



Pengaruh Tepung Daun Katuk, Tepung Kunyit dan Kombinasi Keduanya terhadap Ukuran Linear Tubuh dan Prediksi Bobot Badan Ternak Babi

Maria Margareta Sea¹ ✉, I Made S. Aryanta², Tagu Dodu³

(¹⁻³) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ Corresponding author
(seamargaretha@gmail.com)

Article info:

Received 24 January 2024; Accepted 30 May 2024; Published 20 June 2024

Abstract

This study aims to determine the effect of a combination of katuk meal (*Sauropus androgynus* L. Merr) and turmeric flour (*Curcuma domestica*) on linear body size and prediction of body weight of starter pig. The material used was 12 pigs castrated male landrace breeds aged 1-2 months. With an initial body weight range of 10.25 kg with a coefficient of variance (CV: 19.61%) The design used in this study was a randomized block design (RBD) with 4 treatments and 3 replications. The treatment tried was R0: 100% basal diets, R1: 100% basal diets + 4% katuk leaf meal, R2: 100% basal diets + 1% turmeric meal, R3: 100% basal diets + 4% katuk leaf meal and 1% turmeric meal. The variables measured in this study were chest circumference, body length, height and prediction of body weight. It was concluded that the use of the combination Frog leaf flour (*Sauropus androgynus* L. Merr) and turmeric flour (*Curcuma domestica*) at a level of 5% Combination of 4% TDKa and 1% Tku) have the same effect on chest circumference, body length, height and prediction of slag body weight of landrace starter phase pigs

Keywords: Pig livestock, katuk leaves, turmeric leaves, body linear, prediction of body weight

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) dan kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap ukuran linear tubuh dan prediksi bobot badan ternak babi starter. Materi yang digunakan adalah 12 ekor ternak babi jantan kastrasi peranakan landrace yang berumur 1-2 bulan dengan bobot badan awal rata-rata 10,25 kg dengan koefisien variansi (KK= 19,61%). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan perlakuan yang dicobakan adalah R0: 100% Ransum Basal, R1: 100% Ransum Basal + 4% Tepung Daun Katuk, R2: 100% Ransum Basal + 1% Tepung kunyit, R3 : 100% Ransum Basal + 4% Tepung Daun Katuk dan 1% Tepung kunyit. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah lingkaran dada, panjang badan, tinggi badan dan prediksi bobot badan. Disimpulkan bahwa penggunaan kombinasi tepung daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dengan level 5% (kombinasi 4% Tepung Daun Katuk dan 1% Tepung kunyit memberikan pengaruh yang sama terhadap lingkaran dada, panjang badan, tinggi badan dan prediksi bobot badan ternak babi peranakan landrace fase starter.

Kata kunci: Ternak babi, daun katuk, tepung kunyit, linear tubuh, prediksi bobot badan

PENDAHULUAN

Ternak babi merupakan salah satu komoditas ternak penghasil daging yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan, karena memiliki sifat –sifat dan kemampuan berproduktifitas dengan baik. Maka dari itu, untuk dapat meningkatkan produktifitas ternak tersebut perlu adanya manajemen pemeliharaan yang baik. Peningkatan produktifitas babi terus dilakukan karena potensial untuk memperoleh keuntungan dari sifat-sifat yang dimilikinya yaitu prolific, efisien dalam mengkonversi pakan, penambahan berat badan tinggi sehingga waktu mencapai bobot potong singkat dan presentase karkas yang tinggi (Megawarman, 2009). Aspek nutrisi yang terdapat dalam ransum antara lain kandungan protein, energi, vitamin, mineral dan bahan-bahan lain yang dapat mempengaruhi konsumsi dan pencernaan ternak babi.

Dari uraian diatas upaya yang ditempuh untuk dapat meningkatkan produktifitas ternak babi guna memaksimalkan keuntungan, salah satunya dengan memanfaatkan pakan berkualitas tinggi yang belum dimanfaatkan sebagai bahan pakan yang mengandung zat-zat yang diperlukan dalam keseimbangan yang tepat. Bahan pakan yang mengandung zat anti bakteri yang mampu memperbaiki efektifitas saluran cerna diantaranya adalah daun katuk dan kunyit.

Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) dikenal sebagai tanaman obat-obatan tradisional yang mempunyai zat gizi tinggi, senyawa anti bakteri, dan antioksidan. Tanaman ini telah banyak dimanfaatkan sebagai sayuran karena diyakini memiliki khasiat tertentu antara lain dapat menyegarkan dan meningkatkan daya tahan tubuh bagi orang yang baru sembuh dari sakit. Daun katuk juga terbukti dapat meningkatkan produksi air susu, memperbaiki fungsi pencernaan dan metabolisme tubuh. Saragih (2016) melaporkan bahwa daun katuk mengandung EM : 2.593,43 Kkal/kg, PK :28,68%, SK:12,02%, BK :91,80%, LK:4,20%,

Ca: 65% dan P: 0,29%. Daun katuk juga mengandung zat folifenol yang dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen dan meningkatkan bakteri baik sehingga pencernaan dan penyerapan dapat diperbaiki. Suplementasi daun katuk pada ayam pedaging mampu menurunkan akumulasi lemak pada karkas dengan demikian daun katuk baik digunakan sebagai pakan ternak Santoso dan Sartini (2001).

Menurut Riyadi (2009), rimpang tanaman kunyit bermanfaat sebagai anti inflamasi, anti oksidan, anti mikroba dan kunyit dapat meningkatkan kerja organ pencernaan. Kunyit dapat merangsang dinding kantong empedu dan merangsang keluarnya getah pancreas yang mengandung enzim amylase, lipase dan protease yang berguna untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak dan protein. Disamping itu minyak atsiri yang dikandung kunyit dapat mempercepat pengosongan isi lambung. Kunyit mempunyai sifat bakteriositik dan mengandung anti oksidan alami yang sangat baik bagi kesehatan ternak. Pemberian tepung kunyit pada babi fase starter dapat meningkatkan konsumsi pakan ternak, sehingga penambahan bobot badan ternak akan menjadi optimal.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Dalam penelitian, terdapat 12 ekor ternak peranakan landrace fase starter dengan kisaran umur 1-3 bulan, dengan rata-rata bobot badan awal 10,25 kg (KK: 19,61%). Kandang yang digunakan dalam peternakan babi tersebut merupakan kandang individu, beratapkan seng eternit, lantai semen dengan kemiringan 2°, berdinding semen, ukuran kandang individu 150 × 80 cm dan setiap kandang individu dilengkapi tempat pakan dan tempat minum.

Penyiapan Tepung Daun Katuk

Tahapan pengolahan daun katuk menjadi tepung adalah:

1. Daun katuk segar dipisahkan dari tangkai dan batang yang sudah tua.
2. Daun katuk yang sudah dipisahkan kemudian dikeringkan agar kadar air dalam daun katuk berkurang sampai daun katuk kering dan dapat digiling
3. Daun katuk yang sudah kering digiling halus untuk dijadikan tepung

Penyiapan Tepung Kunyit

Tahapan pengolahan kunyit menjadi tepung kunyit adalah:

1. Serabut akar pada kunyit yang panen di pisahkan kemudian dicuci agar menghilangkan tunas- tunas yang melekat pada kunyit.
2. Kunyit yang sudah bersih diiris tipis lalu dijemur sampai menjadi kering
3. Kunyit kering digiling hingga halus lalu diayak hingga menjadi tepung.

Ransum Penelitian

Bahan pakan yang digunakan terdiri dari tepung jagung, dedak padi, konsentrat KGP 709, mineral 10, minyak kelapa, tepung daun katuk dan tepung kunyit. Kandungan nutrisi bahan penyusun ransum penelitian ditampilkan pada Tabel 1 sedangkan komposisi penyusun ransum dari hasil perhitungan kandungan nutrisi di tampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum penelitian

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi						
	BK (%)	EM(Kkal/kg)	PK (%)	SK (%)	LK (%)	Ca (%)	P (%)
Tepung Jagung ^{a)}	89,00	3.420,00	9,40	2,50	3,80	0,03	0,28
Dedak padi ^{b)}	91,00	3.100,00	12,00	12,90	13,00	0,16	1,37
Konsentra KGP-709 ^{b)}	90,00	2.700,00	36,00	7,00	3,00	4,00	1,60
Mineral-10 ^{c)}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,00	10,00
Minyak Kelapa ^{d)}	0,00	9.000,00	0,00	0,00	99,00	0,00	0,00
Tepung Daun Katuk ^{e)} (TdK)	91,8	2.593,43	28,68	12,02	4,20	1,65	0,29
Tepung Kunyit ^{f)} (TK)	8,90	390,00	6,90	6,90	8,90	0,20	0,26

Sumber : a)NRC (1997) b)Label pada karungpakankonsentrat KGP 709 c) Nugroho (2014) d)Ichwan (2003) e) Saragih (2016) f) Shankaracharya dan Natarajan (1977)

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Komposisi%	Kandungan Nutrisi						
		EM (Kkal/kg)	PK	SK	BK	LK	Ca	P
Tepung Jagung	32	1.094,4	3,008	0,8	28,48	1,22	0,01	0,09
Dedak Padi	37	1.147	6,29	3,11	31,82	1,63	0,06	0,27
Konsentrat KGP 709	30	810	10,8	2,1	27	0,9	1,2	0,48
Mineral 10	0,5	0	0	0	0	0	0,22	0,05
Minyak Kelapa	0,5	35	0	0	0	0,5	0	0
Total	100	3.086,4	20,102	6,011	87,3	4,25	1,49	1,34

Keterangan: Hasil Analisis Laboratorium Kimia Tanah Faperta , Kupang 2022

Pengambilan Feses Sampel Penelitian

Pengambilan feses dilakukan sebelum pemberian makanan, dimana feses tersebut ditimbang dan dicatat beratnya. Pengambilan feses dilakukan selama 14 hari (2 Minggu) akhir penelitian. Setelah penelitian selesai, feses dicampur secara merata dan diambil 200 gram masing-masing unit perlakuan, sehingga diperoleh sampel sebanyak 12 sampel untuk dianalisis di Laboratorium.

Metode

Metode penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Ransum perlakuan yang akan di uji adalah sebagai berikut:

- R0 : 100% ransum basal (kontrol)
- R1 : 100% ransum basal disuplementasi 4% Tepung daun katuk
- R2 : 100% ransum basal disuplementasi 1% Tepung kunyit
- R3 : 100

Variabel Penelitian

Untuk melihat pangaruh perlakuan, dilakukan pengukuran terhadap beberapa variable yaitu Panjang Badan, Lingkar Dada, Tinggi Badan dan Prediksi Bobot Badan.

1. Panjang Badan (PB)
Diukur dengan menggunakan pita ukur, diukur dari benjolan depan pangkal kaki depan sampai benjolan tulang tapis atau tulang duduk (cm).
2. Lingkar Dada (LD)
Diukur menggunakan pita ukur, diukur mengelilingi bagian dada tepat dibelakang siku kaki depan (cm).
3. Tinggi Badan (TB)
Diukur dengan menggunakan pita ukur, diukur dari jarak tertinggi badan melalui belakang Scapula tegak lurus ketanah (cm).
4. Prediksi bobot badan dihitung menggunakan rumus BOBOT BADAN = LD2(cm) x PB (cm) x 69,3 (sumber: pignore.com,2002).

Keterangan: LD = Lingkar Dada dan PB = Panjang Badan

Analisis Data

Data yang dikumpulkan di analisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) selanjutnya untuk menguji perbedaan antara perlakuan digunakan uji jarak berganda Duncan menurut petunjuk Gaspersz (1991). Adapun model linear Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah

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

Dimana:

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

μ = Nilai rata-rata sebenarnya atau nilai tengah umum

β_j = Pengaruh kelompok ke- j

τ_i = Pengaruh perlakuan ke- i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan t Prediksi bobot badan dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikeluarkan oleh pigsite.com(2002) yang telah diterapkan oleh Mutua et al.(2011) dengan rumusan sebagai berikut : $\text{Lingkar dada}^2 \times \text{Panjang badan (cm)} \times 69,3$. Hasil dari prediksi tersebut kemudian dibandingkan dengan berat badan tertimbang maka diperoleh rata-rata bias dan rata-rata konstanta baru yang sesuai dengan kondisi babi penelitian. Rataan konstanta yang diperoleh, diharapkan dapat digunakan dalam rumus prediksi diatas untuk memprediksi bobot badan ternak babi peranakan landrace fase starter di wilayah NTT.

Dari hasil perhitungan pada tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata bias prediksi bobot badan ternak masing-masing perlakuan R0,R1,R2 dan R3 berturut-turut adalah (12,94 kg/ekor), (13,52 kg/ekor), (15,20 kg/ekor) dan (15,84 kg/ekor). Secara empiris terlihat bahwa R3 (15,84 kg/ekor) mempunyai rata-rata prediksi berat badan bias tertinggi, kemudian secara berturut-turut diikuti oleh ternak yang mendapat perlakuan R2 (15,20 kg/ekor),R1 (13,52 kg/ekor), dan R0 (12,94 kg/ekor).

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap prediksi berat badan bias atau dengan kata lain penambahan tepung daun katuk dan tepung kunyit berpengaruh tidak nyata terhadap prediksi berat badan bias ternak babi penelitian. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan R3 berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap R2,R1 dan R0, perlakuan R0 berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap R2 dan R1, dan perlakuan R1 berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap R2.

Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Lingkar Dada

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata lingkar dada masing-masing perlakuan R3 (3,04 mm/ekor/hari), R2 (3,04 mm/ekor/hari), R1 (2,98 mm/ekor/hari) dan R0 (2,86 mm/ekor/hari).

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan lingkar dada ternak babi penelitian atau dengan kata lain penambahan tepung daun katuk dengan level 4%, tepung kunyit 1% dan kombinasi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan lingkar dada. Pada ternak fase perkembangan, diketahui bahwa lingkar dada bertambah seturut bertambahnya perkembangan jaringan otot, lemak dan tulang (tulang rusuk). Dalam perkembangan otot daging zat nutrisi yang utama yang paling dibutuhkan ialah protein. Hal ini sesuai dengan Jogo dkk., (2023) dimana protein pakan yang terkandung dalam ransum harus cukup dan terpenuhi agar perkembangan lingkar dada menjadi optimal. Lebih lanjut disampaikan Pujianti dkk (2013) menyatakan bahwa protein dalam ransum dibutuhkan untuk membangun, menjaga, memelihara jaringan dan organ tubuh, menyediakan asam-asam amino dan energi serta sumber lemak dalam tubuh.

Tidak adanya pengaruh perlakuan terhadap lingkar dada ternak babi disebabkan oleh kandungan nutrisi ransum terutama protein kasar, energi metabolis dan tingkat konsumsi ransum serta pertambahan bobot

badan ternak babi yang relatif sama, Sehingga ransum yang dikonsumsi oleh ternak babi hanya mampu menunjang atau memenuhi kebutuhan ternak babi untuk pertumbuhan jaringan otot/daging. Hal ini sejalan dengan pendapat Tanghamap dkk., (2016) dimana perkembangan tubuh ternak dipengaruhi oleh tingkat gizi dari ransum yang digunakan. Hasil pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian Jogo dkk., (2023) yang menggunakan daun katuk dari level 1 sampai 3% dengan hasil yang didapat berkisar antara 3,39-3,69 mm/e/hr, akan tetapi lebih tinggi dari penelitian Tanghamap dkk., (2016) yang menggunakan tepung kunyit sebanyak 0,75% dengan hasil yang berkisar antara 0,32-0,36 mm/e/hr.

Walaupun tidak memberikan efek yang nyata, namun jika dilihat dari rata-rata perlakuan mengalami peningkatan. Hal ini diakibatkan karena sumbangan protein dari kombinasi tepung daun katuk dan tepung kunyit mampu dimanfaatkan oleh ternak dalam pertumbuhan tulang rusuk dan daging. Protein pada ransum dibutuhkan sebagai sumber asam- asam amino dan energi serta sebagai penyuplai lemak dalam tubuh guna membangun, melindungi, memelihara jaringan serta organ tubuh (Pujianti dkk., 2013).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penambahan daun katuk, tepung kunyit dan kombinasi keduanya dengan level kombinasi 4% daun katuk dan 1% kunyit memberikan pengaruh yang sama terhadap lingkar dada, panjang badan, tinggi badan dan prediksi bobot badan ternak babi peranakan landrace fase starter.

DAFTAR PUSTAKA

Aberle, E.D. 2001. Principles Of Meat Science .
Dubuque: Kendall Hunt Publishing.
Akram, M., S. Uddin, A. Afzal, K. Usmanhany,
A. Hannan, E. Muhiuddin, and M. Asif.
2010. Curcuma longa and curcumin : a

review article. Rom. J. Biol.-Plant Biol.55
(2) : 65 – 70.

- Anggrodidi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT Gramedia: Jakarta.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia, Jakarta
- Ardana, I. B. dan Harya, P. D. K. 2008. Ternak Babi Udayana University Press, Bali Cetakan Pertama.
- Arnold C Tabun, Melkianus DS Randu, Max A Supit, Thomas Lapenangga, Cardial Lo Leu Penu, Johanis Jermias. 2012. Ukuran Linear Tubuh Dan Berat Badan Ternak Babi Menurut Jenis Kelamin Pada Kemitraan Proposional Di Kelompok Tani Syalom Tuatuka. Fakultas Peternakan. Universitas politeknik Negeri Kupang.
- Badaarsa, K. 2012. Babi Guling Bali Dari Beternak Kuliner Hingga Sesaji. Penerbit Buku arti Denpasar.
- Dono, N. D. 2012. Nutritional strategies to improve enteric health and growth performance of poultry in the post antibiotic era. PhD Thesis Collage of Medical, Veterinary and Life Science, University of Glasgow : Scotland.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan: CV Armico. Bandung.
- Gea, Megawarman. 2009. Penampilan Ternak Babi Lokal Periode Grower Dengan Penambahan Biotetes "SozoFM-4" Dalam Ransum. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Heryfianto, F., Aryanta, I. M. S., & Dodu, T. (2015). Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit Dalam Ransum Basal Terhadap Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Ransum, Konsumsi Protein Kasar Dan Konversi Ransum Ternak Babi. Jurnal Nukleus Peternakan, 2(2), 200-207.

Hubeis, M. 1984. Pengantar Pengolahan Tepung Serealia dan Biji-bijian. Bogor. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fateta IPB.

Ichwan, W.M. 2003. Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging. PT. Agromedia Pustaka.

- Jakarta.
- Jogo, V. W., Dodu, T., & Sembiring, S. (2023). Pengaruh Penggunaan Campuran Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Tepung Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr) Dalam Ransum Terhadap Ukuran Linear Tubuh Dan Prediksi Bobot Badan Ternak Babi Fase Grower. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 5(3), 368-374.
- Krider, J. L. and W. E. Carrol., 1971. *Swine Production*. 4th Ed Mc Graw — Hill Book Company, New York.
- Lake, A F., M. Arifin, A Purnomadi. 2014. Hubungan Antara Lingkaran Dada Dengan Bobot Badan Kambing Jawarndu Betina Di Kabupaten Kendala. *Anim. Agric. J.* 3 (4): 606-611.
- Lal, J. 2012. Turmeric, curcumin and our Life: a review. *Bull. Environ. Pharmacol. Life Sci.* 1 (7) : 11 – 17.
- Mukumbo FE, Maphosa V, Hugo A, Nkukwana TT, Mabusela TP, Muchenje. 2014. Effect of moringa oleifera leaf meal on finisher pig growth performance, meat quality, shelf life and fatty acid composition of pork. *Journal of Animal Science* 44(4): 388-400.
- National Research Council. 1998. *Nutrient Requirement of Swine*. 10th ed: National Academy Press. Washington, D.C
- NRC (Nation Research council), 1998. *Nutrien Requirement sofswine*. Tenth Revised Edition. National Academy Press, Washington, D.C.
- Nugroho, 2014. *Offal Internal Itik Bali Jantan yang Diberi Ransum Komersial dengan Suplementasi Tepung Daun Pepaya (Carica Papaya L.)*. skripsi Fakultas Peternakan. Universitas Udayana.
- Parakkasi, A. 1990. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Babi*. Indonesia University Press. Jakarta.
- Parakkasi, A. 1994. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak*. Vol, 2B. Bogor :Fakultas Peternakan IPB.
- PigSite.com 2002. Weighing a Pig Without a Scale. *Featured Articles*. The PigSite. <http://www.thepigsite.com/>. Diunduh April 2018.
- Pujianti, A N, A Jaelani, and N Widaningsih. 2013. "Addiction by Curcuma Meal (*Curcuma Domestica*) in Ration to Protein and Dry Mater Digestability on Broiler." *Jurnal Protein* 36 (1): 49–59.
- Ritan, Hendrikus. 2018. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dalam Ransum Terhadap Performan Produksi dan Konsumsi Air Ternak Babi. Skripsi Fapet Undana.
- Riyadi, S. Sihombing, D.T.H. 2006. *Ilmu Ternak Babi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Santoso, U. 2008. *Mengelola peternakan sapi secara professional*. Penebar swadaya. Jakarta. 50-60.
- Saragih, D. T. R. 2016. Peranan Daun Katuk Dalam Ransum Terhadap Produksi Dan Kualitas Ayam Petelur. *JITP.5* (1): 11-16
- Satyaningtyas, E. dan T. Estiasih. 2014. Roti Tawar Laktogenik, Perangsang Asi, Berbasis Kearifan Lokal Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr). 2(1): 121-131.
- Silalahi, Uber. 2002. *Pemahaman Praktis Asas-asas Manajemen*. Bandung. Penerbit Mander Maju.
- Sihombing, P. A. (2007). *Aplikasi Ekstrak kunyit (Curcuma domestica) Sebagai Bahan Pengawet Mie Basah*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Sinaga, S dan Silalahi M. 2002. *Performan Produksi Babi Akibat Tingkat Pemberian Manure Ayam Petelur Sebagai Bahan Pakan Alternative*. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner*. Vol. 7 (4): 207-213.
- Sosroamidjojo, S. dan Soeradji. 1997. *Peternakan Umum*. Yasaguna. Jakarta.
- Swatland, H.J. 1984. *Structure and Development of Meat Animal*. Mc. Milland Publ. Company. New York.
- Tanghamap, S. T., Dodu, T., & Suryani, N. N. (2016). Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit Dalam Ransum Basal Terhadap

- Pertambahan Ukuran Linear Tubuh Dan Income Over Feed Cost Pada Babi. Jurnal Nukleus Peternakan, 3(1), 61-68.
- Utami, W. W dan G. Anjani. 2016. Yogurt Daun Katuk sebagai salah satu Alternatif Pangan Berbasis Laktogenik. Journal of Nutrition College. 5(4): 513-519
- Yulianis, S. dan T. Marwati, 1997. Tinjauan katuk sebagai bahan makanan tambahan yang bergizi. Warta Tumbuhan Obat. 3(3): 55-56
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- WHO. 1987. Principles for the Safety Assessment of Food Additives and Contaminants in Food. World Health Organization (WHO), International Programme on Chemical Safety (IPCS), in Cooperation with the Joint WHO/FAO Expert Committee on Food Additives (JECFA), Geneva, Switzerland. World Health Organization No. 70.
- Wittemore, C. 1993. The Science of Pig Production. Longman Scientific and Technical England.