

**Pengaruh Penggunaan Tepung Krokot (*Portulaca oleracea* L.) Dalam Ransum Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ternak Babi Landrace Fase Grower – Finisher**

**(Effect of Including Purslane (*Portulaca Oleracea* L.) Meal into Diet on Intake and Digestibility of Dry Matter and Organic of Grower-Finisher Landrace Crossbred Pig)**

**Yulius Taek, Ni Nengah Suryani, Sabarta Sembiring, Johanis Ly**

Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana,  
Jl. Adisucipto Penfui, Kotak Pos 104 Kupang 85001 NTT  
Telp (0380) 881580. Fax (0380) 881674  
Email: [yulius.taek@gmail.com](mailto:yulius.taek@gmail.com)  
[ninengahsusryani@staf.undana.ac.id](mailto:ninengahsusryani@staf.undana.ac.id)  
[sabartasembiring@staf.undana.ac.id](mailto:sabartasembiring@staf.undana.ac.id)  
[johanisly@staf.undana.ac.id](mailto:johanisly@staf.undana.ac.id)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung krokot dalam ransum terhadap konsumsi dan kecernaan bahan kering dan bahan organik ternak babi *landrace* fase grower-finisher. Materi yang digunakan adalah 12 ekor ternak babi peranakan *landrace*, berumur 4-5 bulan dengan bobot badan awal 65 – 77 kg dengan rata-rata 72,42 kg (KV=25,47%). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah R<sub>0</sub>: 100% ransum basal tanpa tepung krokot (kontrol), R<sub>1</sub>: 95% ransum basal + 5% tepung krokot, R<sub>2</sub>: 92,5% ransum basal + 7,5% tepung krokot, R<sub>3</sub>: 90% ransum basal + 10% tepung krokot. Variabel yang diteliti adalah konsumsi dan kecernaan bahan kering dan bahan organik. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung krokot 0%, 5%, 7,5% dan 10% memberikan perbedaan yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) pada konsumsi dan kecernaan bahan kering dan bahan organik. Disimpulkan bahwa penggunaan tepung krokot 5% 7,5% dan 10% dalam ransum menghasilkan konsumsi dan kecernaan bahan kering dan bahan organik yang relatif sama.

**Kata kunci: babi, krokot, konsumsi, kecernaan, bahan kering, bahan organik.**

**ABSTRACT**

The study aimed at evaluating the effect of including Purslane (*Portulaca oleracea* L.) leaves meal into basal diet on intake and digestibility of dry matter and organic matter of grower-finisher landrace crossbred pig. There were 12 landrace crossbred pigs 5-6 months of age with 56 - 75 (average 72.42) kg and CV 25.47% initial body weight used in feeding trial. Trial method using randomized Block design 4 treatments with 3 replicates procedure was applied. The 4 treatments diets used in the feeding trial were: R<sub>0</sub>: 100% basal diet without purslane meal (control); R<sub>1</sub>: basal diet 95% + 5% purslane meal; R<sub>2</sub> basal diet 92,5% + 7,5% purslane meal; R<sub>3</sub>: basal diet 90% + 10% purslane meal. Variables evaluated in the study were: intake and digestibility of dry matter and organic matter. Statistical analysis shows that effect of including purslane leaves meal into basal feed were not significant ( $P > 0.05$ ) on either intake or digestibility value of either dry matter or organic matter in the pig. The conclusion is that including Purslane leaves meal into basal diet performs the similar results in both intake and digestibility of both dry and organic in grower-finisher pig.

**Key words: pig, purslane, intake, digestibility, dry matter, organic matter.**

**PENDAHULUAN**

Ternak babi merupakan ternak monogastrik yang saat ini semakin berkembang di Indonesia khususnya di Nusa Tenggara Timur (NTT). Hal itu dilihat dari semakin banyaknya rumah makan yang menjual produk yang diolah dari daging babi karena tingginya tingkat konsumsi dan kebutuhan

masyarakat terhadap protein hewani. Nilai gizi yang terkandung di dalam daging babi sangat bagus untuk memenuhi kebutuhan protein tubuh. Selain itu ternak babi juga mudah beradaptasi, mampu mengkonversi makanan secara baik, efisien, persentase karkas tinggi serta memiliki

jumlah anak yang banyak dalam satu kali proses kelahiran. Ternak babi mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang beraneka ragam, pertumbuhannya yang cepat konversi pakan yang baik, persentase karkas yang tinggi 65-80% dan sangat efisien (Soeparno, 2005).

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam usaha ternak babi karena pertumbuhan dan perkembangan ternak babi sangat tergantung pada kuantitas dan kualitas pakan yang diberikan. Biaya pakan ternak babi menyerap 60-75% dari total biaya produksi (Sibbald, 2009), karena umumnya bahan pakan yang digunakan untuk ternak babi merupakan makanan yang bersaing dengan kebutuhan manusia, perlu dilakukan untuk mengurangi biaya pakan. Salah satu bahan pakan alternatif yang ketersediaannya sepanjang waktu dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, namun mempunyai nutrisi yang baik adalah tumbuhan krokot. Nilai nutrisi yang terkandung di dalam tumbuhan krokot sangat baik untuk pertumbuhan ternak babi. (Kardinan, 2007), melaporkan bahwa krokot mengandung 93,66% bahan kering (BK), 14,77% protein kasar (PK), 14,53% serat kasar (SK), dan Gross energi 2100 Kkal/kg. Hasil penelitian Mullik *et al.* (2015), menyatakan bahwa penggunaan tepung krokot sebanyak 7,5% dalam ransum ayam broiler memberikan pengaruh yang nyata meningkatkan konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan

menurunkan mortalitas ayam broiler selama penelitian.

Tepung krokot dipilih sebagai pakan ternak babi karena beberapa keunggulannya yaitu: mengandung antioksidan alami, asam lemak, asam karbonat, vitamin A, B1, B2 dan konsentrasi asam lemak omega 3 sangat tinggi yang mampu menghidrolisis protein menjadi asam-asam amino yang akan memberikan pengaruh pada pencernaan bahan lain dalam makanan seperti pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik (Marek ddk. 2007). Protein merupakan bagian dari kedua bahan tersebut sehingga dengan meningkatnya hidrolisis protein akan meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik (Kanyinji *et al.* 2014).

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi Penggunaan Tepung Krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam Ransum terhadap Konsumsi dan Pencernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ternak Babi *Landrace* Fase Grower – Finisher” Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan tepung krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam ransum terhadap konsumsi dan pencernaan energi dan protein babi peranakan *landrace* fase Grower-Finisher?
2. Pada level berapakah penggunaan tepung krokot memberikan pengaruh yang terbaik?

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 12 ekor ternak babi yang terdiri dari 5 ekor ternak babi betina dan 7 ekor ternak babi jantan peranakan *landrace* fase grower Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah kandang individu beratap eternit berlantai semen kasar dan berdinding semen sebanyak 12 petak dengan masing-masing petak berukuran 2m

x 1,8m dan kemiringan lantai 2° serta dilengkapi tempat pakan dan tempat air.

Pakan perlakuan terdiri dari: R0 (ransum tanpa tepung krokot), R1 (ransum + 5% tepung krokot), R2 (ransum + 7,5% tepung krokot) dan R3 (ransum + 10% tepung krokot). Komposisi dan kandungan nutrisi ransum perlakuan terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan

| Bahan Pakan        | Kandungan nutrisi |              |        |        |        |        |        |       |
|--------------------|-------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                    | Komposisi (%)     | EM (kkal/kg) | PK (%) | SK (%) | BK (%) | LK (%) | Ca (%) | P (%) |
| Tepung jagung      | 51,60             | 1816,32      | 4,85   | 1,29   | 45,92  | 1,96   | 0,02   | 0,14  |
| Dedak padi         | 23                | 736,00       | 3,11   | 2,99   | 20,93  | 0,35   | 0,03   | 0,32  |
| Konsentrat KGP-709 | 25                | 637,20       | 9,00   | 1,75   | 22,50  | 0,75   | 1,00   | 0,40  |
| Mineral-10         | 0,40              | 0            | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,17   | 0,04  |
| Jumlah             | 100               | 3189,52      | 16,96  | 6,03   | 89,35  | 3,06   | 1,21   | 0,90  |

Keterangan: Kandungan nutrisi dihitung berdasarkan tabel 2.

### Pembuatan Tepung Krokot

Adapun beberapa prosedur yang harus dilakukan dalam proses pembuatan tepung krokot, yaitu:

tanaman krokot dicuci bersih, Setelah dicuci krokot diiris kecil untuk mempermudah proses pengeringan, Setelah kering krokot digiling

menjadi tepung, Krokot yang telah menjadi tepung siap dijadikan sebagai bahan pakan dalam ransum yang diberikan pada ternak babi.

### Metode Penelitian

Ransum perlakuan yang diuji adalah:

R0 : 100% Ransum basal tanpa penambahan tepung krokot (kontrol)

R1 : 95% Ransum basal + 5% tepung krokot

R2 : 92,5% Ransum basal + 7,5% tepung kroko

R3 : 90% Ransum basal + 10% tepung krokot

Penelitian ini menggunakan metode percobaan atau metode eksperimental, dan rancangan percobaan yang digunakan adalah analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kelompok.

### Variabel Yang Diteliti

#### 1. Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi bahan kering di peroleh dengan cara menghitung selisih pakan yang diberikan dengan pakan sisa berdasarkan bahan keringnya.

$KBK (g) = \text{Konsumsi ransum (gram)} \times BK \text{ ransum (\%)} \text{ hasil analisis Laboratorium.}$

#### 2. Kecernaan Bahan Kering

Perhitungan kecernaan bahan kering dilakukan dengan menggunakan data hasil analisis bahan kering pakan yang diberi, pakan dan feses ternak percobaan. Adapun rumus kecernaan bahan kering tersebut merujuk pendapat Budiman dan Tanuwiria (2005) sebagai berikut:

$$KcBK = \frac{\text{Konsumsi BK (gram)} - BK \text{ Feses (gram)}}{\text{Konsumsi BK}} \times 100\%$$

$BKF = \text{Jumlah Feses (gram)} \times \% BKF \text{ Hasil Analisis Laboratorium.}$  **Keterangan :**

**KcBK** = Kecernaan bahan kering

**BK** = Bahan Kering

**KBK** = (Konsumsi Bahan Kering) = Konsumsi Ransum  $\times$  BK Ransum

**BKF** = Jumlah Feses

$\times \% BK \text{ Feses Analisis Laboratorium.}$

#### 3. Konsumsi Bahan Organik

Konsumsi bahan organik diperoleh dengan cara menghitung selisih bahan organik yang diberikan dengan bahan organik pakan sisa berdasarkan bahan organiknya.

$KBO (g) = \text{Jumlah konsumsi ransum (gram)} \times \% BK \text{ Ransum Hasil Analisis Laboratorium} \times \% BO \text{ Ransum Hasil Analisis Laboratorium.}$

#### 4. Kecernaan Bahan Organik

Perhitungan kecernaan bahan organik dilakukan dengan menggunakan data hasil analisis bahan organik pakan yang diberi, pakan sisa dan feses ternak percobaan, Adapun rumus kecernaan bahan organik tersebut adalah: menurut pendapat (Budiman dan Tanurwiria, 2005). Adapun rumus kecernaan bahan organik tersebut adalah:

$$KcBO = \frac{\text{Konsumsi BO (gram)} - BO \text{ Feses (gram)}}{\text{Konsumsi BO (gram)}} \times 100\%$$

### Keterangan :

**KcBO** = Kecernaan Bahan Organik

**BO** = Bahan Organik

**KBO** = (Konsumsi Bahan Organik) = Konsumsi Ransum  $\times$  BO Ransum.

**BOF** = Jumlah Feses  $\times \% BK \text{ Feses} \times \% BO \text{ Feses Analisis Laboratorium.}$

### Analisis Data

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan prosedur *analysis of variance (ANOVA)* selanjutnya untuk menguji perbedaan antara

perlakuan digunakan uji jarak berganda Duncan menurut petunjuk dengan uji jarak berganda menggunakan Duncan sesuai petunjuk (Gaspersz, 1991). Adapun model linear Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah:

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

### Keterangan:

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

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

$\tau_i$  : Pengaruh dari perlakuan ke - i

$\beta_j$  : Pengaruh dari kelompok ke - j

$\varepsilon_{ij}$  : Pengaruh acak pada peta ke - j dari perlakuan ke - i

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan hasil penelitian ditampilkan pada Table 2

Tabel 2 Rataan konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik

| Variabel Penelitian         | Perlakuan            |                      |                      |                      | SEM      | P-Value |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|---------|
|                             | R0                   | R1                   | R2                   | R3                   |          |         |
| Konsumsi bahan kering (g)   | 4096.97 <sup>a</sup> | 4115.02 <sup>a</sup> | 4189.50 <sup>a</sup> | 4222.53 <sup>a</sup> | 7399.709 | 0,696   |
| Kecernaan bahan kering (%)  | 72.20 <sup>a</sup>   | 75.40 <sup>a</sup>   | 78.60 <sup>a</sup>   | 81.09 <sup>a</sup>   | 27.49021 | 0,313   |
| Konsumsi bahan organik (g)  | 3798.60 <sup>a</sup> | 3864.69 <sup>a</sup> | 3971.67 <sup>a</sup> | 4030.60 <sup>a</sup> | 3295.145 | 0,991   |
| Kecernaan bahan organik (%) | 73.62 <sup>a</sup>   | 76.64 <sup>a</sup>   | 79.64 <sup>a</sup>   | 80.73 <sup>a</sup>   | 34.72733 | 0,642   |

Keterangan: Nilai rata-rata dengan superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Bahan Kering

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi bahan kering tertinggi adalah pada ternak yang mendapat perlakuan R3 sebesar (4222.53 gram/ekor/hari) diikuti R2 sebesar (4189.50 gram/ekor/hari), kemudian R1 sebesar (4115.02 gram/ekor/hari) dan rata-rata konsumsi terendah didapat pada ternak yang mendapat perlakuan R0 sebesar (4096.97 gram/ekor/hari). Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung kroket menggantikan ransum basal hingga 10% cenderung meningkatkan konsumsi bahan kering.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa, perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi bahan kering atau dengan kata lain pengaruh penggunaan tepung kroket dalam ransum berbeda tidak nyata terhadap konsumsi bahan kering. Hal ini dipengaruhi tingkat palatabilitas, dan kandungan nutrisi khususnya energi dan protein, ransum yang relatif sama yang menyebabkan konsumsi ransum berpengaruh tidak nyata. Amtiran ddk. (2018) menyatakan bahwa konsumsi bahan kering dipengaruhi oleh konsumsi ransum dan kandungan energi ransum. Parakkasi (1990) menyatakan bahwa kebutuhan akan berapa zat makanan di dalam ransum tergantung dari jumlah energi yang dikonsumsi. Konsumsi akan menurun pada tingkat energi tertentu, karena kebutuhan energi telah terpenuhi. Jaya ddk. (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi energi yang dikonsumsi dalam ransum maka akan menekan konsumsi zat-zat makanan termasuk konsumsi bahan kering, begitupun sebaliknya semakin rendah energi yang dikonsumsi maka akan meningkatkan konsumsi zat-zat nutrisi ransum.

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Kering

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata pencernaan bahan kering tertinggi adalah pada ternak yang mendapatkan perlakuan R3

sebesar (81.09%) diikuti perlakuan R2 sebesar (78.60%) di ikuti R1 sebesar (75.40%) kemudian yang terendah perlakuan R0 yaitu sebesar (72.20%).

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa, perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pencernaan bahan kering. Kecernaan nutrisi menggambarkan banyaknya nutrisi yang diserap dari banyaknya nutrisi yang dikonsumsi. Meskipun tidak terdapat perbedaan yang nyata, namun terdapat adanya peningkatan pencernaan nutrisi dengan penggunaan kroket dalam ransum. Konsumsi ransum yang tidak jauh berbeda antara perlakuan menyebabkan angka pencernaan bahan kering tidak berbeda nyata dalam penelitian ini.

Kecernaan bahan kering ternak babi dalam penelitian ini berbeda tidak nyata diduga disebabkan karena kandungan zat-zat nutrisi dan palatabilitas relatif sama. Kecernaan bahan kering yang berbeda tidak nyata pada penelitian ini dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti komposisi dan kandungan nutrisi bahan makanan, terutama kandungan serat kasar yang hampir sama setiap perlakuan. Hal ini sesuai pendapat Aknesia dkk. (2018) menyatakan bahwa komposisi bahan kering dan kandungan serat kasar hampir sama maka menyebabkan pencernaan zat-zat nutrisi tidak berbeda nyata. Pernyataan ini didukung oleh Ronald dkk. (2016) pencernaan bahan kering akan sangat dipengaruhi oleh tingkat konsumsi ransum bahan kering, serat kasar, lemak kasar, dan protein kasar.

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Bahan Organik

Data pada Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi bahan organik ransum tertinggi didapatkan pada ternak yang mendapatkan perlakuan R3 sebesar (4030.60 gram/ekor/hari), diikuti R2 sebesar (3971.67 gram/ekor/hari), kemudian R1 sebesar (3864.69 gram/ekor/hari) dan rata-rata konsumsi bahan organik terendah

terdapat pada ternak yang mendapatkan perlakuan R0 sebesar (3798.60 gram/ekor/hari).

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi bahan organik ransum. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan level penggunaan tepung krokot dalam ransum memberikan efek yang sama terhadap konsumsi bahan organik. Hal ini dikarenakan kandungan nutrisi, umur dan tingkat palatabilitas ransum dari setiap perlakuan relatif sama. Saleh ddk. (2005) menyatakan bahwa konsumsi dapat dipengaruhi oleh tipe ternak, tempratur, nilai gizi bahan pakan dan palatabilitas serta faktor lain adalah umur dan tingkat produksi. Razak ddk. (2016) menyatakan kandungan energi dan protein pakan ransum dalam keadaan seimbang maka akan dihasilkan konsumsi pakan yang sama. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Manafe ddk. (2017) bahwa perlakuan penambahan tepung krokot dalam ransum ayam broiler tidak memberi pengaruh yang nyata dikarenakan tidaknya adanya perbedaan kandungan nutrisi yang diberikan..

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan

#### Bahan Organik

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kecernaan bahan organik tertinggi pada ternak yang mendapatkan perlakuan R3 sebesar (80.73%) diikuti perlakuan R2 sebesar (79.64%) kemudian perlakuan R1 sebesar (76.64%) dan rata-rata kecernaan bahan organik terendah terdapat pada ternak yang mendapat perlakuan R0 sebesar (73.62%).

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa, perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kecernaan bahan organik. Hal ini disebabkan karena tingkat konsumsi ransum, umur ternak dan kandungan serat kasar dalam ransum relatif sama. Tinggi serat kasar dalam ransum dapat menghambat aktivitas ternak dalam mencerna bahan organik. Ismaya dan Admi (2018) menyatakan bahwa semakin tinggi serat kasar maka semakin rendah kecernaan ransum begitu juga sebaliknya. Selain itu faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan organik dapat dipengaruhi rendahnya kecernaan protein pakan. Hal ini sesuai pendapat Mangisah dkk. (2009) menyatakan semakin rendah nilai kecernaan protein maka semakin rendah pula kecernaan bahan organik

## PENUTUP

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung krokot 5%, 7,5% dan 10% dalam ransum memberikan hasil yang relatif sama terhadap konsumsi dan kecernaan bahan kering dan bahan organik pada ternak babi fase grower-finisher.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan penggunaan tepung krokot dengan level yang lebih tinggi pada berbagai fase pertumbuhan ternak babi agar memperoleh hasil yang optimal

## DAFTAR PUSTAKA

- Amtiran, A. L., I Made, S. A., Grace, M. 2018. Penggunaan tepung kukit pisang terfermentasi terhadap konsumsi, kecernaan bahan kering dan bahan organik pada ternak babi. *Jurnal Nucleus Peternakan*. Vol. 5 (2). 92-98.
- Aknesia, E. Y., Ch. J. Pontoh., J. F. Umboh., C. A. Rahasia. 2018. Pengaruh substitusi dedak halus dengan tepung kulit buah kopi dalam ransum terhadap kecernaan bahan kering dan serat kasar pada ternak babi fase grower. *Jurnal Zootek*. 38 (1): 84-92.
- Budiman, A. I. dan U.H. Tanuwiria. 2005. *Jurnal Ilmu Ternak*. 5 (1):55-63.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancang Percobaan*. Armico. Bandung.
- Ismaya, L. dan Admin M. 2018. Penggunaan limbah kulit kopi terfermentasi terhadap daya cerna ternak itik. *Jurnal Ilmiah Peternakan*: 6 (2): 77-83. (Diakses 5 November 2018)
- Jaya, Kipgas, Mahardika IG, Suasta IM. 2015. Pengaruh Penggantian Ransum Komersial Dengan Ampas Tahu Terhadap Penampilan Babi Ras. *Peternakan Tropika*: 3 (3):482-491.
- Kanyinji, F. and C. Zulu. 2014. Effects of Partially Replacing Soybean Meal in Gramower Diets with Pawpaw (Carica papaya) Leaf Meal on Nutrient Digestibility and Gramrowth Performance of Japanese Quails (Cortunix japonica). *International Journal of Livestock Research*. 1 4(5): 7-14.

- Kardinan, Agus. 2007. Inklusi Tamanan Krokot (*Portulaca oleracea* L.) Sebagai Obat dan Ramuan Tradisional Untuk Mengatasi Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Agromedia pustaka.
- Manafe, M. E., M. L. Mullik Dan F. M. S. Telupere., 2019 Performans Ayam Broiler Melalui Penggunaan Tepung Krokot (*Portulaca oleracea* L) Yang Disubstitusikan Dalam Ransum Komersial. *Jurnal Nukleus Peternakan*; 7, No. 1: 84 – 9.
- Marek R, Lenka G. Jiri D. 2007. Quaternary protoberberin alkaloids. *Phytochemistry*. 68:150-966.
- Mangisah, I., B. Sukamto dan M. H Nasution. 2009. Implementasi daun ecen gondok fermentasi dalam ransum itik. *J. Indon Trop. Anim Agric* 34(20): 127-13. (Diakses 5 November 2018).
- Mullik ML, Yusuf LH, Dato OD. 2015. Substitusi tepung krokot (*portulaca oleraceae* L) dalam ransum ayam broiler untuk produksi daging rendah kolesterol dan kaya anti-oksidan. *Laporan Penelitian*. Program Studi Ilmu Peternakan Program Pasca Sarjana Universitas Nusa Cendana Kupang.
- Nation Research Countil. 1998. *Nutrien Requirement Of Swine*. 10<sup>th</sup> ed: National academy Press. Washington, D.C.
- Parakkasi, A. 1990. *Ilmu Gisi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Penerbit Angkasa Bandung.
- Rasak, A. D., K. Kiramang dan M. N. Hidayat. 2016. Pertambahan bobot badan, konsumsi ransum dan konversi ransum ayam ras pedaging yang diberikan tepung daun siri (*Piper Betlen Linn*) sebagai imbuhan pakan. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 3(1): 135-147. (diakses, 10 desember 2018).
- Ronald, R., B. Tulung, J. S. Mandey dan M. Regar. 2016. Penggunaan enceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terfermentasi dalam ransum itik terhadap pencernaan kering dan bahan organik. *Jurnal zootek* 36 (2): 372-378 (Diakses 12 Desember 2018).
- Saleh, E. N. S. Y. P. Dwi dan Jeffrienda. 2005. Pengaruh pemberian tepung krokot terhadap performans ayam broiler. *Jurnal Aribisnis Peternakan*. 1 (1) 14-16 (Diakses 12 Desember 2018).
- Sibbald I.R. 2009. Estmation of bio available amino acids in feeding stuffs for poultry and pigs: a reriew with emphasis on balance experiment. *Can Jurnal. Sci* 67: 221-301.
- Soeparno, 2005. *Ilmu dan teknologi Daging*. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.