi

perlakuan (dalam Kg hidup) dengan harga jual, sedangkan biaya pakan adalah biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan pertambahan bobot badan ternak. Dalam hal ini, menurut Prawirokusumo (1990) IOFC dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

dasar babi fase pertumbuhan yaitu protein 18% - 20% dan energi metabolisme 3160 - 3500 kkal/kg (NRC, 1998).

### Pengaruh perlakuan terhadap variable penelitian

Rataan konsumsi ransum, konversi ransum, pertambahan bobot badan dan *income over feed cost* (IOFC) ternak babi penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Rataan variable penelitian

Variabel	Perlakuan				SE	P-value
	R0	R1	R2	R3		
Konsumsiransum (g/e/hr)	2.012 <sup>a</sup>	2.170 <sup>ab</sup>	2.190 <sup>ab</sup>	2.305 <sup>b</sup>	55751,878	0,052
Pertambahan bobot badan (g/ekor/hari)	440,48 <sup>a</sup>	446,43 <sup>a</sup>	523,81 <sup>b</sup>	544,64 <sup>b</sup>	10592,333	0,001
Konversi Ransom	4,63 <sup>ab</sup>	4,92 <sup>b</sup>	4,19 <sup>a</sup>	4,32 <sup>ab</sup>	0,185	0,111
Income Over Feed Cost (IOFC)	361.331 <sup>a</sup>	319.230 <sup>a</sup>	498.676 <sup>b</sup>	507.783 <sup>b</sup>	36758100,902	0,024

Keterangan: Rataan dengan superscrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata( $P<0,01$ ) pada pertambahan berat badan dan berbeda nyata ( $P<0,05$ ) pada konsumsi ransum dan *Income Over Feed Cost*.

#### Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi ransum

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi pakan tertinggi diperoleh pada ternak yang mendapat perlakuan R3 (2.305 gram/ekor/hari) kemudian diikuti berturut-turut oleh ternak yang mendapatkan perlakuan R2 (2.190 gram/ekor/hari, perlakuan R1 (2.170 gram/ekor/hari) dan rataan konsumsi terendah adalah ternak yang mendapat perlakuan R0 (2.012 gram/ekor/hari). Kisaran konsumsi pakan tersebut masih sesuai dengan anjuran NRC (1998) yaitu berkisar antara 1.500 – 2.500 g/ekor/hari untuk babi dengan variasi bobot badan sekitar 18 – 45 kg.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap konsumsi ransum. Kemudian hasil uji lanjutan (Duncan) menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P<0,05$ ) antara pasangan perlakuan R0:R3, namun relatif sama atau tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) antara pasangan perlakuan R0:R1, R0:R2, R1:R2, R1:R3, R2:R3.

Hal ini berarti bahwa pemberian ransum basal dengan penambahan larutan daun kelor dalam *liquid feeding* dengan taraf 5%, 10% dan 15% memberi pengaruh yang berbeda terhadap konsumsi ransum babi penelitian dibandingkan dengan babi tanpa penambahan larutan daun kelor. Secara empiris rataan konsumsi pakan tertinggi terlihat pada perlakuan R3 kemudian diikuti oleh R2, R1 dan paling rendah adalah R0. Tingginya angka konsumsi ransum pada perlakuan R3 dibandingkan perlakuan R0 diduga dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain: yang pertama dipengaruhi oleh palatabilitas, rasa, tekstur, keseimbangan nutrisi ransum dan kesehatan ternak (Sihombing, 2006). Daun kelor memiliki tekstur dan rasa yang sangat diminati oleh ternak dan daun kelor memiliki kandungan nutrisi yang lebih lengkap dibandingkan dengan jenis pakan yang lain (Nuhu, 2010; Ayssiwede *et al.*, 2011; Mutayoba *et al.*, 2011), dan yang kedua oleh faktor individual ternak (berat badan awal dan linear tubuh) dalam kelompok perlakuan pada awal

percobaan yang menyebabkan konsumsi pakan lebih tinggi pada babi yang berbobot badan lebih besar dan sebaliknya.

Hal lain yang diduga berpengaruh dalam tingkat konsumsi ransumnya adalah daun kelor mempunyai zat anti nutrisi yang sangat sedikit (Soliva *et al.*, 2005) karena secara naluri ternak lebih menyukai larutan daun kelor karena memiliki kandungan nutrisi yang lebih lengkap. Di samping itu sistem pemberian pakan dengan metode *liquid feed* diduga mampu meningkatkan konsumsi ransumnya. Pemberian larutan daun kelor sebanyak 15% dalam ransum basal berdampak pada bentuk pakannya yang akan sangat encer. Ternak babi dengan fase *starter-grower* lebih menyukai pakan yang diberikan secara *liquid feed*, karena pakan tersebut akan lebih mudah dicerna, selain itu juga pemberian pakan dengan metode ini memungkinkan ternak mengkonsumsi pakan sekaligus air (Brooks, 2003).

Tingkat konsumsi ransum ternak babi penelitian setiap minggu mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan pertambahan bobot badan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sihombing (2006) bahwa apabila ternak mengkonsumsi dengan perubahan takaran pakan tertentu maka ternak tersebut efisien dalam mengubah bahan pakan menjadi daging, berarti pula pertambahan bobot badan.

#### Pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot badan

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan bobot badan tertinggi diperoleh ternak yang mendapat perlakuan R3 (544,64 gram/ekor/hari) kemudian diikuti berturut-turut oleh perlakuan R2 (523,81 gram/ekor/hari), R1 (446,43 gram/ekor/hari) dan pertambahan berat badan terendah yakni perlakuan R0 (440,48 gram/ekor/hari). Kisaran pertambahan bobot badan ternak hasil penelitian tersebut berada pada kisaran besar pertambahan berat badan harian ternak babi fase *starter-grower* yang dianjurkan NRC (1998), yakni 450 –750 g/ekor/hari.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap pertambahan bobot badan. Hasil uji Duncan memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata ( $P<0,05$ ) antara pasangan perlakuan R0:R2, R0:R3, R1:R2 dan R1:R3, namun relatif sama atau tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) antara perlakuan R0:R1 dan R2:R3. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan pengaruh antara perlakuan tersebut terhadap kenaikan berat badan ternak selama masa penelitian.

Tingginya angka pertambahan bobot badan pada R3 dibandingkan dengan R0 disebabkan adanya penambahan 15% larutan kelor menyebabkan jumlah nutrisi dalam ransum bertambah sehingga berpengaruh pada peningkatan bobot yang nyata lebih tinggi. Disamping itu, hal yang diduga menyebabkan tidak adanya perbedaan antara pasangan perlakuan R0:R1 dan R2:R3 adalah juga terletak pada kandungan nutrisi dari masing-masing pasangan perlakuan yang relatif sama sehingga berdampak pada pBB.

Setelah dikonsumsi oleh ternak setiap unsur nutrisi berperan terhadap tubuh ternak untuk mempertahankan hidup dan berproduksi secara normal (NRC, 1998). Daun kelor mempunyai kandungan protein dan asam-asam amino (terutama methionine dan lysine yang sering kekurangan dalam ransum basal) yang tinggi yaitu dalam 100 gram bahan segar terdapat 6,7 gram protein, 117,7 gram methionine dan 342,4 gram lysine (Krisnadi, 2012). Diketahui bahwa fungsi dan peranan protein itu sendiri adalah untuk membentuk jaringan tubuh, memperbaiki serta mengganti jaringan yang rusak atau mati dan menyediakan asam amino yang diperlukan untuk membentuk enzim pencernaan dan metabolisme serta antibodi yang diperlukan (Diana, 2010). Metabolisme yang baik akan memungkinkan penyerapan berbagai nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh sehingga berdampak pada pertumbuhan serta berat badannya. Hal ini berarti bahwa tingginya tingkat konsumsi pakan diikuti pula oleh kecernaan dan penyerapan zat-zat nutrisi dalam tubuh sehingga menghasilkan berat badan ternak yang tinggi pula, atau sebaliknya. Oliver *et al.* (2015) telah memanfaatkan ekstrak daun kelor yang difermentasi dalam air minum pada taraf yang berbeda pada anak babi yang sedang disapih. Kenaikan bobot badan selama 5 minggu terhadap anak babi yang diberi ekstrak daun *M. oleifera* hasil fermentasi lebih berat(1,16 kg) dibandingkan kelompok kontrol (0,61 kg). Data ini menunjukkan bahwa ekstrak daun *M. oleifera* berpengaruh positif terhadap pertumbuhan anak babi.

Tingkat konsumsi ransum ternak babi penelitian setiap minggu mengalami peningkatan

seiring dengan peningkatan pertambahan bobot badan. Sinaga dan Martini (2010) berpendapat bahwa wujud dan akumulasi dari konsumsi, keceraan dan penyerapan zat-zat makanan dalam tubuh ternak tercermin dalam pertambahan bobot badan ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Sihombing (2006) bahwa apabila ternak mengkonsumsi dengan perubahan takaran pakan tertentu maka ternak tersebut efisien dalam mengubah bahan pakan menjadi daging, berarti pula pertambahan bobot badan.

#### **Pengaruh perlakuan terhadap konversi ransum**

Dari data Tabel 4 terlihat bahwa rataan konversi ransum yang terbaik diperoleh pada ternak yang mendapat perlakuan R2 (4,19) selanjutnya diikuti berturut-turut oleh perlakuan R3 (4,32), R0 (4,63) dan yang paling tinggi yaitu R1 (4,92). Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konversi ransum. Hasil uji lanjutan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P<0,05$ ) antara pasangan perlakuan R1:R2, namun relatif sama atau tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) antara pasangan perlakuan R0:R1, R0:R2, R0:R3, R1:R3 dan R2:R3.

Lacy dan Vest (2000) menyatakan bahwa semakin kecil nilai konsumsi ransum maka semakin efisien ternak tersebut dalam mengonversi pakan ke dalam bentuk daging. Sedangkan jika dilihat rata-rata nilai konversi pakan pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa ternak yang mendapat R2 memiliki nilai konversi pakan sebesar 4,19 yang lebih rendah dibandingkan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan larutan daun kelor dalam ransum basal mempengaruhi tingkat konversi ransumnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ananta dkk. (2018) menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun kelor melalui air minum terhadap produksi telur ayam Lohmann Brown menghasilkan konversi ransum yang lebih baik dibandingkan dengan yang diberi air minum tanpa ekstrak daun kelor.

Di samping itu pemberian ransum basal pada perlakuan R0 dan R3 memberikan pengaruh yang relatif sama ketika dikonversi ternak menjadi satuan berat badan (Sinaga *et al.*, 2010) sedangkan perlakuan R1 dan R2 memberikan pengaruh yang berbeda. Faktor penyebab yang diduga dalam perlakuan adalah terletak pada tingkat kecernaan, penyerapan dan konversi zat-zat nutrisi pakan untuk pertumbuhan ternak sehingga berpengaruh pula terhadap nilai koversi pakan oleh ternak babi (Nuraini *et al.*, 2012). Rata-rata konversi ransum pada seluruh perlakuan diperoleh 4,51. Angka tersebut lebih tinggi daripada angka konversi ransum yang dianjurkan pada pemeliharaan ternak

babi menurut NRC, (1998) yaitu sekitar 3,25. Hal ini mungkin disebabkan oleh mutu genetik babi dan manajemen pemeliharaan. Hal tersebut didukung oleh pendapat Anggorodi (1994) bahwa nilai konversi ransum dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu lingkungan, laju perjalanan ransum melalui alat pencernaan, bentuk fisik dan tingkat konsumsi ransum.

#### **Pengaruh perlakuan terhadap *income over feed cost***

Data pada Tabel 4 terlihat bahwa rataan *Income Over Feed Cost* tertinggi diperoleh pada perlakuan R3 (Rp.507.783/ekor) kemudian diikuti oleh ternak babi dengan perlakuan R2 (Rp.498.676/ekor), R0 (Rp.361.331/ekor) dan R1 (Rp.319.230/ekor). Ini menunjukkan bahwa secara ekonomis perlakuan R3 diasumsikan lebih menguntungkan karena memiliki rata-rata nilai IOFC yang paling tinggi.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap *Income Over Feed Cost*. Dalam hal ini perlakuan berpengaruh nyata terhadap *Income Over Feed Cost* disebabkan rataan konsumsi ransum dan rataan pertambahan bobot badan yang relatif berbeda yang walaupun secara empiris R3 relatif lebih tinggi. Hasil analisis Duncan memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata ( $P<0,05$ ) antara pasangan perlakuan R0:R2, R0:R3, R1:R2 dan R1:R3, namun relatif sama atau tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) antara pasangan perlakuan R0:R1 dan R2:R3.

Hal ini menunjukkan adanya perbedaan pengaruh antara perlakuan terhadap keuntungan kotor yang diperoleh. Perbedaan ini sangat berhubungan dengan perbedaan tingkat konsumsi dan konversi pakan, dan pertambahan bobot badan yang menyebabkan perbedaan jumlah biaya pakan antar perlakuan. Tampak bahwa pola IOFC relatif mengikuti pola konsumsi, pertambahan bobot badan harian dan nilai konversi pakan. Secara empiris nilai IOFC tertinggi ditunjukkan pada ternak yang mendapat perlakuan R3 kemudian diikuti oleh R2, R0 dan yang paling rendah adalah R1.

Hal ini disebabkan karena ternak babi yang mendapat perlakuan R3 menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi dengan menggunakan bahan pakan dengan jumlah yang relatif sama dengan perlakuan lain. Kondisi ini memungkinkan nilai jual ternak yang mendapat perlakuan R3 lebih tinggi sedangkan pengeluaran untuk pakan relatif sama dengan perlakuan lain sehingga menghasilkan selisih yang secara empiris lebih besar dibandingkan perlakuan lain.

Sihombing (2006) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi nilai ekonomis dalam pemeliharaan babi adalah besar biaya pakan sebagai input dan berapa besar pertumbuhan sebagai output. Oleh karena itu Kojo dkk. (2014) dalam Agus (2019) mengemukakan bahwa setiap usaha peternakan babi agar mempertimbangkan input yang sekecil-kecilnya untuk biaya pakan supaya mencapai keuntungan yang maksimal.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

1. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penggunaan larutan daun kelor dalam ransum basal cair meningkatkan konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan nilai *Income Over Feed Cost* dan memperbaiki angka konversi ransum.
2. Penggunaan larutan daun kelor dengan level 15% dalam ransum basal meningkatkan konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan *Income Over Feed Cost* dari ternak babi. Sedangkan penggunaan larutan daun kelor dengan taraf 10% memberikan hasil yang

terbaik pada angka konversi ransum.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disarankan:

1. Peternak dapat menggunakan larutan daun kelor sebagai campuran ransum basal sampai level 15% terhadap ternak babi fase *starter-grower*.
2. Untuk menambah nilai IOFC perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan level daun kelor dalam *liquid feeding* terhadap ternak babi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Agus, P. I. P. 2019. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Katuk (*Sauvopus Androgynus L. Meer*) Dalam Ransum Terhadap Performans dan IOFC Babi Peranakan Landrace Fase Pertumbuhan. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Ananta, L. D. I M. Suasta, I M, dan Wibawa, A. A. P. P. 2018. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) Melalui Air Minum Terhadap Produksi Telur Ayam Lohmann Brown Umur 22-30 Minggu*. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar. *Journal of Tropical Animal*

- Science. 6(2): 271-282
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ayssiwede, S. B., A. Dieng, H. Bello, C. A. A. M. Chrysostome, M. B. Hane1, A. Mankor, M. Dahouda, M. R. Houinato, J. L. Hornick, and A. Missohou. 2011. Effects of *Moringa oleifera* (Lam.) Leaves Meal Incorporation in Diets on Growth Performances, Carcass Characteristics and Economics Results of Growing Indigenous Senegal Chickens. *Pakistan Journal of Nutrition* 10 (12): 1132-1145
- Broin. 2010. *Growing and processing moringa leaves*. France: Imprimerie Horizon.
- Brooks PH. 2003. Liquid feeding as a means to promote pig health. London Swine Conference - Maintaining Your Competitive. 83-103.
- Dewi, T. K., Bidura, I. G. N. G., Candrawati, D. P. M. A. 2014. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Bawang Putih (*Allium Sativum*) Melalui Air Minum Terhadap Penampilan Broiler Umur 2-6 Minggu. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jln. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali. *Jurnal Peternakan Tropika* 2(3): 461– 475.
- Diana, F. M. 2010. Fungsi Dan Metabolisme Protein Dalam Tubuh Manusia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat. Fakultas Kedokteran. Univrsitas Andalas 4(1).
- Diantoro, A., Rohman, M., Budiarti, R., dan Palupi, H. T. 2015. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Terhadap Kualitas Yoghurt. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2).
- Ichwan, 2003. *Membuat Pakan ras Pedaging*. Tangerang: Agro Media Pustaka.
- Kojo, R. E, Panelewen V. V. J, Manase M.A.V, Santa N. (2014). Efisiensi Penggunaan Input Pakan dan Keuntungan pada Usaha Ternak Babi di Kecamatan Tateran Kabupaten Minahasa Selatan. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Zootek ("Zootek" Journal)* 34(1): 62-74.
- Krisnadi A. D. 2012. Kelor super nutrisi. Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (Lsm-Mepeling). Jawa Tengah
- Lacy, M. and L. R. Vest. 2000. Improving Feed Conversion in Broiler: A Guide for Growers. Springer Science and Business Media Inc, New York.
- Misra, A., Srivastava, S., and Srivastava, M. (2014). Evaluation of anti diarrheal potential of *Moringa oleifera* (Lam.) leaves. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2(5), 43-46.
- Mukumbo, F. E., V. Maphosa, A. Hugo, T. T. Nkukwana, T. P. Mabusela, and V. Muchenje. 2014. Effect of *Moringa oleifera* leaf meal on finisher pig growth performance, meat quality, shelf life and fatty acid composition of pork. *South African Journal of Animal Science*. 44 (4): 388-400.
- Mutayoba, S. K., E. Dierenfeld, V. A. Mercedes, Y. Frances and C. D. Knight, 2011. Determination of chemical composition and ant-nutritive components for Tanzanian locally available poultry feed ingredients. *Int.J. Poult. Sci.*, 10: 350-357.
- National Research Council [NRC]. 1988. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. 6<sup>th</sup> Ed. National Academy Science. Washington, D.C.
- NRC 1998. Nutrient Requirement of Swine. 10<sup>th</sup> ed: National Academy Press. Washington, D. C.
- Nugroho E. 2014. Beternak babi. Eka Offset. Semarang. 29-36.
- Nuhu, F., 2010. Effect of *Moringa* leaf meal (MOLM) on nutrient digestibility, growth, carcass and blood indices of weaner rabbits. Msc. Thesis, Animal Science Department of the Faculty of Agriculture and Natural Resources/Kwame NkrumahUniversity of Science and Technology: Kumasi, pp: 107.
- Nuraini, Sabrina dan S. A. Latif. 2012. Fermented product by *Monascus purpureus* in poultry diet effects on laying performance and egg quality. *Pakistan Journal of Nutrition*. 11 : 507 – 510.
- Oduro, I., Owusu, D. 2017. Growth Performance, Carcass Characteristics And Economic Efficiency Of Using Graded Levels Of *Moringa* Leaf Meal In Feeding Weaner Pigs. *American Journal of Experimental Agriculture* 7(3): 190-196, Article no.AJEA.2015.120 ISSN: 2231-0606

- Oliver, P., F. S. de los Santos, F. Fernández, I. Ramos, and B. Abukarma. 2015. Effect of a liquid extract of *Moringa oleifera* on body weight gain and overall body weight of weaning pigs. *International Journal of Livestock Production.* 6(5):69-73. Doi: 10.5897/IJLP2014.0246.
- Oluduro, A. O. (2012). Evaluation of antimicrobial properties and nutritional potentials of *Moringa oleifera* Lam. leaf in South-Western Nigeria. *Malaysian Journal of Microbiology*, 8, 59-67.
- Prawirokusumo, Soeharto., 1990. Ilmu Usaha Tani. BPFE, Yogyakarta
- Satria, E. W., Sjofjan, O., dan Djunaidi, I. H. 2016. Respon Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Pakan Ayam Petelur Terhadap Penampilan Produksi Dan Kualitas Telur. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. Buletin Peternakan, 40 (3) : 197-202
- Sihombing, D.T. H. 2006. *Ilmu Ternak Babi*. Cetakan Pertama. Gadjah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Sinaga, S., dan Martini, S. 2010. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Curcuminoid Pada Pakan Babi Periode Starter Terhadap Efisiensi Pakan. *Jurnal Ilmu Ternak.* 10(2)
- Soebiyanto dan Darmawan, P. 2017. Meninjau Ulang Penggunaan Besaran Konsentrasi Normalitas pada Kimia Larutan. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi. Fakultas Teknik Universitas Setia Budi, Surakarta. 10(1).
- Soliva, C. R., M. Kreuzer, G. Foidl, A. Machmüller and H. D. Hess. 2005. Feeding value of whole and extracted *Moringa oleifera* leaves for ruminants and their effects on ruminal fermentation *in vitro*. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 118: 47-62.
- Syarifudin, N. A. 2017. Daun Kelor Sebagai Pakan Ternak. Cetakan ke-1 Penerbit UPT Tillman, A. D. 1991. Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Unhas Press. Kampus Unhas Tamalanrea.
- Tillman, A. D. 1991. Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Whittemore, C., 1993. The Science and Practice of Pig Production. Longman Group UK Limited.