

**PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG DAUN ASAM (*Tamarindus Indica L.*) DALAM RANSUM BASAL TERHADAP KONSUMSI DAN KECERNAAN PROTEIN KASAR DAN ENERGI PADA TERNAK BABI PERANAKAN LANDRACE FASE GROWER**

*Effect of supplementation of Tamarindus indica. L meal in diets on consumption and digestibility of protein and energy in grower landrace pigs*

**Yefdi Windi Natalia Koehtae; Sabarta Sembiring; Ni Nengah Suryani**  
**Fakultas Peternakan-Universitas Nusa Cendana**  
**Jl. Adisucipto Penfui, Kotak Pos 104**  
**Kupang 85001 NTT Telp (0380) 881674**

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung daun asam (*Tamarindus Indica L.*) dalam ransum terhadap konsumsi dan pencernaan protein kasar dan energi pada ternak babi peranakan *landrace* fase grower. Penelitian menggunakan 12 ekor ternak babi jantan kastrasi peranakan *landrace* fase grower umur 2-4 bulan, variasi berat badan berkisar antara 30 – 60 kg dengan rata-rata 45,08 kg (KV = 23,65%). Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 4 perlakuan dan 3 kelompok sebagai ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah R0: 100% ransum basal tanpa tepung daun asam (TDA), R1: ransum basal + 2,5% TDA, R2: ransum basal + 5% TDA, R3: ransum basal + 7,5% TDA. Variabel yang dihitung adalah konsumsi dan pencernaan protein dan energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi tepung daun asam dalam ransum basal berpengaruh tidak nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap konsumsi dan pencernaan protein kasar dan energi pada ternak babi. Kesimpulan penelitian ini adalah penggunaan tepung daun asam pada level pemberian 2,5%, 5% dan 7,5% dalam ransum basal memberikan pengaruh yang relatif sama dalam meningkatkan konsumsi dan pencernaan protein kasar dan energi pada ternak babi.

**Kata kunci:** babi, daun asam, protein kasar, energi.

**ABSTRACT**

The study aimed at evaluating effect of tamarind flour supplementation (*Tamarindus Indica L.*) in the diets on intake and digestibility of protein and energy in grower *landrace* pigs. There were 12 *landrace* crossbred pigs 2-4 months old with 30-60 kg (CV = 23.65%). The design used was a randomized block design with 4 treatments and 3 groups as replications. The treatments tested were R0: 100% basal ration without tamarind leaf meal (TDA), R1: basal ration + 2.5% TDA, R2: basal ration + 5% TDA, R3: basal ration + 7.5% TDA. The variables calculated were consumption and digestibility of protein and energy. The results showed that the supplementation of tamarind flour in the basal ration had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the consumption and digestibility of crude protein and energy in pigs. The conclusion of this research is that the use of tamarind leaf meal 2.5%, 5% and 7.5% in the basal ration has a relatively similar effect on increasing the consumption and digestibility of crude protein and energy of *landrace* pigs.

**Key words:** pig, tamarind leaves, crude protein, energy.

## PENDAHULUAN

Peternakan babi merupakan salah satu usaha yang mempunyai peranan penting dalam memacu upaya memperbesar penyediaan sumber protein hewani bagi masyarakat walaupun hanya dikonsumsi oleh sebagian masyarakat Indonesia. Pakan merupakan hal yang paling penting dalam industri peternakan. Karena itu, pakan menjadi hal utama untuk dikembangkan, salah satunya adalah pakan ternak non ruminansia seperti ternak babi. Masalah yang sering dihadapi oleh peternak non ruminansia adalah keterbatasan penyediaan pakan baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Salah satu upaya untuk menanggulangi masalah tersebut adalah dengan menambahkan daun asam untuk memperbaiki manfaat nutrisi dalam pakan. Dimana daun asam mengandung fitokimia seperti tanin, flavonoid dan saponin yang bisa digunakan sebagai obat – obatan untuk antibiotik. Sifat antibiotik adalah dapat memperbaiki kesehatan saluran cerna sehingga meningkatkan penyerapan nutrisi atau meningkatkan pencernaan (Sihombing, 2009).

Asam jawa (*Tamarindus indica L*) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat dimana tanaman ini tersebar luas di Indonesia (Maryati & Erindyah, 2004). Selain itu, *Tamarindus indica L.* juga merupakan salah satu tumbuhan yang banyak digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti demam, disentri, hepatitis, gonorrhoea, dan gangguan pencernaan (Fakhrurrazi et al., 2016). Daun *Tamarindus indica L.* memiliki banyak kandungan zat aktif yang berkhasiat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit dan juga dapat menghambat pertumbuhan

bakteri. Getah daun *Tamarindus indica L.* memiliki khasiat diuretic dan daunnya juga dapat digunakan untuk mengatasi batuk dan demam (Faradiba et al., 2016).

Mun'im dkk (2009), melaporkan bahwa identifikasi fitokimia pada ekstrak daun asam jawa menunjukkan adanya tanin, flavonoid dan saponin. Senyawa-senyawa inilah yang membuat daun asam jawa dapat berkhasiat sebagai obat. Daun *Tamarindus indica L.* memiliki banyak kandungan antara lain protein, lemak, serat, asam tatarat, dan metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, mineral seperti sodium (natrium), potasium (kalium), magnesium, fosfor, kalsium, dan sulfur. Tulisan ini dimaksudkan untuk menentukan konsentrasi yang efektif pada ekstrak daun asam (*Tamarindus indica L.*) sebagai antidiabetes.

Sampai saat ini belum ada informasi tentang penggunaan daun asam dalam pakan ternak, khususnya ternak babi. Dengan melihat latar belakang tersebut maka penelitian tentang suplementasi daun asam untuk ternak lebih khusus ternak babi perlu dilakukan dengan judul **“Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Asam (*Tamarindus Indica L.*) Dalam Ransum Terhadap Kecernaan Protein Kasar Dan Energi Pada Ternak Babi Peranakan Landrace Fase Grower”**. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung daun asam (*tamarindus indica l.*) terhadap pencernaan protein kasar dan energi pada ternak babi peranakan landrace fase grower dan untuk mendapatkan level terbaik pada suplementasi tepung daun asam (*Tamarindus Indica L.*)

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 12 ekor ternak babi peranakan landrace jantan kastrasi fase grower (umur 2-4 bulan). Bobot badan berkisar antara 30 kg–60 kg dengan rata-rata 45,08 kg (CV = 23,65 %). 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-bahan yang digunakan untuk menyusun ransum basal adalah tepung jagung (36,5%), dedak padi (31,5%), konsentrat KGP 709 (30%), minyak kelapa (1%) dan mineral - 10 (1%).

Ransum Perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut:

R<sub>0</sub> : Ransum basal (kontrol) tanpa tepung daun asam (TDA)

R<sub>1</sub> : Ransum basal + 2,5% TDA

R<sub>2</sub> : Ransum basal + 5% TDA

R<sub>3</sub> : Ransum basal + 7,5% TDA

Peubah yang diukur adalah jumlah konsumsi energi, konsumsi protein, pencernaan energi dan pencernaan protein. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Data yang diperoleh penelitian ini diolah dengan Analisis Ragam. Uji Jarak berganda Duncan's dipakai untuk mengetahui pengaruh perbedaan antar perlakuan (Steel dan Torrie, 1993).

Kandungan nutrisi bahan pakan dan komposisi nutrisi ransum basal dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

**Tabel 1. Kandungan nutrisi Bahan Pakan Penyusun Ransum Basal**

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi						
	EM (Kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	BK (%)
Tepung Jagung <sup>a</sup>	3420	10	7,78	4,52	0,09	1,39	87,8
Dedak padi <sup>a</sup>	3100	12	1,5	12,9	0,11	1,37	91
KGP 709 <sup>b</sup>	2700	36	3	7	4	1,6	9
Mineral 10 <sup>c</sup>	---	---	---	---	43	---	---
Minyak Kelapa <sup>d</sup>	9000	---	99	---	---	---	---

**Sumber :** a. NRC (1998) b. Label pada karung pakan konsentrat KGP 709 c. Ichwan (2003) d. Nugroho (2014)

**Tabel 2. Komposisi Dan Kandungan Nutrisi Ransum Basal**

Bahan Pakan	Komposisi (%)	Kandungan Nutrisi						
		EM (Kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	BK (%)
Tepung Jagung <sup>a</sup>	36,5	1248,3	3,65	2,84	1,65	0,03	0,51	32,05
Dedak padi <sup>a</sup>	31,5	976,5	3,78	0,47	4,06	0,03	0,43	28,67
KGP 709 <sup>b</sup>	30	810	10,8	0,9	2,1	1,2	0,48	2,7
Mineral 10 <sup>c</sup>	1	---	---	---	---	0,43	0,1	---
Minyak Kelapa <sup>d</sup>	1	90	---	0,99	---	---	---	---
Total	100	3124,8	18,23	5,2	7,81	1,7	1,52	63,41

**Keterangan :** Komposisi Dan Kandungan Nutrisi dihitung berdasarkan Tabel 2.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data menyangkut parameter yang diperoleh dalam penelitian ini tertera dalam Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Rataan Variabel Penelitian.**

Kelompok	Perlakuan				SEM	P-value
	R0	R1	R2	R3		
Konsumsi Protein Kasar (gram/ekor/hari)	610,98	624,26	657,73	682,68	2607.35	0,382611
Kecernaan Protein Kasar (%)	89,73	90,49	91,84	92,33	4.14	0,439054
Konsumsi Energi (gram/ekor/hari)	17338,95 <sup>a</sup>	18618,55 <sup>a</sup>	16348,88 <sup>a</sup>	15858,64 <sup>a</sup>	1757062	0,153182
Kecernaan Energi (%)	81,40 <sup>a</sup>	86,95 <sup>a</sup>	89,20 <sup>a</sup>	90,81 <sup>a</sup>	7.80	0,025974

Keterangan: <sup>a)</sup> Nilai rata-rata dengan pada baris yang berbeda menunjukkan pengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

### Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Protein Kasar.

Rataan konsumsi protein ternak babi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Data pada Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi protein tertinggi adalah pada ternak yang mendapat perlakuan R3 yaitu sebesar 682,68 gram/ekor/hari, selanjutnya diikuti berturut-turut oleh ternak yang mendapat perlakuan R2 sebesar 657,73 gram/ekor/hari, R1 sebesar 624,28 gram/ekor/hari, dan rata-rata konsumsi protein terendah adalah pada ternak yang mendapat perlakuan R0 yaitu sebesar 610,98 gram/ekor/hari.

Secara empiris terlihat bahwa penggunaan tepung daun asam hingga level 7,5% dalam ransum menyebabkan nilai konsumsi protein mengalami peningkatan, berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi protein kasar atau dengan kata lain bahwa penambahan tepung daun asam dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi protein ternak babi percobaan. Church., (1979) menyatakan bahwa palatabilitas tergantung pada bau, rasa, tekstur, dan bentuk makanan. Selain itu perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi protein disebabkan oleh kandungan energi ransum penelitian yang hampir sama pada semua perlakuan.

Kandungan nutrisi protein kasar dalam daun asam adalah 22,03%. Konsumsi protein tidak berbeda nyata dikarenakan kandungan energi metabolisme serta protein ransum sama sehingga menyebabkan meningkatnya konsumsi protein. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahju (1997) bahwa konsumsi ransum dalam jumlah besar akan diikuti oleh konsumsi protein yang besar pula. Selanjutnya dijelaskan bahwa kelebihan konsumsi protein akan disimpan dalam bentuk energi, sedangkan kekurangan protein dapat menyebabkan gangguan pemeliharaan jaringan tubuh, pertumbuhan terganggu dan penimbunan daging menurun.

Konsumsi protein dipengaruhi oleh konsumsi ransum. Hal ini sesuai dengan pendapat Tampubolon *et al.*, (2012) bahwa asupan protein dipengaruhi oleh kandungan energi yang terdapat didalamnya. Selanjutnya didukung oleh Gultom, (2014) bahwa konsumsi protein dipengaruhi oleh konsumsi ransum dalam pakan sehingga konsumsi ransum yang baik akan menunjukkan konsumsi protein yang baik pula. Konsumsi protein yang tinggi akan mempengaruhi asupan protein pula ke dalam daging dan asam – asam amino tercukupi di dalam tubuhnya sehingga metabolisme sel – sel dalam tubuh berlangsung secara normal.

### Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Protein Kasar

Rataan kecernaan protein ternak penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Data pada Tabel 3.

menunjukkan bahwa kecernaan protein kasar tertinggi adalah pada ternak yang mendapat perlakuan R3 yaitu sebesar 92,33%, selanjutnya diikuti berturut-turut oleh ternak yang mendapat perlakuan R2 sebesar 91,84%, dan R1 sebesar 90,49%, dan rata-rata kecernaan protein terendah adalah pada ternak yang mendapat perlakuan R0 yaitu sebesar 89,73%. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kecernaan protein kasar. Data pada Tabel 3. memperlihatkan bahwa kecernaan protein berkisar antara 80 – 90%.

Prawitasari dkk., (2012) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kecernaan protein kasar adalah kandungan protein dalam ransum yang dikonsumsi ternak. Ransum dengan kandungan protein rendah, umumnya mempunyai kecernaan yang rendah pula. Selanjutnya Tulung dkk., (2015) juga mengemukakan bahwa angka konsumsi ransum yang hampir sama juga memberikan tidak berbedanya kecernaan protein dalam penelitian.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan pada ransum R0-R1, R0-R2, R0-R3, R1-R2, R1-R3, R2-R3 berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ); hal ini disebabkan karena kandungan protein pada perlakuan yang tidak jauh berbeda yaitu pada keempat ransum perlakuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1994) bahwa faktor yang dapat mempengaruhi kecernaan adalah laju perjalanan makanan dalam saluran pencernaan, bentuk fisik atau ukuran bahan penyusun ransum, komposisi kimiawi ransum dan pengaruh dari perbandingan zat makanan lainnya.

Kandungan tanin sampai dengan 7,5% dalam suplementasi tepung daun asam tidak menurunkan kecernaan protein ransum perlakuan atau dengan kata lain mempengaruhi kecernaan protein. Sesuai dengan pendapat Kumari (2012) bahwa tanin bertindak sebagai pemangsa radikal bebas dan mengaktifkan enzim antioksidan. Efek tanin yaitu menghambat penyerapan glukosa di intestinal sehingga berpotensi pada pengobatan diabetes. Selain itu, tanin dapat memperbaiki stress oksidatif patologik pada situasi diabetik, tanin juga bertindak sebagai anti radikal bebas dan mengaktifkan enzim antioksidan yang meregenerasi sel  $\beta$  pankreas (Sudjaroen, 2005).

Tillman dkk., (1989) menyatakan bahwa ada hubungan yang erat antara daya cerna dan kecernaan pencernaan dimana semakin tinggi daya cerna suatu bahan makanan dalam alat pencernaan sehingga tersedia ruang untuk penambahan bahan makanan. Daya cerna merupakan bagian zat-zat makanan yang dimakan yang tidak diekskresikan melalui feses yang dinyatakan dalam kecernaan (Tillman dkk, 1983). Menurut Anggorodi., (1984) proses pencernaan adalah proses hidrolisis untuk membebaskan zat-zat makanan dalam suatu bentuk sehingga dapat diserap dalam usus halus. Sedangkan

pengukuran pencernaan merupakan suatu usaha menentukan nilai nutrisi yang dapat diserap oleh saluran pencernaan. Dalam sumber tersebut dinyatakan pula bahwa tinggi rendahnya kualitas bahan makanan ditentukan oleh tingkat koefisien cerna dari bahan pakan.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Energi**

Rataan konsumsi energi ternak penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi energi tertinggi adalah pada ternak yang mendapatkan perlakuan R1 yaitu sebesar 18.6192,82Kkal/ekor/hari, selanjutnya diikuti berturut-turut oleh ternak yang mendapat perlakuan R0 sebesar 17.3389,53Kkal/ekor/hari, R2 sebesar 163488,78Kkal/ekor/hari dan rata-rata konsumsi energi terendah adalah pada ternak yang mendapat perlakuan R3 yaitu sebesar 158586,40Kkal/ekor/hari.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi energi. Ini berarti pemberian tepung daun asam tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi energi. Hal tersebut dikarenakan konsumsi ransum yang relatif sama akibat energi ransum dan bentuk fisik bahan pakan sama pada setiap perlakuan. Kaligis dkk., (2016) semakin tinggi konsumsi energi dalam ransum akan menekan konsumsi zat-zat makanan lainnya, sebaliknya semakin rendah konsumsi energi semakin tinggi konsumsi zat-zat makan lainnya termasuk konsumsi energi. Selanjutnya Poluan dkk., (2017) tidak berbedanya konsumsi ransum disebabkan karena umur, lingkungan dan kandungan zat-zat makanan dari ransum percobaan relatif sama.

Tidak nyatanya pengaruh perlakuan terhadap konsumsi energi dapat disebabkan karena kandungan energi didalam pakan yang relatif sama. Hal ini sejalan dengan pendapat Dewi dan Setiohadi., (2010) yang menyatakan bahwa pakan yang mempunyai kandungan nutrisi yang relatif sama maka konsumsi pakannya juga relatif sama. Sedangkan menurut Sinaga dkk., (2011) faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum yaitu palatabilitas ransum, bentuk fisik ransum, bobot badan, jenis kelamin, temperatur lingkungan dan keseimbangan hormonal. Wahju., (1985) menyatakan bahwa tingkat energi dalam ransum mempengaruhi banyaknya makanan yang dikonsumsi.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Energi**

Rataan kecernaan energi ternak penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan data pada Tabel 3. tampak bahwa rata-rata kecernaan energi tertinggi pada ternak yang mendapat perlakuan R3 yaitu sebesar 90,81% selanjutnya diikuti berturut-turut oleh ternak yang mendapat perlakuan R2 yaitu sebesar 89,20%, R1 yaitu sebesar 86,95% dan rata-rata kecernaan energi terendah adalah pada ternak yang mendapat perlakuan R0 yaitu sebesar 81,40%. Hasil analisis ragam

(ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P<0,05$ ) terhadap kecernaan energi. Hasil uji Duncan menunjukkan perlakuan ransum R0:R1, R0:R2, R0:R3, R1:R2, R1:R3, R2:R3, berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun asam pada level 2,5 – 7,5 secara tidak nyata meningkatkan energi tercerna pada ternak babi penelitian. Kecernaan protein pada level 2,5%, 5% dan 7,5% cenderung meningkat dari ransum kontrol (R0) disebabkan karena jumlah konsumsi energi pada setiap perlakuan juga menurun. Faktor lain yang menyebabkan perbedaan nilai kecernaan energi antar perlakuan adalah perbedaan fisik ternak dan kandungan nutrisi secara individu dari ternak percobaan. Perbedaan kondisi fisik ternak dan pemberian kandungan nutrisi dapat menyebabkan respon ternak terhadap perlakuan berbeda sebagai akibat dari perbedaan kebutuhan energi. Ternak dengan berat badan lebih tinggi akan mengkonsumsi nutrisi yang lebih tinggi dari pada ternak yang berat badannya lebih rendah. Whittemore (1993) yang dikutip Pisu Wasak (2001) melaporkan bahwa jumlah energi tercerna (DE) seekor ternak dipengaruhi langsung dari jumlah konsumsi ransum yang diikuti oleh konsumsi energi serta bobot badan ternak.

Kecernaan energi dipengaruhi juga oleh serat kasar ransum. Peningkatan kandungan serat kasar akan berdampak terhadap nilai kecernaan, dimana meningkatkan tepung daun asam pada gilirannya akan berpengaruh pula terhadap kecernaan energi. Sejalan dengan pendapat Mc. Donald dkk., (1988) dan Tillman dkk., (1984) bahwa serat kasar adalah salah satu zat makanan yang mempengaruhi kecernaan dan pendapat Widyowati (2007) bahwa Flavonoid bertugas merangsang sekresi insulin dan meregenerasi kerusakan sel  $\beta$  pankreas untuk anti hiperglikemik sedangkan alkaloid mempengaruhi aktivitas fisiologi yang menonjol sehingga digunakan secara luas dalam bidang pengobatan (Harborne, 1987). Selanjutnya Anggorodi., (1994) menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi kecernaan energi adalah laju perjalanan makan dalam saluran pencernaan, bentuk fisik atau ukuran bahan penyusun ransum, komposisi kimiawi ransum dan pengaruh dari perbandingan zat makanan lain. Kecernaan energi yang berbeda disebabkan karena konsumsi energi dan kandungan nutrisi dalam ransum yang relatif sama.

Dapat dilihat bahwa naiknya kecernaan protein kasar pada tiap perlakuan akan menghasilkan hasil yang sama pada kecernaan energi ternak babi penelitian. Selain itu, kecernaan energi juga dipengaruhi oleh komponen karbohidrat seperti selulosa. Hal ini didukung oleh Sihombing., (2006) bahwa kecernaan energi yang dipengaruhi oleh komposisi karbohidrat, seperti selulosa dan hemiselulosa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah suplementasi tepung daun asam (*Tamarindus Indica L.*) sampai dengan 7,5% belum bermanfaat bagi pencernaan protein dan energi bagi ternak babi peranakan *landrace* fase grower atau dengan kata lain pada level 2,5%, 5% dan 7,5% suplementasi tepung daun asam secara umum memberikan pengaruh tidak nyata terhadap konsumsi

dan pencernaan protein dan energi ternak babi peranakan *landrace* fase grower.

Dapat disarankan bahwa perlu diadakan penelitian lanjutan dengan meningkatkan tepung daun asam lebih dari 7,5 % untuk mendapatkan level maksimal penggunaannya dalam ransum babi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L.. *Bioscientiae* 1(1): 31-38.
- Assagaf, K, Khalilah. 2015. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus novergicus*). *Jurnal ilmiah farmasi*. Vol 4. (3). Manado. UNSRAT.
- Aritonang, D. 1993. *Babi Perencanaan dan Pengelolaan Usaha*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Backer & van den Brink. 1963. *Flora Of Java*. Vol 1. Groningen : P. Noordhoff.
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1988. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. 3rd Edition. John Wiley and Sons. New York.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materi Medica Indonesia Jilid V*. Jakarta : Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Fakhrurruazi, Hakim, R. F. & Keumala, C. N. 2016. Pengaruh Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica Linn*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. *Journal Of Syiah Kuala Dentistry Society*, 1(1) : 29 – 34.
- Gultom, S.M., Supratman, R.D.H., Abun., 2014. Pengaruh Imbalance Energi dan Protein Ransum Terhadap Bobot karkas dan bobot lemak abdominal ayam broiler umur 3-5 minggu. *Jurnal*
- Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Ginting, U.M 2012. Pakan Ternak Babi dan Penanganannya di Daerah Tropis. Pusat penelitian Undana Kupang.
- Harborne, JB. 1987. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Bandung: Penerbit ITB.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia, Volume II*. Yayasan Sarana Wana Jaya : Diedarkan oleh Koperasi Karyawan, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- Kaligis F. S., J. F. Umboh, Ch. J. Pontoh, C. A. Rahasia. 2016. Pengaruh substitusi Dedak Halus Dengan Tepung Kulit Buah Kopi Dalam Ransum Terhadap Pencernaan Energi Dan Protein Pada Ternak Babi Fase Grower. *Jurnal Zooteek* ("Zootek") Vol.37 No.2: 199-206. *Fakultas Peternakan Universitas Sam Menado*
- Maryati dan Erindyah W. 2004. Uji Toksisitas Ekstrak Daun *Tamarindus indica L* dengan Metode Brine Shrimps Lethality Test. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi* 5(1):125-130.
- Munim, A., Hanani, E., & Rahmadiyah. (2009). Karakterisasi ekstrak etanolik daun asam jawa (*Tamarindus indica L.*). *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 4(1), 38-44.
- NRC (Nation Research council), 1998. *Nutrien Requirements of swine. Tenth Revised Edition*. National Academy Press, Washington, D.C.

- Parakkasi, A. 1993. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Penerbit Angkasa Bandung.
- Piliang W.G. 2000. *Fisiologi Nutrisi*. Volume I. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prawitasari, R. H., V. D. Y. B. Ismadi, I. Estiningdriati. 2012. Kecernaan Protein Kasar Dan Serat Kasar serta laju Digesta Pada Ayam Arab Yang diberi Ransum dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agriculture Journal Vol. 1. No 1. 2012, P 471- 483*. Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ranjan, D., D. Swarup, R.C. Patra, and V. Chandra.. Tamarindus indica L. and Moringa oleifera M. Extract Administration Ameliorates Fluoride Toxicity In Rabbits. *Indian Journal of Experimental Biology*. 2009. 47 : 900- 905
- Sihombing, D.T.H. 1997. *Ilmu Makanan Ternak Babi*. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Sihombing, D.T.H, 2006. *Ilmu Ternak Babi*. Gadjah Madha University Press. Jogjakarta.
- Seru, Arfan. 2011. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) Terhadap Kadar Asam Urat Darah Pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus). Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Sinaga S, Silalahi M, Benedictus. 2012. Pengaruh pemberian berbagai dosis curcuminoid pada babi terhadap pertumbuhan dan konversi ransum. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 12 (1): 20-27
- Sinaga, S. 2002. Performans Produksi Babi Akibat Tingkat Pemberian Manure Ayam Petelur dan Asam Amino L-Lisin Sebagai Bahan Pakan Alternatif. Tesis. Unpad. Bandung
- Tampubolon., Bintang, P.P., 2012. Pengaruh Imbangan Energi dan Protein Ransum terhadap Energi Metabolis dan Retensi Nitrogen Ayam Broiler. *Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung*
- Tillman, A. D, Hartadi. H, S, Prawirokusomo, S. Reksohadiprojo, S. Lebdokusodjo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Jogjakarta.
- Tulung , C, J. F. Umboh, F. N. Sompie, Ch. J. Pontoh. 2015. Pengaruh Penggunaan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Dalam Ransum Terhadap Kecernaan energi Dan Protein Ternak babi Peranakan. *Journal Zooteck ("Zooteck" Journal) Vol. 35 No 2: 319-327*. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Ternak*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Wibowo, S. 2012. Daya Hambat Biji Buah Mahoni (Swietenia mahagoni) terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi. Skripsi. Unimus Press, Semarang
- Whittemore, C. 1993. *The Science of pig production. First ed*. Longman Scientific and Technical: Singapore.
- Yuniarti, T, *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*, cetakan pertama Medpress, Yogyakarta. 2008.