pISSN: 1411-8327; eISSN: 2477-5665
Terakreditasi Nasional Peringkat 2, Dirjen Riset dan Pengembangan,
Kemendiktisaintek RI SK No 10/C/C3/DT.05.00/2025, 21 Mar.2025

Maret 2025 Vol. 26 No.1: 15-22
DOI: 10.19087/jveteriner.2025.25.1.015
online pada http://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet

Faktor yang Memengaruhi Adopsi Penggunaan Pakan Komplit oleh Peternak di Kupang, Nusa Tenggara Timur

(FACTORS INFLUENCING THE ADOPTION OF COMPLETE FEED BY FARMERS IN KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR)

Johanis A. Jermias[1], Yohannis Harry Dimu Heo[2]
Cardial L.O. Leo Penu[1],
Arnold Ch.Tabun[1], Deffrys R. Tulle[1]

[1] Program Studi Produksi Ternak,
[2] Program Studi Tanaman Pangan dan Hortikultura
Politeknik Pertanian Negeri Kupang
Jalan Prof. Herman Yohannes
Kelurahan Lasiana Kota Kupang
Provinsi Nusa Tenggara Timur
Email: jermiasjohanis@gmail.com
Telepon: 081246637792

ABSTRACT

The absence of information regarding the factors that influence the adoption of complete feed is an obstacle to the adoption of feed products by farmers, especially cattle farmers as users. This research seeks to provide information that is not yet available by involving farmers who have adopted the use of complete feed, especially pig breeders, and also farmers who have not adopted complete feed in their livestock, especially cattle breeders. This study is a survey study with respondents being farmers in Kupang City and Regency. The sample of farmers consisted of 50 respondents divided into two groups, namely the group of farmers who had provided concentrate feed and the group who had not provided concentrate feed to their livestock. The research technique was carried out by observing farmers, interviewing and examining livestock documents. There were 11 variables examined in this study and analysis was carried out on the factors that influenced farmers to adopt concentrate feed. The result of the research shows that eleven variables which are ease of feeding, ease of getting feed, affordable prices, ease of feed information, better livestock growth, faster reproduction, better business results, government incentives, higher livestock selling value and healthy livestock has influencing the decision of farmers to adopt the complete feed. Therefore, these factors must be considered by commercial feed industry players if they want to introduce their feed products to farmers as consumers.

Key words: Adoption; complete feed; Farmer, influence factors

ABSTRAK

Absennya informasi mengenai faktor-faktor yang memengaruhi adopsi aplikasi pakan konsentrat, menjadi penghambat bagi adopsi produk pakan oleh masyarakat peternak.

Penelitian ini berupaya menyediakan informasi yang belum tersedia ini dengan melibatkan masyarakat peternak yang telah mengadopsi penggunaan pakan konsentrat terutama peternak babi dan juga masyarakat peternak yang belum mengadopsi pakan konsentrat dalam peternakannya terutama peternak sapi. Penelitian ini merupakan penelitian survey dengan respondens adalah peternak di Kota dan Kabupaten Kupang. Sampel peternak ada 50 respondens dibagi ke dalamm dua kelompok, yaitu kelompok peternak yang telah memberikan pakan konsentrat dan kelompok yang belum memberi pakan konsentrat ke ternak mereka. Teknis penelitian dilakukan dengan observasi ke peternak, wawncara dan memeriksa dokumen peternakan. Ada 11 variabel yang diperiksa dalam penelitian ini dan analisis dilakukan terhadap faktor-faktor yang memengaruhi peternak untuk mengadopsi pakan konsentrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelas variabel yakni kemudahan memberi makan, kemudahan mendapatkan pakan, harga yang terjangkau, kemudahan informasi pakan, pertumbuhan ternak yang lebih baik, cepat bereproduksi, hasil usaha yang lebih baik, adanya intensif pemerintah, nilai jual ternak yang lebih tinggi dan ternak sehat memiliki pengaruh terhadap keputusan adopsi penggunaan pakan komplit oleh peternak. Oleh karena itu, faktor-faktor ini haruslah diperhatikan oleh para pelaku industri pakan komersial jika ingin mengintroduksi produk pakannya bagi peternak sebagai konsumen

Kata-kata kunci: Adopsi; pakan komplit, Peternak; faktor pengaruh

PENDAHULUAN

Peternak di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) yang dikenal sebagai provinsi ternak, menerapkan beberapa pola beternak di antaranya ekstensif tradisional, ekstensif, semi-intensif dan intensif. Klasifikasi pola beternak ini didasarkan pada Tingkat campur tangan peternak dan pemanfaatan lahan bagi usaha peternakan, dimana pola ekstensif tradisional adalah membiarkan ternak hidup sendiri yang umumnya di hutan; pola ekstensif umumnya ternak dilepaskan menggembala pada siang hari dan dikandangkan pada malam hari; pola semi intensif adalah ternak diikat di padang penggembalaan pada siang hari dan dipindahkan secara berkala kemudian dikandangkan pada malam hari; dan pola intensif adalah memelihara ternak dalam kandang atau diikat di bawah pohon tanpa dilepaskan atau dipindahkan sehingga peternak harus mencukupi semua kebutuhan pakannya. Adanya perkembangan area pemukiman, Adanya perkembangan area pemukiman, alih fungsi lahan peternakan (Riwu-Kaho, 2007; Priyanto, 2016) dan meningkatnya permintaan produk peternakan (BPS, 2022; BPS 2023) dari waktu ke waktu menyebabkan sistem pemeliharaan ternak secara intensif menjadi pilihan yang lebih rasional bagi banyak peternak dewasa ini. Salah satu faktor yang paling menentukan keberhasilan usaha peternakan intensif adalah penyediaan pakan yang cukup, berkualitas dan berkesinambungan (Poppi dan McLennan, 2010). Pakan konsentrat adalah salah satu pilihan peternak dalam usaha pemeliharaan secara intensif terutama peternak non rumi-nasia (ayam dan babi). Sebagai contoh, adanya kenaikan transaksi penjualan pakan konsentrat untuk ternak babi dari 8 ton pada pertengahan tahun 2015 menjadi 232 ton pada pertengahan 2017 (Prisma, 2023). Kondisi ini menun-jukkan bahwa telah terjadi perubahan pola pikir dan pola tindak peternak dalam mengadopsi secara luas akan penggunaan inovasi pakan kon-sentrat bagi ternak babi. Namun demikian, pola adopsi pakan kose-ntrat ini tidak berlaku sama pada ternak ruminan terutama ternak sapi yang adalah salah satu produk unggulan Provinsi NTT. Padahal, beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembe-rian pakan konsentrat dapat meningkatkan pertambah-an bobot badan (PBB) sapi bali dari 0,44 menjadi 0,85 kg/hari (Quigley *et al.,* 2014) bahkan masih berpeluang untuk ditingkat-kan. *Trickle-down Trickledown effect* apli-kasi pakan konsentrat dari upaya desiminasi lainnya

lewat penyuluhan, demonstrasi plot, dan lainnya juga masih belum terlihat pada keseharian masyarakat peternak sapi.

Beberapa tahun terakhir hingga saat ini, Politani Kupang melalui beberapa peneliti melakukan penelitian pengem-bangan produk pakan konsentrat (Leo-Penu *et al.*, 2022; Leo-Penu, 2023; Helda *et al.*, 2021; Koni *et al.*, 2021; Nalle *et al.*, 2017). Pakan konsentrat ini juga dikembangkan berbasis bahan pakan lokal dan juga diperuntukan bagi ternak ruminansia termasuk ternak sapi (Quigley *et al.*, 2014; Yuliana dan Chuzaemi, 2019; Lawa *et al.*, 2017). Namun demikian, ada kekuatiran produk yang dikembangkan terutama untuk ternak ruminansia tidak diadopsi oleh peternak di NTT, walaupun pakan tersebut terbukti berkorelasi positif terhadap PBB ternak sapi. Hingga kini, infor-masi menge-nai faktor-faktor yang meme-ngaruhi peralihan dari penggunaan pa-kan konvensional menjadi pakan konsentrat oleh peternak di NTT tidaklah tersedia. Padahal informasi ini sangat diperlukan untuk mendu-kung pengem-bangan produk-produk pakan konsentrat untuk dapat diadopsi oleh peternak-peternak di NTT. Oleh karena itu, penelitian yang bertujuan mengetahui faktor-faktor eksternal peternak yang memengaruhi adopsi penggunaan pakan konsentrat sangatlah perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk me-nganalisis berbagai faktor yang me-mengaruhi adopsi penggunaan pakan konse-ntrat atau komplit oleh peternakbabi khu-susnya di Kota dan Kabupaten Kupang, Pulau Timor Barat, NTT.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian survey untuk menjelaskan suatu fenomena dengan menjawab pertanyaan penelitian me-ngenai apa yang terjadi dan bagaimana proses terjadinya (De Vaus, 2001). Penelitian ini juga merupakan penelitian kualitatif yang berkaitan dengan interpretasi terhadap pengalaman orang (Vanderstoep dan Johnstson, 2009). Lebih lanjut, penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami sebuah fenomena secara mendalam. Penelitian ini pada akhirnya meng-hasilkan suatu pemahaman yang mendalam tentang faktor pendukung dan penghambat adopsi peternak terhadap inovasi pakan kon-sentrat atau komplit.

Penelitian ini dilakukan di wilayah Kota Kupang dan Kabupaten Kupang. Kabupaten Kupang dipilih karena memiliki populasi ternak babi terbesar di NTT (BPS, 2022) dan Kota Kupang dipilih karena sistem pemeliharaan ternak babi di wilayah ini didominasi oleh sistem intensif dengan pemanfaatan pakan komersial. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekun-der. Data primer diperoleh melalui kegi-atan di lapangan dan data sekunder diper-oleh dari pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian ini. Metode yang diguna-kan dalam mengumpulkan data primer adalah: 1) obser-vasi aktivitas peternak; 2) dan wawancara individu.

Observasi dilakukan terhadap peter-nakan non ruminansia yang menerapkan pola pemeliharaan intensif dengan meng-gunakan pakan komplit. Proses wawancara dilakukan terhadap peternak, tokoh masya-rakat setempat, distributor pakan ternak, pemerintah desa dan petugas penyuluh lapangan dari pemerintah yang bertugas di wilayah penelitian. Jumlah peternak yang menjadi sampel penelitian sebanyak 50 orang yang terbagi ke dalam dua kelompok peternak yakni yang sudah mengadopsi penggunaan pakan komplit dan yang belum mengadopsi penggunaan pakan komplit dengan rincian tiap wilayah seba-nyak 25 orang.

Penentuan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Data yang dikum-pulkan dikaji dan dijabarkan secara des-kriptif untuk menyimpulkan faktor-faktor yang memengaruhi peternak untuk meng-adopsi dan belum mengadopsi pakan komplit pada usaha peternakan di wilayah penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Penelitian

Survey telah dilakukan di wilayah Kota dan Kabupaten Kupang yang merupa-

Tabel 1. Informasi responden

	N	Min.	Max.	Mean	Stand.ard Deviation	Variance
Umur peternak	56	20	80	45.61	15.358	235.879
Jenis kelamin peternak	56	1	2	1.48	.504	.254
Tingkat pendidikan peternak	56	2	5	3.54	.990	.981
Mata pencaharian pokok	56	1	3	2.00	1.009	1.018
Jumlah anggota keluarga	56	2	12	4.52	1.982	3.927
Pendapatan per bulan	56	1	4	1.27	.863	.745
Apakah sudah menggunakan pakan komplit	56	1	2	1.25	.437	.191
Valid N (listwise)	56					

kan wilayah sampel yang dianggap cukup mewakili/*representative* dalam peng-gunaan pakan komplit oleh peternak ter-hadap ternak peliharaannnya. Informasi responden disajikan pada Tabel 1. Responden yang diwawancarai tersebar dari peternak muda hingga tua (range 20 hingga 80 tahun) dengan rata-rata umur 46 tahun. Persebaran umur responden ini cukup meng-gambarkan keterwakilan semua kelompok umur peternak yang telah mengadopsi pakan komplit untuk digunakan dalam usaha peternakannya. Rata-rata umur peternak juga menunjukkan peternak informan tergolong dalam usia produktif dan cenderung memiliki semangat ingin tahu yang tinggi sehingga berpotensi mendukung adopsi inovasi baru (Hernanto, 1989; Soekartawi, 2005). Sebaliknya petani/peternak dengan umur yang lebih tua akan memiliki pertimbangan dari beberapa faktor lain yang lebih luas di antaranya keuntungan relatif dan biaya yang diperlukan ketika akan menggunakan teknoliogi baru tersebut, sehingga akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengadopsi (Wesseler *et al*,, 2017).

Para responden juga tersebar pada semua kelompok pendidikan baik dari yang tidak pernah menjalani pendidikan hingga pada peternak yang merupakan lulusan perguruan tinggi. Namun demikian, para responden masih didominasi oleh lulusan SMA. Beberapa hasil penelitian menempatkan pendidikan sebagai satu faktor internal adopter yang mempengaruhi kecepatan penerimaan inovasi baru (Mariano *et al*., 2012) dan berkontribusi bagi keberhasilan pelaksanaan program Pemba-ngunan pertanian (Ullah et al., 2018). Petani dengan pendidikan yang lebih tinggi dan lebih luas baik dari pendidikan formal mau pun non formal akan menunjukkan kecepatan adopsi teknologi yang lebih tingggi (Kassie et al., 2015).

Tabel 2. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan Bartlett's Test

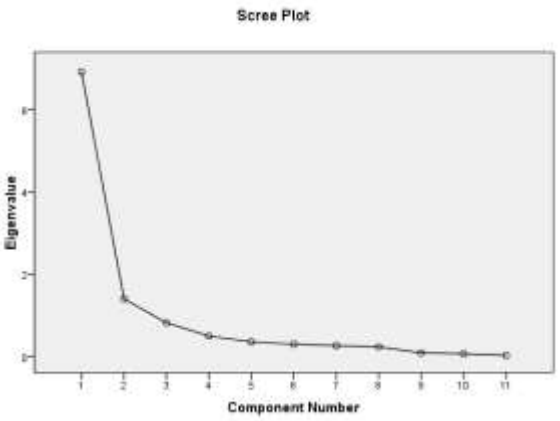
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.863
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	611.644
	Df	55
	Sig.	.000

Analisis Faktor terhadap Beberapa *Variable* Eksternal Peternak yang Diduga Memengaruhi Adopsi Penggunaan Pakan Komplit

Untuk mengukur faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi peternak dalam mengadopsi pakan komplit yakni bagian dari faktor karakteristik teknologi, karakteristik

Tabel 3. Anti-image Matrices

		Mudah dalam memberi makan kepada ternak	Mudah mendapatkan pakan komplit untuk ternak	Harga pakan komplit terjangkau	Informasi tentang pakan komplit mudah diperoleh	Pertumbuhan ternak lebih baik	waktu pemeliharaan sd jual lebih cepat (khusus penggemukan)	waktu pemeliharaan sd siap bereproduksi lebih cepat (pembibitan)	hasil usaha lebih baik	nilai jual ternak lebih tinggi	adanya insentif dari pemerintah	ternak lebih sehat
Anti-image Covariance	Mudah dalam memberi makan kepada ternak	.285	-.034	.042	-.032	-.032	.008	-.001	.003	-.055	.017	-.013
	Mudah mendapatkan pakan komplit untuk ternak	-.034	.092	-.022	-.018	-.019	-.010	-.042	-.070	.076	.014	.013
	Harga pakan komplit terjangkau	.042	-.022	.226	-.149	-.086	.032	.071	.105	-.139	.007	-.105
	Informasi tentang pakan komplit mudah diperoleh	-.032	-.018	-.149	.285	.053	-.008	-.037	-.019	.043	.010	.021
	Pertumbuhan ternak lebih baik	-.032	-.019	-.086	.053	.139	-.010	-.040	-.055	.026	.011	.046
	waktu pemeliharaan sd jual lebih cepat (khusus penggemukan)	.008	-.010	.032	-.008	-.010	.068	.017	.040	-.034	.043	-.037
	waktu pemeliharaan sd siap bereproduksi lebih cepat (pembibitan)	-.001	-.042	.071	-.037	-.040	.017	.319	.044	-.085	.019	-.049
	hasil usaha lebih baik	.003	-.070	.105	-.019	-.055	.040	.044	.371	-.097	.012	-.181
	nilai jual ternak lebih tinggi	-.055	.076	-.139	.043	.026	-.034	-.085	-.097	.471	-.003	-.107
	adanya insentif dari pemerintah	.017	.014	.007	.010	.011	.043	.019	.012	-.003	.046	-.022
	ternak lebih sehat	-.013	.013	-.105	.021	.046	-.037	-.049	-.181	-.107	-.022	.497



Gambar 1. Scree Plot

Tabel 4. Component Matrix[a]

	Component	
	1	2
Mudah dalam memberi makan kepada ternak	.853	-.203
Mudah mendapatkan pakan komplit untuk ternak	.928	-.261
Harga pakan komplit terjangkau	.684	.463
Informasi tentang pakan komplit mudah diperoleh	.792	.124
Pertumbuhan ternak lebih baik	.917	-.146
waktu pemeliharaan sd jual lebih cepat (khusus penggemukan)	.907	-.214
waktu pemeliharaan sd siap bereproduksi lebih cepat (pembibitan)	.824	-.182
hasil usaha lebih baik	.704	.019
nilai jual ternak lebih tinggi	.488	.704
adanya insentif dari pemerintah	-.937	.230
ternak lebih sehat	.526	.643

usaha, faktor institusi/kebiasaan dan faktor ekonomi (Fadey et al., 2022). Kusioner dirancang dengan menyertakan 11 variabel yang diduga ikut memengaruhi seseorang dalam mengambil keputusan untuk menggunakan pakan komplit. Kesebelas variabel inilah yang digunakan untuk diuji dengan analisis faktor.

a. Penilaian kelayakan variabel yang diukur.

Uji awal dilakukan terhadap data hasil wawancara, apakah data tersebut dapat 'diurai' menjadi sejumlah faktor. Uji awal dalam analisis factor ini dilakukan dengan uji KMO and Bartlett's test of sphericity (Tabel 2) dan Anti-image (Tabel 3).

Tabel 2 menunjukkan angka KMO and Bartlett's test sebesar 0.86 dengan signifikansi 0.0001. Kedua angka ini mengindikasikan bahwa variabel yang ada layak untuk dianalisis dengan analisis faktor. Selanjutnya angka Measure of Sampling Adequacy pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kesebelas variabel dapat diikutkan dalam analisis faktor selanjutnya.

b.**Proses Factoring dan Rotasi.** Dalam tahapan ini, dilakukan penyaringan terhadap *variable* yang ada, hingga mendapatkan *variable-variabel* yang memenuhi syarat untuk tahap selanjutnya diekstrasi untuk membentuk satu atau lebih faktor. Dari Tabel *Component Matrix* (Tabel 3) terlihat bahwa dua faktor adalah jumlah yang paling opimal. Pembagian kesebelas *variable* tersebut ke dalam dua faktor juga dapat dilihat pada Gambar *Scree Plot* (Gambar 1).

Dari Tabel 4 terlihat bahwa dua faktor yang terbentuk adalah sebagai berikut:
Faktor 1 terdiri atas *variable* kemu-dahan memberi makan, kemudahan menda-patkan pakan, harga yang terjangkau, kemu-dahan informasi pakan, pertumbuhan ternak yang lebih baik, cepat bereproduksi, hasil usaha yang lebih baik, adanya insentif dari pemerintah.
Faktor 2 terdiri atas *variable* nilai jual ternak yang lebih tinggi dan ternak sehat
Faktor kemudahan baik dalam mengakses informasi, memperoleh pakan komplit, mau pun aplikasi pakan komplit terhadap ternak merupakan variabel penting dalam mendorong para peternak untuk menggunakan pakan komplit. Semakin tinggi kemudahan yang diperoleh, maka kemungkinan peternak untuk memutuskan menggunakan pakan komplit semakin besar. Begitu pula dengan harga pakan komplit, terjangkaunya harga pakan komplit juga menjadi salah satu pendorong peternak memutuskan untuk menggunakan pakan komplit atau tidak.

Hal lain yang ikut berpengaruh yaitu faktor respons ternak terhadap pakan kom-

plit. Persepsi atau pengalaman peternak mengenai respons ternak yang mengkonsumsi pakan, juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi keputusan mereka menggunakan pakan komplit. Sebagian besar mempunyai asumsi atau pengalaman bahwa pertumbuhan ternak dan reproduksi ternak dapat lebih baik jika mengkonsumsi pakan komplit.

Kesehatan dan nilai jual ternak menjadi faktor lain yang juga sangat memengaruhi keputusan peternak dalam menggunakan pakan komplit bagi ternak peliharaannya. Umumnya peternak berkeyakinan dengan adanya respons ternak yang positif terhadap pakan komplit maka harga jual ternak juga semakin meningkat.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa kesebelas variabel yang dikelompokan ke dalam dua faktor sangat memengaruhi keputusan peternak dalam menggunakan pakan komplit. Oleh karena itu, faktor-faktor ini haruslah diperhatikan oleh para pelaku industri pakan komersial jika ingin mengintroduksi produk pakannya bagi peternak sebagai konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

BPS. 2022.Peternakan Dalam Angka. Dalam: *Direktorat Statistik Peternakan dan Kehutanan*. Jakarta. Badan Pusat Statistik.

BPS. 2023. *Provinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka*. 2023. Kupang. Nusa Tenggara Timur: Badan Pusat Statistik.

De Vaus D. 2001. *Research design in social research*: California. Sage Publication.

Helda, Catootjie LN, Jehadu Y. 2021. Pengaruh Ransum Basal dan Feed Additive yang Berbeda terhadap Bobot, Persentase Karkas dan Recahan Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis* 11(3): 300-308.

Hernanto F. 2009. *Ilmu Usahatani*. Jakarta. Penebar Swadaya.

Koni TNI, Foenay TAY, Chrysostomus HY. 2021. Karkas Ayam Broiler yang Diberi Umbi *Amorphophallus companulatus*. Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis 11(1): 49-54.

Lawa EDW, Marjuki, Hartutik, Chuzaemi. 2017. Effect of white kabesak (*Acacia leucophloea* Roxb) leaves level in the diet on feed intake and body weight gain of Kacang goat. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriclture* 42(4): 255-262.

Leo-Penu CLO, Beasley AM, Poppi DP, Norton BW, Eyre KE, McLennan SR, Quigley SP. 2022. Liveweight gain and metabolisable energy requirements of young entire male Australian Rangeland goats in response to supplementation. *Anim Prod Sci* 62(11): 1020-8.

Leo-Penu CLO. 2023. *Liveweight gain and nutrient intake of growing Rangeland goats offered different supplements*. Gatton, QLD: The University of Queensland.

Mariano MJ, Villano R, Fleming E. 2012. Factors influencing farmers' adoption of modern rice technologies and good management practices in the Philippines. *Agricultural Systems* 110: 41-53

Nalle CL, Yowi MRK, Tulle DR. 2017. Nutritional Value of Putak: Apparent Metabolisable Energy, and Growth Performance. . *International Journal of Agriculture System*. 5(1): 53.

Poppi DP, McLennan SR. 2010. Nutritional research to meet future challenges. *Anim Prod Sci* 50(5-6): 329-338.

Prisma. 2023. *Pelajaran yang kami petik selama bekerja di sektor peternakan babi di NTT*. Surabaya: *Prisma.*

Priyanto D. 2016. Strategi pengembalian wilayah Nusa Tenggara Timur sebagai sumber ternak sapi potong. *Jurnal Litbang Pertanian*. 35(4): 167-178.

Quigley SP, Dahlanuddin, Marsetyo,

Pamungkas D, Priyanti A, Saili T, Mc Lennan SR, Poppi DP. 2014. Metabolisable energy requirements for maintenance and gain of liveweight of Bali cattle (*Bos javanicus*). *Anim Prod Sci* 54(9):1311-6.

Riwu-Kaho LM. 2008. *Propek Pengembangan Padang Penggembalaan dan Kebun HMT di Nusa Tenggara Timur*. Seminar Dispet NTT. Kupang 6-8 Mei 2008

ogers EM. 1983. *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.

Soekartawi. 2005. Agroindustri: Dalam *Perspektif Sosial Ekonomi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Ullah A, Khan D, Zheng S, Ali U. 2018. Factors influencing the adoption of improved cultivars: a case of peach farmers in Pakistan. *Ciência Rural, Santa Maria* 48:(11): e20180342

Vanderstoep S, Johnstson D. 2009. *Research methods for everyday life (blending Qualitative and Quantitative Approaches*). San Francisco: Jossey-Bass.

Yuliana A, Chuzaemi S. 2019. Pengaruh l ama fermentasi ampas putak (*Corypha gebanga*) terhadap kualitas fisik dan kualitas kimia menggunakan *Aspergillus oryzae*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis* 2(1): 19-32.

Wesseler J, Smart RD, Thomson J, Zilberman, D. 2017. Foregone benefits of important food crop improvements in Sub-Saharan Africa. *PloS One* 12(7).