

Pengaruh Campuran Daun Kelor dan Daun Katuk dalam Ransum Terhadap Konsumsi, Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ternak Babi Starter

Effect Of Moringa oleifera And Sauropus androgynus L. merr Leaf Flour Mixture In The Diets On Consumption, Digestibility Of Dry Matter, Organic Matter In Starter Pigs

Prisca Anjani Nifu^{1*}; Sabarta Sembiring¹, I Made S. Aryanta¹

¹Fakultas Peternakan, Kelautan dan perikanan Universitas Nusa Cendana Kupang, Jl. Adisucipto Penfui Kotak Pos 104 Kupang 85001 NTT Telp (0380) 881580. Fax (0380) 881674

*Email koresponden: priskaanjani4@gmail.com

Sabartasembiring39@gmail.com

imadearyanta@staf.undana.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini, untuk melihat pengaruh campuran tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun katuk (*Sauropus androgynus L. merr*) dalam ransum terhadap konsumsi, kecernaan bahan kering dan bahan organik ternak babi Landrace fase starter. Penelitian menggunakan 12 ekor ternak babi umur 1-2 bulan dengan berat badan antara 5-15,6 kg (CV = 11,57%). Metoda penelitian yang digunakan adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuannya: R0 = 100% ransum basal tanpa campuran TDKe dan TDKa; R1 = 95% ransum basal + 5% campuran TDKe dan TDKa; R2 = 90% ransum basal + 10% campuran TDKe dan TDKa; R3 = 85% ransum basal + 15% campuran TDKe dan TDKa. Perbandingan ransum perlakuan TDKe 80% dan TDKa 20%. Data uji statistik memperlihatkan bahwa penggunaan campuran TDKe dan TDKa pada makanan ternak tidak ada pengaruh ($P>0,05$) pada konsumsi, kecernaan bahan kering dan bahan organik ternak babi penelitian. Simpulan, penggunaan campuran daun kelor dan daun katuk level 5 - 15% pada ransum memberikan hasil yang relative sama pada konsumsi, kecernaan bahan kering dan bahan organik ternak babi starter.

Kata kunci : Babi, Bahan kering, Bahan organik, Daun Katuk, Daun Kelor.

ABSTRACT

Purpose of this study, examine the effect of a mixture flour Moringa and Sauropus androgynus L. merr in the ration on consumption and digestibility of dry matter and organic matter in starter phase of landrace pigs. The study used 12 pigs, aged 1-2 months with body weight between 5-15.6 kg (CV = 11.57%). The research method used experiment completely randomized design (RAL) consisting of 4 treatments and 3 replications. The treatment: Ro = 100% basal ration without a mixture of TDKe and TDKa; R1 = 95% basal ration + 5% mixture of TDKe and TDKa; R2 = 90% basal ration + 10% mixture of TDKe and TDKa; R3 = 85% basal ration + 15% mixture of TDKe and TDKa. Comparison of TDKe 80% and 20% TDKa treatment rations. Statistics tests showed that the use of mixture TDKe and TDKa in animal feed no effect ($P>0.05$) on consumption, dry matter digestibility and organic matter in pigs research. Conclusion, the use of mixture Moringa leaves and sauropus leaves at a level of 5-15% in the ration gave relatively the same results for consumption dry matter and organic matter and digestibility starter pigs.

Key words: Pig, dry matter, organic matter, Katuk Leaf, Moringa Leaf.

PENDAHULUAN

Usaha ternak babi sudah menjadi bagian dari budaya masyarakat di Nusa Tenggara Timur (NTT) pada umumnya dan di wilayah tertentu di Kabupaten Kupang dipelihara dengan tradisi secara turun temurun karena menjadi syarat utama ritual budaya dan acara adat sehingga potensial untuk dikembangkan. Usaha peternakan babi sudah berjalan sangat lama tetapi masih berlangsung secara modern dan biasanya dilakukan tanpa mempertimbangkan pengeluaran biaya, terutama biaya pakan.

Menurut (Purwoto, 2000), hal yang harus diperhatikan dalam memelihara babi ialah pakan. Pakan merupakan salah satu faktor penyebab dalam pertumbuhan, perkembangan dan produksi ternak, selain faktor manajemen maupun genetik. Upaya yang dapat dilakukan peternak dalam menunjang pertumbuhan dan produktivitas ternak dengan meningkatkan efektifitas pencernaan agar dapat memperbaiki pemanfaatan zat-zat makanan. Perlakuan yang bisa diberikan agar meningkatkan kerja saluran cerna yaitu memanfaatkan daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun katuk (*Sauropus androgynus L. merr*) dalam ransum babi.

Tanaman kelor dapat menjadi tanaman yang memiliki sumber nutrisi berkhasiat obat, sehingga kelor dipercaya memiliki potensi untuk mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit (Krisnadi, 2015). Pemanfaatan daun kelor sebagai pakan

banyak digunakan untuk meningkatkan efisiensi ransum, pertumbuhan, performa reproduksi dan produksi daging, selain itu, daun kelor menyimpan banyak nilai nutrisi terutama bila dibuat dalam bentuk tepung daun (Jonni dkk., 2008). Nilai gizi yang tinggi yang terkandung dalam daun kelor berpotensi sebagai pakan tambahan untuk meningkatkan kinerja produktivitas ternak.

Katuk diduga sebagai tumbuhan obat khas memiliki nutrisi tinggi, senyawa anti mikroba, mengandung β -karoten sebagai pewarna karkas dan antioksidan. Tumbuhan ini juga dikonsumsi sebagai sayuran karena mempunyai berbagai kegunaan. Kandungan nutrisinya dapat memberikan efek positif bagi ternak jika digunakan sebagai bahan pakan.

Hingga saat ini tidak ada info tentang penggunaan campuran tepung daun kelor dan katuk pada makanan ternak khususnya untuk ternak babi. Berdasarkan latar belakang diatas, telah dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Campuran Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus L. merr*) dalam Ransum terhadap Konsumsi, Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pada Ternak Babi”**. Tujuan dari penelitian, untuk melihat pengaruh campuran tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung daun katuk (*Sauropus androgynus L. merr*) dalam ransum terhadap konsumsi, kecernaan bahan kering dan bahan organik serta tingkat perlakuan terbaik yang diberikan pada babi fase *starter*.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Matani, Desa Penfui Timur, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang selama 8 minggu, sejak tanggal 25 November 2020 sampai tanggal 20 Januari 2021.

Ternak dan Kandang Penelitian

Penelitian menggunakan 12 ekor babi jenis *landrace* fase starter dengan kisaran umur 1-2 bulan. berat badan antara 5-15,6 kg dengan rata-rata 8,76 kg (CV = 11,57%). Kandang yang digunakan pada penelitian yaitu

kandang individu, beratap seng, berlantai serta ber dinding semen, yang dibagi menjadi petak berukuran 2 m x 1,8 m dengan kemiringan lantai 2°.

Ransum penelitian

Penyusunan ransum penelitian didasarkan pada kebutuhan zat pakan babi pada fase starter yaitu protein 19% dan energi metabolik 3100 - 3200 kkal/kg (*Nation Research council*, 1998) Bahan makanan ternak yang digunakan tercantum pada Tabel 1.

Tabel. 1. Nilai Gizi Bahan Pakan Penyusun Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi						
	EM (Kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	BK (%)
Tepung Jagung ^a	3420	9,4	3,80	2,50	0,03	0,28	89
Dedak padi ^a	3100	12	1,5	12,9	0,11	1,37	91
KGP 709 ^b	2700	36	3	7	4	1,6	9
Mineral ^c	0	0	0	0	43	0	0
Minyak kelapa ^d	9000	0	99	0	0	0	0
Tepung daun kelor ^e	1318,20	30,30	6,13	12,48	2,66	0,95	0
Tepung daun katuk ^f	2.593,43	28,68	4,20	12,02	1,65	0,29	91,8

Sumber : a)NRC (1997) b)Label karung pakan konsentrat KGP 709 c) Nugroho (2014)
d)Ichwan (2003) e) Analisis Proksimat dan uji Ca, P Pakan Lokal di Lab. Ilmu Nutrisi Makanan Ternak dan Lab. Kimia Analitik Universitas Mataram f)Saragih (2016).

Tabel 2. Komposisi dan nilai gizi ransum basal

Bahan Pakan	Komposisi (%)	Kandungan Nutrisi						
		EM (Kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	BK (%)
Tepung Jagung ^a	37	1265,4	3,47	1,40	0,92	0,01	0,10	32,93
Dedak padi ^a	26	930	3,12	0,45	3,87	0,03	0,40	27,30
KGP 709 ^b	35	837	12,6	0,93	2,17	1,24	0,49	27,90
Mineral 10 ^c	0.5	0	0	0	0	0,21	0,05	0
Minyak Kelapa ^d	1,5	135	0	1,50	0	0	0	0
Total	100	3167,4	19,19	4,28	6,96	1,49	1,04	88,13

Keterangan : kandungan nutrisi didasarkan pada Tabel 1.

Metode Penelitian

Metoda penelitian yang digunakan adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan..

Ransum perlakuan adalah sebagai berikut :

R0 : 100% ransum basal

R1 : 95% ransum basal + campuran 5% TDKe dan TDKa

R2 : 90% ransum basal + campuran 10% TDKe dan TDKa

R3 : 85% ransum basal + campuran 15% TDKe dan TDKa

Perbandingan TDKe dan TDKa pada masing-masing perlakuan adalah 80 : 20% yang terdiri dari :

R1: 4:1% TDKe dan TDKa

R2: 8:2% TDKe dan TDKa

R3: 12:3% TDKe dan TDKa

Prosedur Pembuatan Tepung Daun Kelor dan Tepung Daun Katuk

Cara membuat daun kelor dan daun katuk menjadi tepung yaitu: daun kelor dan daun katuk yang baru dipetik, dibersihkan/dipisahkan daunnya dari rantingnya, kemudian dijemur/diangin-anginkan di dalam ruangan agar kadar airnya berkurang dan dikeringkan, setelah kering daun kelor dan daun katuk digiling menjadi tepung.

Prosedur Pencampuran Ransum

Cara mencampur ransum ; semua bahan makanan ditimbang sesuai komposisi yang terdapat dalam Tabel 2. Setelah penimbangan, dilakukan pencampuran ransum dimulai dari takaran terkecil hingga padataran terbesar, kemudian disubstitusi dengan

campuran tepung daun kelor dan tepung daun katuk dengan level 5%, 10%, 15% dalam ransum perlakuan R1, R2, dan R3.

Prosedur Pengacakan

Sebelum memulai pengacakan, ternak babi penelitian ditimbang untuk mengetahui variasi bobot awal, kemudian diberi nomor kandang (nomor 1-12), dan dikelompokkan dari bobot terendah hingga bobot tertinggi. Selanjutnya ternak dibagi dalam 4 grup dimana tiap grup terdapat 3 ekor ternak dan tiap ternak akan menerima satu dari 4 ransum penelitian berdasarkan hasil pengundian.

Pemberian Ransum dan Air minum

Pakan sebelum diberikan diukur sesuai kebutuhan ternak babi 5% dari berat badan untuk menunjang kebutuhan sehari-hari dan diberikan dua kali sehari, sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*. Kebersihan kandang dan memandikan ternak dilaksanakan 2 kali setiap hari.

Prosedur Pengambilan Sampel Ransum dan Feses

Sampel ransum diambil sebanyak 100 gram pada setiap perlakuan untuk diuji di laboratorium. Pengambilan feses ternak dilakukan pada 2 minggu akhir penelitian yaitu awal memberi pakan pada pagi dan sore hari. Feses segar yang dikumpulkan pada tiap ternak ditimbang dan dicatat beratnya, kemudian feses tersebut dijemur dibawah sinar matahari, selanjutnya ditimbang untuk mengetahui bobot kering dari feses tersebut, disampel sebanyak 100 gram dan digiling untuk selanjutnya diuji di laboratorium.

Variabel Penelitian

1. Konsumsi bahan kering diperoleh dengan cara menghitung selisih antara

pakan yang diberikan dengan pakan sisa berdasarkan bahan keringnya.

2. Kecernaan bahan kering dilihat dari data bahan kering pakan yang diberikan, sisa pakan dan feses ternak. Menggunakan rumus (Tillman, ddk 2005):

$$KcBK = \frac{\text{Konsumsi bahan kering} - \text{Bahan kering feses}}{\text{Konsumsi bahan kering}} \times 100\%$$

3. Konsumsi bahan organik diperoleh dari menghitung selisih antara bahan organik yang diberikan dengan bahan organik pakan sisa berdasarkan bahan organiknya.
4. Kecernaan bahan organik diperoleh dengan menggunakan rumus (Hardjosubroto, 1993):

$$KcBO = \frac{\text{Konsumsi bahan organik} - \text{Bahan organik feses}}{\text{Konsumsi bahan organik}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis menurut prosedur sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diukur (Steel dan Torrie, 1993)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel Penelitian

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Bahan Kering

Rataan pengaruh perlakuan terhadap konsumsi bahan kering babi penelitian dapat dilihat pada Tabel. 3. Rataan konsumsi bahan kering ternak penelitian yaitu 1401,66 gram/ekor/hari. Pada Tabel 3 rata-rata tertinggi dicapai oleh ternak yang mendapat perlakuan R0 yaitu 1569,19 gram/ekor/hari, disusul oleh

ternak yang menerima perlakuan R1 sebanyak 1511,53 gram/ekor/hari, dan ternak yang menerima perlakuan R2 yaitu 1336,38 gram/ekor/hari, sementara itu konsumsi bahan kering terendah didapat oleh ternak dengan perlakuan R3 yaitu sebesar 1189,54 gram/ekor/hari.

Hasil uji statistik memperlihatkan, perlakuan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) pada konsumsi bahan kering ransum, atau pemberian campurandaun kelor dan daun katuk pada makanan ternak tidak berpengaruh pada

konsumsi bahan kering ransum. Hal ini terjadi karena tingginya palatabilitas dan kandungan gizi ransumnya relatif lebih baik sehingga tak ada perbedaan pengaruh perlakuan pada konsumsi. Sesuai dengan (Parakkasi, 1994) yang mengatakan bahwa sifat fisik dan kualitas kimia pakan merupakan faktor lain yang mempengaruhi konsumsi bahan kering. Bentuk dan ukuran pakan merupakan sifat fisik yang dapat berpengaruh pada Ukuran bahan pakan

yang lebih kecil (palatable), sehingga tingkat konsumsinya biasanya tinggi. Ternak biasanya akan berhenti makan jika keperluan bahan keringnya sudah dipenuhi, meskipun keperluan nutrisi lainnya tidak terpenuhi, oleh karena itu makanan ternak yang diberikan harus berkualitas tinggi agar dapat terpenuhi sebagian besar kebutuhannya untuk bertumbuh dan berproduksi..

Tabel 3. Rataan Variabel Penelitian.

Variabel	Perlakuan				P-value
	R0	R1	R2	R3	
Konsumsi	1569,19±229.	1511,53±721.	1336,38±313.	1189,54±233.	
BK(g/e/hr)	58 ^a	65 ^a	33 ^a	00 ^a	0,70
Kecernaan BK (%)	79,87±6.84 ^a	80,83±0.87 ^a	84,96±1.32 ^a	80,90±3.86 ^a	0,50
Konsumsi BO	1503,59±219.	1454,65±694.	1289,11±302.	1148,61±224.	
(g/e/hr)	98 ^a	50 ^a	25 ^a	98 ^a	0,71
Kecernaan BO (%)	82,05±6.11 ^a	83,05±0.78 ^a	86,77±1,15 ^a	83,31±3.37 ^a	0,48

Keterangan: ^a: Nilai rata-rata dengan superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$). BK: Bahan kering dan BO: Bahan organik.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Kering

Rataan pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan kering babi penelitian dapat dilihat pada Tabel. 3. Rataan pencernaan bahan kering ternak penelitian yaitu 81,64%. Tabel.3 memperlihatkan bahwa nilai pencernaan bahan kering ternak tertinggi pada perlakuan R2 sebanyak 84,96%, disusul oleh perlakuan R3 sebanyak 80,90%, kemudian perlakuan R1 sebanyak 80,83% dan yang paling rendah pada perlakuan R0 sebanyak 79,87%.

Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada pencernaan bahan kering ransum atau pemberian campuran daun kelor dan daun katuk pada makanan ternak tidak berpengaruh nyata pada pencernaan bahan kering ransum yang secara empiris terlihat adanya perbedaan pencernaan bahan kering ransum. Dari hasil tersebut dapat diartikan bahwa penggunaan campuran tepung daun kelor dan daun katuk dalam level 5%, 10% dan 15% dalam ransum menyebabkan pencernaan bahan kering yang relatif sama, meskipun terjadi penurunan pencernaan bahan kering yang sangat kecil namun tidak ada pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan kering ransum penelitian karena bentuk fisik bahan pakan, tingkat konsumsi, dan kondisi ternak setiap perlakuan relatif sama sehingga tidak memberi pengaruh nyata terhadap pencernaan bahan kering ransum.

(Tillman, dkk 2005) mengemukakan bahwa pencernaan BK dapat mempengaruhi pencernaan BO, karena pencernaan BO menggambarkan ketersediaan nutrient dari pakan yang dikonsumsi ternak. Apabila pencernaan bahan kering yang diperoleh sama, maka koefisien bahan organik diperoleh sama pula. (Anggorodi, 1994) juga menemukan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi pencernaan yaitu laju perjalanan makanan dalam saluran pencernaan, bentuk fisik maupun ukuran bahan makanan, kualitas kimia ransum dan pengaruh perbandingan zat makanan lainnya.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Bahan Organik

Rataan pengaruh perlakuan terhadap konsumsi bahan organik ternak babi penelitian disajikan dalam Tabel. 3. Rataan konsumsi bahan organik ransum ternak penelitian adalah 1348,99 gram/ekor/hari. Pada Tabel 3 Rata-rata konsumsi bahan organik ransum tertinggi terdapat pada perlakuan R0 sebesar 1503,59 gram/ekor/hari, disusul R1 sebanyak 1454,65 gram/ekor/hari, juga pada R2 sebanyak 1289,11 gram/ekor/hari, terendah terdapat pada perlakuan R3 sebesar 1148,61 gram/ekor/hari.

Hasil uji statistik memperlihatkan, perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada konsumsi bahan organik dalam makanan ternak, atau pemberian campuran tepung daun kelor dan tepung daun

katuk padamakanan ternak tidak berpengaruh nyata pada konsumsi bahan organik sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan campuran tepung daun kelor dan tepung daun katuk memiliki pengaruh yang sama pada konsumsi bahan organik. Hal ini disebabkan oleh konsumsi ransum yang berbeda tidak nyata diduga karena keseimbangan zat nutrisi terutama energy, protein, kandungan serat kasar, tingkat palatabilitas dan jumlah pakan yang dikonsumsi hampir sama. Pernyataan didukung oleh (Amatiran dkk., ., 2018) yang menjelaskan bahwa konsumsi bahan organik yang relatif sama dipengaruhi oleh keseimbangan zat nutrisi terutama protein dan energi, serat kasar serta jumlah konsumsi pakan yang relatif sama. sejalan dengan (Sanda dkk., 2019) yang mengemukakan bahwa faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan organik ransum yang relatif sama yaitu kandungan nutrisi, umur dan tingkat palatabilitas yang relatif sama dan (Saleh dkk., 2005) menjelaskan bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh jenis ternak, temperatur, nilai gizi bahan pakan dan palatabilitas umur, tingkat produksi dan pengolahan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Organik

Rataan pengaruh perlakuan terhadap kecernaan bahan organik ternak babi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Rataan kecernaan bahan organik ransum penelitian adalah 83,79%. Pada Tabel 3 rata-rata kecernaan bahan organik tertinggi ada pada perlakuan R2 sebanyak 86,77%, disusul oleh perlakuan R3 sebanyak

83,31, kemudian perlakuan R1 sebanyak 83,05% dan perlakuan paling rendah ada pada RO sebanyak 82,05%.

Hasil uji statistik memperlihatkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) dalam kecernaan bahan organik ransum, atau pemberian campuran daun kelor dan daun katuk padamakanan ternak tidak berpengaruh nyata dalam kecernaan bahan organik. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain ternak, status fisiologi ternak dan jumlah konsumsi pakan. Peningkatan kecernaan bahan organik sejalan dengan peningkatan kecernaan bahan kering sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya bahan kering akan mempengaruhi juga tinggi rendahnya bahan organik. Peningkatan kecernaan bahan kering akan meningkatkan kecernaan bahan organik karena sebagian besar bahan kering adalah bahan organik meskipun ada faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan bahan kering juga mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan bahan organik. Kecernaan bahan organik berkaitan erat dengan kecernaan bahan kering, karena sebagian dari bahan kering terdiri dari bahan organik. (Sutardi, 1980) menjelaskan bahwa peningkatan kecernaan bahan organik sejalan dengan meningkatnya kecernaan bahan kering, sebab sebagian besar dari bahan kering terdiri dari bahan organik, sehingga faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan bahan kering akan berpengaruh juga terhadap tinggi rendahnya bahan organik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan data penelitian disimpulkan bahwa pemberian campuran daun kelor dan daun katuk level 5-15% pada ransum ternak menghasilkan

pengaruh yang relatif sama terhadap konsumsi, kecernaan bahan kering dan bahan organik ternak babi *Landrace* fase starter.

SARAN

Berdasarkan hasil dan data penelitian diatas disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan agar dapat mengetahui batas maksimal penggunaan campuran tepung daun kelor dan

katuk yang memberikan pengaruh nyata pada konsumsi, kecernaan bahan kering dan bahan organik terhadap babi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amatiran, A.L., Aryanta, IMS . dan Maranata. G. (2018). Penggunaan tepung kulit pisang terfermentasi terhadap konsumsi,

- kecernaan bahan kering dan bahan organik pada ternak babi. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(2), 92 – 98.
- Anggorodi, R. (1994). *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hardjosubroto, W. dan **Astuti, JM.** (1993). *Buku Pintar Peternakan*.
- Jonni, M. S., Sitorus M., dan **Katharina, N.** (2008). *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*.
- krisnadi, A. D. (2015). *kelor super nutrisi*. Pusat Informasi dan Prngembangan tanaman kelor indonesi.
- NRC (*Nation Research Council*). (1998). Nutrien Requirements of swine. In *Tenth Revised Edition*. National Academy Press, Washington, D.C.
- Parakkasi A. (1994). *Ilmu Nutrisi Dan Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan IPB.
- Purwoto, I. T. W. (2000). Faktor Utama Dalam Pemeliharaan Ternak Babi dan Presentase Pakan Yang dibutuhkan Dari Tubuh Ternak Babi. *Skripsi Fakultas Peternakan: Universitas Nusa Cendana*.
- Saleh, E, Dwi, N. S. Y. . dan **Jeffrienda.** (2005). Pengaruh pemberian tepung daun katuk terhadap performan ayam broiler. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 1(1), 14–16.
- Sanda, M.M.Y, Sembiring ,S. dan Dodu, T. (2019). Pengaruh penggunaan tepung daun katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr) dalam ransum terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik pada ternak babi. . . *Jurnal Peternakan Lahan Kerin*, 1(4), 498–507.
- Steel RGD, **Torrie JH.** (1993). *Prinsip dan Prosedur Statistika*. (Terjemahan). Gramedia.
- Sutardi, T. (1980). Landasan Ilmu Nutrisi Jilid 1. In *Departemen Ilmu Makanan Ternak*.
- Tillman, A.D., Hartadi H, Prawirakusumo S, Reksohadiprojo S, L. S. (2005). *Ilmu Makanan Ternak Dasar*.