Jurnal Peternakan Indonesia, Oktober 2025
ISSN 1907-1760 E-ISSN 2460-6626
Accredited: 14/E/KPT/2019

JPI Vol. 27 (3): 209-215
DOI:10.25077/jpi.27.3.209-215.2025
Available online at http://jpi.faterna.unand.ac.id/

Hambatan Adopsi Pemanfaatan Ikan Sapu-Sapu Sebagai Pakan Ternak Di Perairan Danau Kabupaten Soppeng

Barrier To Adoption Is The Use Succermoth Catfish As Animal Feed In The Lake Waters Soppeng District

Agustina Abdullah [1,4*], Hastang [1], Nancy Lahay [1] ,Kasmiati [3] Aprisal [2], A.Dharmawan [2], Mutmainnah [2], dan Sri Wira Utami [2]

[1]Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
[2]Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin
[3]Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
[4]Laboratorium Penyuluhan dan Sosiologi Peternakan Universitas Hasanuddin
*Corresponding author: agustinaabdullah@unhas.ac.id
(Diterima: 15 Maret 2025; Disetujui:29 Oktober 2025; Terbit:31 Oktober 2025)

ABSTRACT

Ikan sapu-sapu (Pterygoplichthys sp) merupakan persoalan karena sebagai kompetitor, dan juga tidak memiliki nilai jual, padahal memiliki kandungan protein tinggi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Namun Tingkat adopsi peternak yang memanfaatkannya masih rendah. Tujuan penelitian mengetahui faktor yang menghambat adopsi pemanfaatan ikan sapu-sapu sebagai pakan ternak di perairan danau Soppeng. Populasi penelitian adalah seluruh peternak yang berjumlah 30 orang. Data penelitian dilakukan dengan survey dengan pengumpulan data menggunakan kuesioner, FGD, serta wawancara mendalam. Data yang dikumpulkan adalah hambatan peternak dalam memanfaatkan adopsi ikan sapu-sapu menjadi pakan ternak dengan variabel a) membutuhkan biaya, b) tidak dikonsumsi, c) tidak memiliki nilai jual, d) kesulitan penanganan, e) dan ketidaktahuan peternak terhadap manfaat ikan sapu-sapu. Data dianalisis deskriptif yang menunjukkan bahwa faktor hambatan peternak dalam adopsi pemanfaatan ikan sapu-sapu sebanyak 50% menyatakan membutuhkan biaya; 80% tidak dikonsumsi; 83,3% tidak mengetahui cara pengolahan ; 86,7% tidak memiliki nilai jual, serta 73% menyatakan sulit penanganan.

Kata Kunci: Hambatan, Adopsi, Pemanfaatan, Ikan sapu-sapu. Pakan ternak

ABSTRAK

The succermouth catfish (Pterygoplichthys sp) is a problem because it is a competitor, and also has no commercial value, even though it has a high protein content, so it can be used as animal feed. However, the adoption rate of farmers who utilize it is still low. The purpose of this study was to determine the factors that hinder the adoption of the use of succermouth catfish as animal feed in the waters of Lake Soppeng. The study population was all 30 farmers. Research data was conducted through a survey with data collection using questionnaires, FGD, and in-depth interviews. The data collected were obstacles for farmers in utilizing the adoption of succermouth catfish as animal feed with variables a) requires costs, b) not consumed, c) has no commercial value, d) dificulty in handling, e) and farmers' ignorance of the benefits of succermouth catfish. The data were analyzed descriptively which showed that the factors that hinder farmers in adopting the use of succermouth catfish were 50% stated that it requires costs; 80% not consumed; 83.3% did not know how to process; 86.7% did not have a commercial value, and 73% stated that it was dificult to handle.

Keywords: Barriers, Adopted, Utilization, Succermouth catfish, Animal feed

PENDAHULUAN

Penerapan teknologi pengolahan pakan yang semakin maju dapat menjadi salah satu jalan keluar untuk mengatasi kekurangan pakan. Banyaknya inovasi di bidang ini memungkinkan pemanfaatan bahan baku lokal sebagai sumber pakan ternak yang layak dan berkelanjutan. Keunggulannya antara lain: biaya lebih rendah; bahan baku mudah dikumpulkan dan produk gampang didistribusikan; nilai tambah dari proses pengolahan langsung dinikmati peternak; mendorong tumbuhnya usaha agroinput skala kecil hingga menengah di sentra-sentra ternak; serta membantu penyediaan pakan seimbang melalui ketersediaan konsentrat dan komposisi nutrisi yang optimal (Sutrisno, 2009).

Ketersediaan pakan dengan mutu yang baik masih menjadi persoalan tersendiri dalam memajukan usaha peternakan. Oleh karena itu diperlukan strategi penerapan teknologi budidaya dan teknologi pengolahan pakan yang memanfaatkan sumberdaya pakan lokal sehingga mampu diserap dengan mudah oleh para petani-peternak di pedesaan. Contohnya, ikan predatory sapu-sapu adalah sumberdaya pakan lokal yang dapat dijadikan sebagai pakan ternak alternatif.

Di Sulawesi Selatan, ikan sapu-sapu atau yang akrab disebut ikan Tokke belum dimanfaatkan secara luas. Selain karena kulitnya keras dan sulit ditangani, ikan ini juga sering menimbulkan keresahan nelayan lantaran merusak alat tangkap, terutama jaring insang. Disamping itu masyarakat peternak disekitar Danau Soppeng mengeluhkan keberadaan ikan sapu-sapu yang menjadi kompetitor bagi ikan budidaya sehingga menurunkan produktivitas ikan budidaya. Ikan ini juga merusak alat tangkap jaring insang nelayan, tidak diminati sebagai ikan konsumsi sehingga tidak memiliki nilai jual dan juga mencemari lingkungan.

Salah satu faktor yang menyebabkan populasi ikan sapu-sapu semakin berkembang adalah karena ikan ini tidak memiliki nilai jual. Apabila tertangkap, nelayan cenderung melepaskannya kembali ke perairan karena tidak diminati sebagai ikan konsumsi. Akibatnya, ikan sapu-sapu belum dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat, sehingga selain tidak memberikan keuntungan ekonomi bagi nelayan, juga menimbulkan masalah lingkungan dan keresahan di kalangan masyarakat, khususnya nelayan. Di sisi lain, peternak di sekitar Danau Soppeng mengeluhkan mahalnya harga pakan karena mereka lebih banyak bergantung pada pakan komersial yang praktis dan efisien, namun sulit dijangkau secara ekonomi. Padahal, hasil penelitian Usman (2014) menunjukkan bahwa ikan sapu-sapu segar yang dikeringkan dan diolah menjadi tepung memiliki kandungan protein cukup tinggi, yakni 52,7%, bahkan kadar protein pada dagingnya mencapai 75,5%. Meskipun memiliki kulit yang keras dengan kadar abu relatif tinggi (31,9–35,1%), ikan ini tetap berpotensi diolah menjadi tepung sebagai bahan pakan alternatif.

Dengan demikian, pemanfaatan ikan sapu-sapu sebagai bahan baku pakan ternak berpotensi memberikan dampak positif baik dari sisi budidaya, sosial, maupun ekonomi. Efisiensi usaha ternak dapat tercapai melalui ketersediaan pakan yang berkesinambungan, sementara persoalan lingkungan akibat ikan predator yang kerap dibuang ke perairan dan menimbulkan polusi dapat dialihkan menjadi produk bermanfaat sebagai pakan. Kendati populasi ikan sapu-sapu cukup melimpah, hingga kini belum banyak ditemukan teknologi maupun metode lokal yang mampu mengolahnya secara efisien dan aman. Kondisi ini terjadi karena terbatasnya penelitian serta minimnya informasi teknis mengenai kandungan nutrisi dan pemanfaatan ikan tersebut sebagai bahan pakan (Gisbert *et al*., 2021).

Sejumlah penelitian melaporkan bahwa keputusan untuk menerapkan sebuah teknologi tidak berdasarkan pada satu faktor saja. Zulvera *et al*. (2014), Lawal *et al*. (2007), dan Abdullah (2016) mencatat beragam penentu yakni profil sosial-ekonomi peternak, dukungan kelembagaan, sifat atau karakter teknologi itu sendiri, ketersediaan dan penggunaan sarana produksi, besaran biaya, aspek teknis pelaksanaan, tingkat risiko, jaringan komunikasi, peran penyuluh/agen

perubahan, hingga efisiensi teknis. Bobot pengaruh masing-masing faktor tersebut tidak seragam, dan variasi inilah yang kemudian menjadi pijakan utama dalam pengambilan keputusan adopsi teknologi.

Sejalan dengan itu, Rogers (1995) menegaskan bahwa kunci keberhasilan pengembangan teknologi terletak pada kemauan petani untuk benar-benar mengadopsi rekomendasi yang diberikan. Proses adopsi dan difusi dalam konteks pertanian dapat dipahami dari karakter teknologinya, baik yang bersifat intrinsik maupun ekstrinsik. Pada sifat intrinsik, penerimaan akan melaju lebih cepat bila inovasi menawarkan keunggulan relatif yang jelas. Selain itu, tingkat kerumitan (complexity), kemudahan untuk dicoba (trialability), kemudahan untuk diamati hasilnya (observability), serta kesesuaian (compatibility) dengan kondisi setempat turut membentuk lintasan penerimaan teknologi tersebut (Rogers, 1995).

Kemampuan peternak dalam mengadopsi suatu inovasi teknologi sangat dipengaruhi oleh sikap mereka terhadap teknologi yang diperkenalkan. Sikap ini akan menentukan bagaimana peternak memandang serta merespons inovasi tersebut, sehingga menjadi faktor penting dalam proses penerimaan teknologi (Harta, 2021). Selain itu, persepsi peternak terhadap karakteristik inovasi dan perubahan yang ditawarkan dalam pengelolaan usaha tani turut memengaruhi proses adopsi. Inovasi sering kali lambat diterapkan karena dianggap masih rumit atau sulit dipraktikkan berdasarkan informasi yang diberikan oleh penyuluh (Dongga, 2014). Tingkat adopsi sendiri dapat dibedakan menjadi tinggi, sedang, dan rendah (Rismayanti, 2025; Pateda, 2010). Dengan demikian, penyesuaian sumber daya yang peternak miliki penting diketahui sebelum menerapkan teknologi tersebut. Apabila sumber daya eksternal diperlukan, maka harus dipastikan mudah diperoleh dengan biaya yang terjangkau serta ketersediaan yang berkesinambungan (Putra, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian mengenai hambatan yang dihadapi petani dalam mengadopsi pemanfaatan ikan predator sapu-sapu yang selama ini terbuang sebagai bahan baku pakan ternak. Pemanfaatan ini berpotensi mengurangi kebutuhan biaya pakan hingga 70–80% dari total biaya produksi, sehingga dapat menekan biaya budidaya ternak dan menyediakan alternatif pakan dengan harga lebih rendah dibandingkan pakan komersial. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya diharapkan dapat meningkatkan pendapatan, tetapi juga membuka peluang kerja dan peningkatan kesejahteraan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di perairan Danau Soppeng, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Responden ditetapkan dengan metode sampel jenuh, yaitu seluruh populasi dijadikan sampel, sehingga terkumpul 30 peternak unggas (ayam dan itik). Data dikumpulkan melalui survei, yaitu wawancara berbasis kuesioner dengan pertanyaan tertutup dan terbuka. Untuk memperdalam temuan serta memetakan kondisi aktual pengembangan usaha unggas (terutama ayam dan itik), dilakukan pula focus group discussion (FGD). Selain itu, wawancara mendalam (in-depth interview) dengan beberapa informan kunci digelar untuk melengkapi informasi.

Pengukuran variabel mengacu pada indikator yang ditetapkan untuk tiap variabel dan subvariabel. Indikator kualitatif dinilai menggunakan skala Likert empat tingkat dengan skor 1, 2, 3, dan 4. Nilai tiap indikator diperoleh dari rata-rata skor seluruh parameter terkait, sedangkan nilai variabel dihitung dari rata-rata skor seluruh indikator beserta subvariabelnya. Data survei mengenai kondisi eksisting ditabulasi terlebih dahulu, kemudian dianalisis secara deskriptif melalui perhitungan rata-rata, persentase, dan frekuensi. Pengolahan data dibantu perangkat lunak SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum karakteristik peternak responden meliputi umur, pendidikan, dan

Tabel 1. Karakteristik Responden

No	Variabel	Jumlah	Presentasi (%)
1	Umur (tahun):		
	<31	10	33,33
	>31-50	20	66,67
2	Tidak tamat/tamat SD:	11	36,7
	SMP	10	33,3
	SMA	8	26,7
	Perguruan tinggi	1	3,3
3	Pengalaman Peternak (Tahun):		
	> 10	12	40,0
	1-10	18	60,0

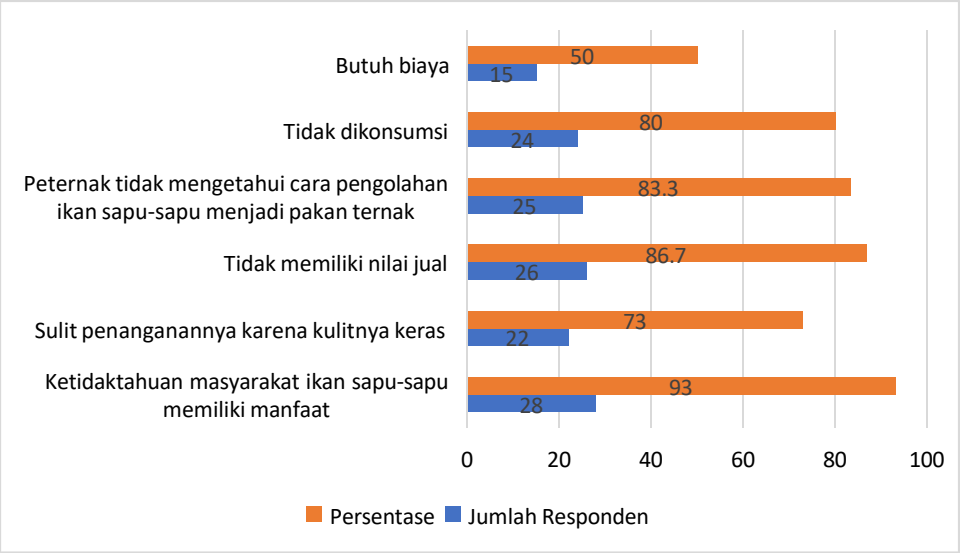
pengalaman beternak disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 melaporkan bahwa sebagian besar peternak berada pada rentang usia 31–50 tahun, yakni sebesar 66,67% dari total responden. Kondisi ini mengindikasikan bahwa peternak unggas yang menjadi responden berada pada kategori usia produktif. Menurut Tumewu *et al*. (2024), faktor usia peternak berpengaruh terhadap pengetahuan dalam beternak ayam ras, karena usia turut menentukan kinerja dalam menjalankan aktivitas beternak. Pada usia produktif, tingkat aktivitas dan kreativitas cenderung lebih optimal. Abdullah juga melaporkan (2019) bahwa semakin muda usia peternak, khususnya pada rentang usia produktif 20–45 tahun, biasanya merea memiliki rasa ingin tahu serta minat yang lebih besar untuk mengadopsi teknologi baru dalam menjalankan usaha ternak mereka.

Tingkat pendidikan berperan penting dalam keberhasilan usaha ternak. Hal ini meliputi aspek teknis, pengelolaan, hingga manajemen, terutama dalam kemampuan menyerap teknologi baru. Lestariningsih (2018) menegaskan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seorang peternak, semakin besar pula harapan untuk mengelola usaha ternak dengan lebih baik. Dari sisi pendidikan formal, responden memiliki variasi latar belakang mulai dari tidak tamat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Mayoritas peternak berada pada kategori tidak tamat dan tamat sekolah dasar (36,7%), kemudian disusul oleh lulusan sekolah lanjutan pertama (33,3%), sekolah menengah atas (26,7%), dan hanya sebagian kecil, yakni 3,3%, yang menamatkan pendidikan di perguruan tinggi. Pendidikan memberikan kontribusi pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang pada gilirannya mampu mendorong produktivitas kerja serta menentukan keberhasilan usaha ternak. Oleh karena itu, pendidikan sangat diperlukan karena berpengaruh pada pola pikir peternak dalam mengelola usaha, khususnya pada beternak ayam (Setianan, 2010).

Berdasarkan tingkat pengalaman, hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas peternak memiliki pengalaman beternak ayam dan itik hingga 10 tahun, yakni sebesar 60% dari total responden. Sementara itu, sebanyak 40% lainnya memiliki pengalaman lebih dari 10 tahun. Umumnya, pengalaman beternak ayam kampung diperoleh secara turun-temurun dari orang tua. Lama pengalaman beternak ini mengindikasikan bahwa peternak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang lebih baik dalam manajemen pemeliharaan ternak unggas, khususnya ayam dan itik.

Untuk melihat hambatan responden dalam memanfaatkan potensi lokal ikan sapu sapu sebagai pakan ternak diperoleh hasil hambatan pada aspek ketidaktahuan peternak terhadap ikan sapu-sapu memiliki manfaat , sulit penangannnya karena kulitnya keras, tidak memiliki nilai jual , ketidak tahuan peternak mengolah ikan sapu-sapu agar bernilai guna dan membutuhkan biaya dalam melakukan pengolahan, seperti pada gambar 1 atau Tabel 2.

Pada gambar/ Tabel 2 menunjukkan



Gambar 1. Hambatan Adopsi dalam Pemanfaatan ikan sapu-sapu sebagai Pakan Ternak

Tabel 2. Hambatan Peternak dalam Pemanfaatan Ikan Sapu-Sapu Sebagai Pakan Ternak

No	Variabel	Jumlah responden	Presentasi (%)
1	Butuh biaya	15	50
2	Tidak dikonsumsi	24	80
3	Tidak mengetahui pengolahan ikan sapu-sapu	25	83,3
4	Tidak memiliki nilai jual	26	86,7
5	Sulit penanganannya kulit keras	22	73
6	Tidak mengetahui manfaat ikan sapu-sapu	28	93

bahwa hambatan peternak dalam adopsi pemanfaatan ikan sapu-sapu menjadi pakan ternak adalah ketidaktahuan peternak terhadap ikan sapu-sapu memiliki manfaat sebagai pakan ternak sebesar 93 % responden sebagai hambatan tingkat adopsi pemanfaatan ikan sapu-sapu sebagai pakan ternak. Artinya masyarakat peternak belum mengetahui kalau ikan sapu-sapu dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Hal ini disebabkan oleh persepsi masyarakat yang masih menganggap ikan sapu-sapu hanya sebagai hama atau predator. Pandangan tersebut sejalan dengan pendapat Setiawan (2010) dan Abdullah (2020) yang menyatakan bahwa ikan sapu-sapu belum dimanfaatkan secara optimal karena diperlukan sentuhan teknologi pengolahan limbah agar memiliki nilai tambah serta mampu meningkatkan produktivitas usahatani. Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa hambatan utama peternak dalam memanfaatkan ikan sapu-sapu sebagai pakan ternak adalah karena ikan tersebut tidak memiliki nilai jual; menurut responden, meskipun diolah, tidak ada pihak yang berminat membeli maupun mengonsumsinya. Selain itu, responden beranggapan bahwa pengolahan ikan sapu-sapu menjadi pakan ternak justru membutuhkan biaya tambahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Mardikanto (1993) yang menegaskan bahwa adopsi inovasi pertanian dipengaruhi oleh faktor biaya. Abdullah (2016) juga mengemukakan bahwa adopsi inovasi teknologi umumnya membutuhkan biaya lebih besar dibandingkan teknologi sebelumnya. Demikian pula Setiawan (2010) menjelaskan bahwa teknologi baru sering kali memerlukan biaya lebih tinggi sehingga bagi petani subsisten dianggap kurang

praktis, karena selain membutuhkan tambahan pengeluaran yang seharusnya digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, juga dapat mengurangi kesempatan bekerja di luar usahatani.

Hendayana dan Yusuf (2003) mengemukakan bahwa pada umumnya petani tidak mengadopsi inovasi teknologi secara menyeluruh, melainkan hanya sebagian yang disesuaikan dengan kemampuan modal yang dimiliki. Besar kecilnya suatu usahatani sangat ditentukan oleh modal yang dialokasikan dalam satu proses produksi, sehingga keterbatasan biaya menjadi kendala utama dalam mengadopsi inovasi pertanian. Hambatan serupa juga dialami peternak dalam pemanfaatan ikan sapu-sapu sebagai pakan ternak, di mana sebesar 73% hingga 83,3% responden menyatakan kesulitan dalam penanganannya karena ikan tersebut memiliki kulit yang keras serta minimnya pengetahuan tentang cara pengolahannya. Kondisi ini diperparah dengan kurangnya sosialisasi dari penyuluh terkait pemanfaatan ikan sapu-sapu sebagai bahan pakan. Rendahnya intensitas penyuluhan yang diterima peternak memperkecil kemungkinan adopsi teknologi, terlebih jika tidak disertai dengan pendampingan setelah kegiatan penyuluhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003) yang menegaskan bahwa penyuluhan peternakan bertujuan memberdayakan masyarakat agar mampu memperbaiki kehidupan dan penghidupannya. Setyarini (2009) juga menambahkan bahwa intensitas penyuluhan berperan penting dalam peningkatan pengetahuan peternak. Oleh karena itu, peningkatan intensitas penyuluhan diperlukan untuk memperluas pengetahuan, membentuk sikap, serta melatih keterampilan peternak dalam memanfaatkan ikan sapu-sapu sebagai pakan ternak. Dengan demikian, peternak dapat menekan biaya pakan, meningkatkan produktivitas usaha, serta memperbaiki pendapatan dan kesejahteraan peternakan rakyat di pedesaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian maka dapat ditarik kesimpulan, bahwa faktor yang menghambat adopsi pemanfaatan ikan sapu-sapu sebagai pakan ternak di perairan danau soppeng adalah ketidaktahuan petani terhadap ikan sapu-sapu memiliki manfaat , sulit penangannnya karena kulitnya keras, tidak memiliki nilai jual , ketidaktahuan peternak mengolah, dan butuh biaya. Untuk itu diperlukan intensitas penyuluhan kepada peternak dalam memanfaatkan ikan sapu-sapu sebagai pakan ternak, yang dapat mengurangi biaya pakan dalam usaha budidaya ternak, sehingga dapat meningkatkan produktifitas, pendapatan dan kesejahteraan peternak di pedesaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Jenderal Vokasi, Rektor Universitas Hasanuddin , Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Mayarakat Universitas Hasanuddin atas bantuan dana melalui Program dana Padanan dan Program PPUPIK Tahun Anggaran 2024 dan 2025, sehingga penelitian dan pengabdian masyarakat ini dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, A. 2016. Proses Adopsi Teknologi Fermentasi Jerami Padi sebagai Pakan Sapi Potong pada Peternakan Rakyat Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. Jurnal Sosiohumaniora Vol 18 No 1 Maret 2016

Abdullah (2019). Adopsi Teknologi Pakan Dalam Perspektif Ilmu Penyuluhan. Unhas Press, 2019

Abdullah,A ;Hikmah, J.A Syamsu (2020). Factors affecting farmer’s adoption of technology for processing beef cattle waste on integrated farming systems. Veterinary Practitioner Vol. 21 No.1

Dongga, R, E, D. 2014. Adopsi teknologi pengendalian penyakit surra oleh peternak kuda Di Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur. Buletin Veteriner Udayana. 6(1)

Gisbert, E., Salhi, M., Kotzamanis, Y., Pradhan, P. K., Fernández, I., Luz, R. K., Mozanzadeh, M. T., Bessonart, M.,

Kumar, A., Darias, M. J., & Castro-Ruiz, D. (2021). Development, nutrition, and rearing practices of relevant catfish species (Siluriformes) at early stages. Reviews in Aquaculture, 14(1), 73–105. https://doi.org/10.1111/raq.12586

Harta, L., S. P. Utama., M. Zulkarnain., Yuliarso. 2021. Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi inovasi SITT sapi potong di Kabupaten Bengkulu Selatan. Jurnal Penyuluhan. 17(02):145-155.

Hendayana, R. dan Yusuf. 2003. Kajian Adopsi Teknologi Penggemukan Sapi Potong Mendukung Pengembangan Agribisnis Peternakan di Nusa Tenggara Timur. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Puslitbang Peternakan, Bogor 29 – 30 September 2003

Ibrahim, J. B., A. Sudiyono dan Harpowo. (2003). Komunikasi dan Penyuluhan Pertanian. Malang: Bayumedia Publishing

Lestariningsih, M., Bazuki., Y. Endang. 2018. The role of women dairy farmers in improving the family's standard of living. Equity Journal. 12(1): 121-41.

Lawal, A.O., Adekunle, O., Ayorinde, K. L., dan Ibiwoy, T. I. (2007). "Determinants of adoption of improved chickens in fishing communities on Kainji Lake Shorelines of Nigeria : A Logit analysis". Livestock Research for Rural Development 19 (8). http://www.cipav. org.co/lrrd/ lrrd19/8/ cont1908.htm

Mardikanto, T. 1993, Penyuluhan Pembangunan Pertanian, Sebelas Maret University Press, Surakarta.

Rismayanti, Agustina, Nurlaelah, 2025. The adoption to Technology Biosecuryty and Vaccination in The Dispersal of Foot and Mouth Disease Bone Regenvy, South Sulawesi Province.J.Global. Innov Agric.Sci, 2025 ; 13(1): 103-111 ISSN (oneline) 2788-4546: ISSN (Print): 2788 4538

Pateda, S. Y. 2010. Tingkat Adopsi Petani terhadap Teknologi Inseminasi Buatan pada Sapi di Kecamatan Paguyaman, Jurnal Saintek. 5(1) : 1-6

Putra,B, A., 2021. Adopsi inovasi peternak sapi potong terhadap teknologi pakan di Desa Sawojajar, Kotabumi Utara. Jurnal Peternakan. 5(1)

Rogers, E.M. 1995. Diffusion of Innovations (4th ed.). Free Press. New York

Sutrisno, C.I. 2009. Pemanfaatan Sumber Daya Pakan Lokal Terbarui. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Program Magister Ilmu Ternak Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang, 20 Mei 2009, Semarang

Setiawan, B.S. (2010). Membuat Pupuk Kandang Secara Cepat. Tim Penulis

ETOSA IPB. Jakarta: Penebar Swadaya.

Setyarini, D. (2009). Pengaruh intensitas penyuluhan terhadap tingkat partisipasi

Masyarakat dalam program penghijauan kota: studi kasus kecamatan kota

Kabupaten Wajo. Universitas Indonesia. Jakarta.

Setianan .2010.Study of the role of free-range chicken farmers in rural areas in supporting food security and sovereignty. Proceedings of the National Seminar on Local Poultry IV.55-88.

Tumewu, J. M., Tiwow, H. A. L., & Oroh, F. N. S. (2024). Pengaruh pengalaman dan umur peternak terhadap pengetahuan beternak ayam ras dalam peningkatan ekonomi masyarakat Di Desa Kolongan Atas Dua Kecamatan Sonder. Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi,12(4),875–885.

Zulvera, Sumarjo, Slamet,M, Ginting, B, 2014. Faktor-faktor yang berhubungan denga keberdayaan petani sayuran organic di Kabupaten Agam dan Tanah Datar Propinsi Sumatra Barat. MIMBAR Jurnal Sosial dan Pembangunan.Vol. 30, No 2: 149-158