Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
5 (3) 2025, Page 14537-14545

Level Tepung Daun Kirinyuh (*Choromolaena odorata)* Terhadap Ukuran Linear Tubuh Dan Rasio Efisiensi Protein Pada Babi Landrace

Rut Riwu Ratu[1], W. Marlene Nalley[2] Ni Nengah Suryani[3] Upik Syamsiar Rosnah[4]
[1,2,3,4]Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana, Jl Adisucipto Penfui Kota Kupang 85001 NTT Telp (0380) 881580. Fax (0380) 881674
Corresponding Author : Rut Riwu Ratu, E-mail: rutriwu@gmail.com

Published: Desember, 2025

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi level tepung daun kirinyuh terfermentasi (TDKt) mengurangi penggunaan konsentrat komersial (KK) terhadap ukuran linear tubuh dan rasio efisiensi penggunaan protein babi peranakan landrace. Materi yang digunakan adalah 12 ekor ternak babi peranakan landrace yang berumur 2-3 bulan yang dengan bobot badan awal 7,5-16,5 kg dan rerata 10,87 kg (KV=27,73%). Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan acak kelompok terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut adalah B0: ransum tanpa TDKt; B1: ransum + 5% TDKt; B2: ransum + 10% TDKt; B3: ransum + 15% TDKt. Variabel yang diukur adalah ukuran linear tubuh dan rasio efisiensi penggunaan protein. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis of variance (Anova) dan apabila berpengaruh dilanjutkan uji beda Duncan. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa penggunaan TDKt 5-10% berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap ukuran linear tubuh (panjang badan, tinggi badan dan lingkar dada) dan rasio efisiensi penggunaan protein sedangkan penggunaan 15% berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap ukuran linear tubuh dan rasio efisiensi penggunaan protein. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tepunh daun kirinyuh terfermentasi dapat digunakan hingga 10% dalam ransum untuk mengurangi penggunaan bahan pakan konsemtrat komersial.

Kata kunci: Babi, efisiensi protein, kirinyuh, konsentrat, ukuran linear.

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the level of fermented lefty leaf flour (FKL) reducing the use of commercial concentrate (CC) to regarding the linear dimensions of the body and the efficiency ratio of using landrace pig protein. The materi that was utilized was 12 landrace Peranakan at the age of 2 to 3 months, with a starting body weight ranging from 7.5 to 16.5 kg and an average weight of 10.87 kg (CV=27.73). This research utilized an experimental method with a random group design consisting of 4 treatments and 3 replicates. The treatment was T0: ration without FKL; T1: ration + 5% FKL; T2: ration + 10% FKL; T3: ration + 15% FKL. The variables measured in this study were the linear size of the body and the ratio of protein use efficiency. The collected data was analyzed using analysis of variance (Anova) and if it was effective, the Duncan test. The results of this study showed that the use of FKL 5-10% had an intangible influence (P>0.05) on the linear body size (body length, height and chest circumference) and the protein use efficiency ratio while the use of 15% experienced a genuine influence (P<0.05) regarding the linear dimensions of the body size and protein use efficiency ratio. The conclusion of this study was that fermented kirinyuh leaf flour can be used up to 10% in rations to reduce the use of commercial concentrated .

Keywords: Concentrate, linear size, kirinyuh, pigs, protein efficiency.

© The Author(s). 2025 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Usaha peternakan babi di Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki prospek besar untuk dikembangkan karena populasi babi mencapai 2.325.020 ekor, tertinggi secara nasional (BPS, 2024). Permintaan daging babi yang terus meningkat, baik untuk konsumsi harian maupun kebutuhan adat,

mendorong pertumbuhan sektor ini. Namun, tantangan utama yang dihadapi peternak adalah tingginya biaya pakan, yang mencapai 70-80% dari total biaya produksi (Suroto dan Murti, 2022). Banyak peternak akhirnya menggunakan limbah pertanian yang rendah kandungan protein, walaupun protein sangat penting bagi pertumbuhan ternak (Rembo dkk., 2024). Oleh karena itu, diperlukan pakan alternatif yang murah, bernutrisi, dan tersedia secara lokal seperti daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*), yang memiliki kandungan protein cukup tinggi 21% dan energi metabolisme 3732 Kkal.

Walaupun kaya protein, penggunaan langsung kirinyuh memiliki kendala karena kandungan serat kasar dan antinutrisi seperti tanin dan asam fitat yang dapat menghambat penyerapan nutrien (Kurnia dkk., 2025 Solusi guna mengatasi hal ini, diterapkan teknologi fermentasi. Mikroba *Saccharomyces cerevisiae* berperan penting dalam fermentasi karena mampu menghasilkan enzim seperti protease, amilase, dan tanase yang meningkatkan kecernaan dan menurunkan antinutrisi (Enga dkk., 2015). Hasil fermentasi juga dapat meningkatkan kandungan nutrien dan senyawa sederhana yang mudah diserap, seperti asam amino dan vitamin. Dengan demikian, pemanfaatan kirinyuh fermentasi menjadi solusi efisien dan ekonomis untuk menekan biaya pakan tanpa menurunkan performa pertumbuhan ternak babi.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang dengan waktu penelitian 8 minggu. Penelitian ini menggunakan 12 ekor ternak babi peranakan landrace yang berusia 2-3 bulan dengan bobot badan awal 7,5-16,5 kg dan rerata 10,87 kg (Koefisien Variasi = 27,73%).

Ransum Penelitian

Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tepung jagung, dedak halus,Konsentrat KGP 709, mineral, dan daun kirinyuh. Formulasi ransum didasarkan pada standar kebutuhan nutrisi khususnya protein 16-18% dan EM 3100-3200 Kkal/kg. Bahan pakan yang di gunakan serta kandungan nutrisi dari hasil literatur tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan penyusun ransum

Bahan pakan	Kandungan nutrisi						
	BK (%)	EM (Kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
Tepung jagung[a]	89	3420	9,4	3,8	0,03	0,28	0,12
Dedak padi[a]	91	3100	12	1,5	13	0,11	0,37
Konsentrat KGP-709[b]	90	2700	36	3	7	4	1,6
Mineral10[c]	-	-	-	-	-	43	10
Minyak kelapa[d]	-	9000	-	99	-	-	-
TDKt[e]	93	3739	21	10	8,74	3,88[f]	0,63[f]

Keterangan: [a] (NRC 1998), [b] Label pada karung pakan konsentrat KGP 709, [c] Label pada kemasan Mineral-10, [d] Icwan (2003), [e] Hasil analisis Lab kimia Pakan FPKP Undana, 2024 [f] Hasil analisis Lab kimia Tanah Faperta Undana 2024.

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum percobaan

Bahan pakan	Percobaan			
	B0	B1	B2	B3
Tepung jagung (%)	40	40	40	40
Dedak padi (%)	24	24	24	24
Konsentrat KGP-709 (%)	35	30	25	20
Mineral 10 (%)	0,5	0,5	0,5	0,5
Minyak kelapa (%)	0,5	0,5	0,5	0,5
TDKt (%)	0	5	10	15
Total	100	100	100	100
Kandungan nutrisi				
BK(%)	88,94	89,09	89,24	89,39
EM (Kkal/Kg)	3102	3154	3206	3258
PK (%)	19,24	18,49	17,74	16,99
LK (%)	3,43	3,78	4,13	4,48
SK (%)	5,58	5,67	5,76	5,84
Ca (%)	1,75	1,75	1,74	1,74
P (%)	0,99	0,94	0,89	0,84

Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode percobaan dan dirancang sesuai RAK yang mencakup 4 perlakuan dengan prnggunaan tepung daun kirinyuh terfermentasi (TDKt) yang diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 12 unit percobaan. Ransum perlakuan yang digunakan yaitu:

B0: Rasum tanpa TDKt

B1: Ransum menggunakan 5% TDKt

B2: Ransum menggunakan 10% TDKt

B3: Ransum menggunakan 15% TDKt

Proses Pembuatan Tepung Daun Kirinyuh

Proses produksi tepung daun kirinyuh pada penelitian ini mengacu pada prosedur (Nguru dkk., 2022) yang terdiri dari beberapa bagian yaitu: daun kirinyuh dikumpulkan kemudian dijemur selama 1-3 hari setelah kering digiling menjadi tepung. Tepung daun kirinyuh di timbang 1kg dan dilakukan pencampuran dengan 3gr ragi tape dengan air 600 mL. Bahan yang telah tercampur, dimasukan ke dalam wadah kemudian ditutup rapat lalu diamkan selama 48 jam untuk proses fermentasi. Tepung daun kirinyuh yang telah difermentasi dibuka, kemudian diangin-anginkan sebelum diberikan kepada ternak.

Prosedur Pencampuran Ransum

Sebelum tahap pencampuran dilakukan, bahan pakan ditimbang sesuai presisi ransum. Bahan pakan yang dicampur dimulai dari presisi sedikit sampai presisi terbanyak dan ransum dicampur hingga homogen sesuai Tabel 2.

Prosedur Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum yang disuplai kepada ternak akan ditimbang sesuai kebutuhan harian yaitu 5% dari bobot badan mingguan ternak dan didistribursi 2 kali sehari yaitu pada pagi hari (pukul 08:00 Wita) dan sore hari (pukul 17:00 Wita). Sedangkan pemberian air minum didistribusikan secara *ad-libitum*.

Variabel Penelitian

Variabel yang diteliti adalah:

1. Panjang badan adalah jarak dari bagian *Proencessus spinosus* dari tulang belakang yang pertama sampai bagian belakang tuber ischii melalui garis punggung (cm). Pertambahan panjang badan (PPB) dihitung dengan rumus

$$\text{PPB} \frac{\text{PPB akhir} - \text{PPB awal}}{\text{waktu}}$$

2. Tinggi badan diukur dari ujung kaki depan tegak lurus sampai pada pundak (cm). Pertambahan tinggi badan dihitung sama halnya dengan panjang badan
3. Lingkar dada diukur saat ternak babi diposisikan berdiri tegak dibidang datar. Lingkar dada diukur dari titik tertinggi bahu melewati tulang rusuk tepat di belakang siku kaki depan dan kembali lagi ke titik awal. Pertambahan lingkar dada dihitung sama halnya dengan panjang badan
4. Rasio Efisiensi Protein (REP) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{REP} = \frac{\text{Pertambahan bobot badan}}{\text{Konsumsi protein}}$$

Analisis Data

Data yang dikumpulkan, dianalisis menggunakan Anova guna mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Selanjutnya untuk menguji perbedaan antara perlakuan digunakan uji beda *Duncan* dengan menggunakan aplikasi SPSS Statistics Version 26

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata variabel hasil penelitian dapat diamati pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rerata variabel hasil penelitian

Perlakuan					
Variabel	B0	B1	B2	B3	P-value
Konsumsi Protein g/e/h	244,23± 1,42[a]	229,81± 3,06 [a]	241,53± 7,59 [a]	244,04± 5,38 [a]	0,79
Panjang badan (mm/e/h)	3,60±0,02[a]	3,33±0,04[a]	3,13±0,01[ab]	2,47±0,00[b]	0,00

Tinggi badan (mm/e/h)	3,73±0,04[a]	3,49±0,04[a]	3,25±0,04[ab]	2,54±0,27[b]	0,00
Lingkar dada (mm /e/h)	3,57±0,06[a]	3,25±0,04[a]	3,02±0,04[ab]	2,46±0,07[c]	0,00
REP (gr/e/h)	2,02±0,03[a]	1,70±0,04[a]	1,40±0,01[ab]	1,23±0,00[b]	0,00

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Panjang Badan

Pertambahan panjang badan adalah cerminan dari adanya perkembangan tulang belakang yang bertambah secara terus menerus sejalan dengan bertambahnya usia seekor ternak (Kolo dkk., 2024). Hasil analisis Anova mengindikasi bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap pertambahan panjang badan babi Berdasarkan Uji Duncan diperoleh pertambahan panjang badan babi yang mendapat perlakuan B3 berbeda nyata (P<0.05) dengan B0, B1 dan B3 berbeda tidak nyata (P>0,05) dengan B2. Hal ini diduga kirinyuh level 15% mengandung antinutrisi yang lebih tinggi sehingga dapat menghalangi penggunaan Ca dan P untuk pertumbuhan tulang punggung yang ditunjukkan oleh menurunnya pertambahan panjang babi penelitian

Rembo dkk., (2024) menyatakan bahwa kualitas pakan yang dikonsumsi ternak memengaruhi pertumbuhannya. Faktor anti nutrisi yang terdapat dalam tepung daun kirinyuh berupa asam fitat yang menyebabkan terganggunya penyerapan kalsium dan fosfor. Hal ini sejalan dengan argumen Yunuartono dkk., (2016) yang menginfokan bahwa pembentukan kompleks mineral fitat yang bersifat tidak larut dapat menghalangi penyerapan kalsium fosfor di saluran pencernaan, sehingga berdampak pada berkurangnya ketersediaan mineral penting bagi tubuh ternak.

Diduga juga Tingginya kadar serat kasar dalam ransum ternak babi dapat menjadi salah satu penyebab utama yang mengakibatkan penurunan panjang badan. Serat kasar yang berlebihan, terutama yang berasal dari bahan pakan berkualitas rendah atau mengandung senyawa anti-nutrisi seperti saponin dan tanin, dapat mengganggu proses pencernaan dan penyerapan nutrien esensial di saluran pencernaan. Akibatnya, asupan energi dan asam amino penting, seperti lisin dan metionin yang diperlukan guna pembentukan jaringan otot dan pertumbuhan tulang, menjadi tidak optimal. Hal ini berdampak langsung pada terganggunya pertumbuhan linear, terutama panjang badan yang merupakan indikator perkembangan kerangka tubuh babi (Lamury dkk., 2024).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Tinggi Badan

Hasil Uji Anova mengindikasi bahwa pelakuan memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap tinggi badan subjek penelitian. Hasil uji beda Duncan mengindikasi bahwa B3 berbeda nyata (P<0.05) dengan B0, B1 dan B3 tidak berbeda nyata (P>0,05) dengan B2. Hal ini diduga tingginya fitat membentuk ikatan kompleks yang mengikat Ca dan P sehingga sulit dicerna. Pernyataan ini didukung oleh Yunuartono dkk., (2016) yang mengemukakan bahwa asam fitat dalam lambung babi mampu membentuk

ikatan kompleks dengan mineral seperti kalsium dan fosfor. Ikatan ini terjadi karena sifat asam fitat yang cenderung berinteraksi dengan ion-ion logam, sehingga menghasilkan senyawa kompleks yang berpotensi memengaruhi. Kandungan serat kasar B3 lebih tinggi dari perlakuan lainnya diduga ikut mengganggu kecernaan Ca dan P dalam ransum

kandungan serat kasar dalam ransum ternak babi dapat menyebabkan penurunan pertambahan tinggi badan karena memengaruhi efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrien penting. Serat kasar yang berlebihan memperlambat laju transit pakan dalam saluran pencernaan serta mengurangi ketersediaan energi dan protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang dan jaringan tubuh. Akibatnya, proses pembentukan tulang panjang, termasuk pertambahan tinggi badan, menjadi terhambat karena kebutuhan nutrien esensial seperti protein, kalsium, dan fosfor tidak terpenuhi secara optimal (Amheka dkk., 2024).

Serat kasar yang tinggi juga pada B3 dapat mengakibatkan ternak cepat kenyang sehingga konsumsi pakan total menurun. Penurunan konsumsi ini berkontribusi terhadap asupan zat gizi yang lebih rendah dari kebutuhan harian, terutama pada fase pertumbuhan aktif (Lamury dkk., 2024).a

Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Lingkar Dada

Hasil uji Anova mengindikasi bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$). Hasil uji beda Duncan menampilkan perlakuan B0:B1:B2 tidak berbeda nyata ($P>0.05$) sedangkan B3 berbeda nyata ($P<0,05$). Dinata dkk., (2025) mengemukakan bahwa terdapat korelasi positif antara lingkar dada dengan tingkat pertumbuhan ternak sehingga mengindikasi bahwa lingkar dada dapat menjadi tanda adanya laju perkembangan tubuh ternak. Lingkar dada akan bertambah sejalan dengan pertumbuhan dan bertambahnya usia ternak tersebut. Disebutkan pula sesungguhnya lingkar dada lebih memengaruhi bobot badan hidup dibandingkan dengan panjang badan.

Pertambahan lingkar dada dipengaruhi oleh protein yang diserap oleh tubuh ternak babi tetapi dengan pemberian tepung daun kirinyuh dalam ransum menunjukan adanya penurunan lingkar dada. Hal ini diduga anti nutrisi tanin yang membentuk ikatan kompleks dengan protein sehingga sulit dicerna oleh ternak, semakin bertambahnya TDKt dalam ransum menghalangi penyerapan protein sehingga menurunkan pertambahan lingkar dada. Hal ini sesuai Argumen Tefa dkk., (2017) yang menginfokan bahwa protein dalam pakan adalah komponen penting untuk pembentukan daging dan tulang.

Penurunan lingkar dada pada ternak babi penelitian mungkin dikarenakan ketidakseimbangan asam amino methionine dan lisin dalam tepung daun kirinyuh. Asam amino methionine dan lisin memiliki peran penting dalam pertumbuhan otot dan perkembangan jaringan. Asupan asam amino lisin dan methionine yang seimbang merangsang pembentukan otot dada dan jaringan ikat sekitar tulang rusuk, jika tidak seimbang maka sintesis protein tidak optimal sehingga, menurunkan pertambahan lingkar dada (Candradiata dkk., 2021).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Efisiensi Penggunaan Protein

Hasil *analisis of variance* mengindikasi bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap efisiensi penggunaan protein. Hasil uji beda Duncan mengindikasi bahwa perlakuan B0:B1:B2 tidak berbeda nyata (P>0,05) dengan B3. Sedangkan B3 berbeda nyata dibandingkan dengan R0. Penelitian ini mengungkap bahwa penurunan rasio efisiensi penggunaan protein tidak nyata pada konsumsi tepung daun kirinyuh terfermentasi sebanyak 5%-10%. Nilai tersebut dipengaruhi oleh pertambahan bobot badan dan konsumsi protein yang diperoleh selama penelitian. Hal ini konsisten dengan argumen dari Rumerung, (2015) yang mengemukakan bahwa efisiensi penggunaan protein bergantung pada jumlah pertambahan bobot badan yang dihasilkan per unit protein ransum yang dikonsumsi. Hal ini terlihat jelas pada penurunan efisiensi penggunaan protein pada level 15% tepung daun kirinyuh terfermentasi pada babi yang telah menerima perlakuan.

Konsumsi ransum selaras dengan konsumsi protein. Konsumsi ransum akan meningkat sesuai kenaikan level protein sehingga konsumsi protein juga meningkat. Protein yang dikonsumsi oleh ternak dalam bentuk asam amino guna proses pertumbuhan dan metabolisme sel-sel tubuh Faktor yang memengaruhi asupan protein meliputi bahan pakan, konsumsi ransum dan kecernaan protein (Heryfianto dkk., 2015). keberagaman bahan pakan sumber protein cenderung meningkatkan konsumsi protein yang pada gilirannya akan meningkatkan asupan protein dalam tubuh ternak (Uta dkk., 2017)

Penurunan efisiensi protein diduga karena dalam daun kirinyuh pada level 15% mengandung anti nutrisi tanin yang mengikat protein sehingga mengurangi ketersediaanya untuk diserap tubuh, hal ini di dukung oleh pendapat Mullik dkk., (2015) dan Redempta dkk.,(2023) yang melaporkan bahwa tepung daun kiriyuh mengandung anti nutrisi tanin yang mengikat protein sehingga sulit dicerna oleh enzim protease. Tanin merupakan seyawa metabolit sekunder dalam tanaman dan disintesis oleh tumbuhan serta mengandung gugus hidroksi fenolik yang dapat membentuk ikatan hydrogen antara kelompok karbosil dari protein dengan kelompok fenol sehingga menciptakan ikatan yang kompleks antara protein dan tanin sehingga berpengaruh terhadap kecernaan protein (Basri dkk., 2023).

Penurunan efisien protein diduga adanya Ketidakseimbangan asam amino metionin dan lisin dalam ransum yang berdampak negatif terhadap efisiensi penggunaan protein pada ternak babi. Menurut Candradiata dkk., (2021) lisin merupakan asam amino pembatas pertama yang penting untuk pertumbuhan otot, sedangkan metionin berperan dalam sintesis protein, metabolisme lemak, dan fungsi sistem imun. Bila salah satu dari asam amino ini tersedia dalam jumlah yang tidak proporsional, maka asam amino lainnya tidak dapat dicerna tubuh secara optimal untuk pembentukan jaringan tubuh, sehingga sebagian besar protein yang dikonsumsi akan terbuang dan tidak efisien sehingga REP menurun (Wibawa dan Sumadi, 2019).

KESIMPULAN

Telah disimpulkan berdasarkan data yang diteliti bahwa penggunaan tepung daun kirinyuh terfermentasi dapat digunakan hingga level 10% dalam ransum untuk mengurangi penggunaan bahan pakan konsentrat komersial.

DAFTAR PUSTAKA

Amheka, Z. M., Dodu, T., Suryani, N. N., dan Sembiring, S. 2024. Kecernaan Serat Kasar dan Lemak Kasar Babi Grower yang diberi Ransum Mengandung Silase Limbah Sawi Putih (*Brassica pekinensia L*). *Animal Agricultura*, *2*(1), 433–440. https://doi.org/10.59891/animacultura.v2i1.63

Basri, R., Abidin, Z., dan Pratama, M. 2023. Penetapan Kadar Tanin Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana Mill.*) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Makassar Natural Product Journal*, *1*(3), 125–137.

Candradiata, Sumadi, I. P. M. I. K., dan Mahardika, I. G. 2021. Pengaruh Suplementasi Campuran Asam Amino Lysin, Methionin, Dan Tryptophan Pada Ransum Berkualitas Rendah Terhadap Performa Babi Bali. *Majalah Ilmiah Peternakan*, *24*, 36–41.

Dinata, S. N. A., Sampurna, I. P., Nindhia, T. S., Susari, N. N. W., Sukada, I. M., and Gunawan, I. W. N. F. 2025. Correlation Analysis And Body Size Variation Etawah Crossbreed Goats In Umejero Village, Busungbiu District, Buleleng Regency. *Buletin Veteriner Udayana*, *17*, 564–573. https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i03.p01

Enga, E. R., Sembiring, S., dan Aryanta, I. M. S. 2015. Pengaruh Lama Fermentasi Dengan *Saccharomyces cerevisiae* Terhadap Kandungan Asam Amino Dan Kecernaan Energi Tepung Biji Asam Sangrai Sebagai Pakan Suplemen Induk Babi Bunting. *Jurnal Nukleus Peternakan*, *2*(1), 23–31.

Heryfianto, F., Aryanta, I. M. S., dan 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.

Kolo, Y., Nubatonis, A., Bria, H. L., Boybana, M., Hakileu, Y. R., Bria, S. B., dan Seran, F. (2024). Analisis Morfometrik Dalam Penentuan Score Index Tubuh Babi Duroc Jantan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, *12*(1), 36–48.

Kurnia, Dato, T. O. D., dan Benu, I. 2025. Pengaruh Lama Waktu Biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan Sumber Karbon Gula Lontar Cair terhadap Kandungan serta Kecernaan In Vitro Bahan Kering dan Bahan Organik. *Animal Agricultura*, *2*(3), 870–882. https://doi.org/10.59891/animacultura.v2i3.112

Lamury, D. D. Y., Nalley, W. M., dan Suryani, N. N. 2024. Pengaruh Substitusi Tepung Limbah Kubis (*Brassica oleracea*) Terfermentasi terhadap Kecernaan Serat Kasar dan Lemak Kasar Ternak Babi Fase Starter. *Animal Agricultura*, *2*(1), 290–297. https://doi.org/10.59891/animacultura.v2i1.32

Mullik, M. L., Jelantik, I. G., Mulik, Y. M., Wirawan, I. G. O., dan Permana, B. 2015. Pemanfaatan Semak Bunga Putih (*Chromolaena odorata*) Sebagai Pakan Lokal Sumber Protein Untuk Ternak Sapi: Konsumsi, Daya Cerna Dan Fermentasi Rumen. *5*(1), 20–25.

Nguru, D. A., Telupere, F. M. S., and Wielawa, E. D. 2022. Effects of the use of Fermented Gamal Leaf Flour as a Concentrate Substitute on Performance of the Landrace Breeding Pigs. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, *17*(2), 91–96. https://doi.org/10.31186/jspi.id.17.2.91-96

Redempta, wea, Ninu, A. Y., Koten, B. B., dan Randu, M. D. S. 2023. Konsumsi Nutrien Babi Grower Persilangan Landrace Yang Mengkonsumsi Pakan Cair Fermentasi Berbahan Biji Asam.

Rembo, E., Loda, W., and Bai, F. 2024. The Effect Of Adding Fermented Porang Flour To Local Feed To Improve The Performance Of Local Pigs In The Grower Phase. *Agriovet*, *7*(1), 106.

Rumerung, S. N. 2015. Efek Penggunaan Konsentrat Pabrikan Dan Buatan Sendiri Dalam Ransum Babi Starter Terhadap Efisiensi Penggunaan Ransum. *Jurnal Zootek*, *35*, 295–301.

Suroto, K. S., dan Murti, A. T. 2022. Analisa Kelayakan Finansial Usaha Peternakan Babi Di Kabupaten Malang. *Jurnal Buana Sains*, *22*(1), 65–70.

Tefa, S. M., Lay, W. A., dan Dodu, T. 2017. Pengaruh Substitusi Pakan Komplit Dengan Pollard Terhadap Pertumbuhan Ternak Babi Betina Peranakan Landrace Fase Pertumbuhan. *Jurnal Nukleus Peternakan*, *4*(2), 138–146.

Uta, T. P., Dato, T. O. D., dan Dodu, T. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Bonggol Pisang Terfermentasi Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Serat Kasar Dan Betn Pada Babi Peranakan Landrace Fase Starter. *Jurnal Nukleus Peternakan*, *4*(2), 155–162.

Wibawa, A. A. P., dan Sumadi, I. K. 2019. Pengaruh Penggunaan Campuran Asam Amino Esensial Pada Ransum Dasar Jagung-Pollard Terhadap Performa Babi Bali. *Majalah Ilmiah Peternakan*, *22*(3), 104–107.

Yunuartono, Nururrozi, A., dan Indarjulianto, S. 2016. Fitat dan fitase : dampak pada hewan ternak. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, *26*(3), 59–78. http://jiip.ub.ac.id/