**Respon dan Kompetensi Teknis Peternak dalam Pemanfaatan Pakan Fermentasi Kulit Kopi menggunakan *Trichoderma sp* (Studi Kasus : Kelompok Sari Bumi Tani 1)**

***Response and Technical Competence of Livestock Farmers in Utilizing Fermented Coffee Skin as Feed using Trichoderma sp (Case Study: Sari Bumi Tani 1 Farmer Group)***

Rafif Falih Ibrahim Firdausi\*), Siswoyo, Wahyu Windari

Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang,

Malang 65200, Indonesia

*\*)E-mail korespondensi:* *rafiffif@gmail.com*

|  |
| --- |
| ***ABSTRACT****Feed plays a critical role in sustaining ruminant livestock production. In goat farming, the quality, quantity, and consistency of feed supply are vital considerations. To evaluate farmers' adoption of fermented coffee skin as livestock feed, produced using Trichoderma sp., it is essential to assess the farmers' response and technical competence in its production. This study aims to determine farmer responses, technical competence, and the factors influencing farmer competency in producing fermented coffee skin feed using Trichoderma sp. The research employed a survey method, utilizing questionnaires and observation sheets, with a sample of 20 farmers from the "Sari Bumi Tani 1" farmer group in Doko District, Blitar Regency. Descriptive analysis was conducted to assess farmer responses and technical competence, while multiple linear regression analysis was employed to identify factors affecting technical competency. The findings reveal that farmer responses fell within the moderate category, accounting for 65%, while technical competence was rated as high at 80%. Notably, age (X1) significantly influenced technical competence with a significance value of 0.010 (P<0.05) and a regression coefficient of -2.290. Additionally, education level (X2) was found to have a significant impact on technical competence with a value of 0.032 (P<0.05) and a regression coefficient of 1.773.****Keywords:*** *Coffee skin, fermented feed, response, technical competence, Trichoderma sp.* |
|  |
| **ABSTRAK**Pakan memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung produksi ternak ruminansia. Dalam industri peternakan kambing, penting untuk memperhatikan kualitas, jumlah, dan kelancaran pasokan pakan. Untuk mengetahui pemanfaatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan Trichoderma sp oleh peternak maka perlu untuk mengukur respon dan kompetensi peternak terhadap pakan fermentasi kulit kopi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon peternak, kompetensi teknis peternak dan faktor yang berpengaruh terhadap kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan Trichoderma sp. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survey dengan alat ukur berupa kuesioner dan lembar observasi. Sampel yang digunakan merupakan peternak yang tergabung dalam kelompok tani “Sari Bumi Tani 1” Kecamatan Doko Kabupaten Blitar sejumlah 20 orang. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui respon dan kompetensi teknis peternak serta analisis inferensial menggunakan alat ukur regresi linear berganda untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap kompetensi teknis. Hasil penelitian bahwasanya respon peternak dalam kategori sedang sebesar 65% dan kompetensi teknis peternak dalam kategori tinggi sebesar 80%. Faktor yang mempengaruhi kompetensi teknis yaitu umur (X1) dengan nilai signifikansi sebesar 0,010 (P<0,05) dan koefisien regresi sebesar -2,290. Serta tingkat pendidikan (X2) dengan nilai signifikansi sebesar 0,032 (P<0,05) dengan koefisien regresi sebesar 1,773.**Kata kunci:** Kompetensi teknis, kulit kopi, pakan fermentasi, respon, *Trichoderma sp* |

**PENDAHULUAN**

Pakan memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung produksi ternak ruminansia. Penggunaan pakan konsentrat komersial dapat berdampak pada biaya produksi yang tinggi. Perlu alternatif bahan pakan pengganti konsentrat komersial yang murah dan mudah didapat serta tersedia secara kontiniu (Pulungan, 2022). Pakan sendiri merupakan faktor terpenting dalam menunjang produksi ternak terutama ruminansia. Kualitas, kuantitas dan kontinuitas pakan harus diperhatikan dalam beternak kambing. Penyediaan bahan pakan merupakan faktor penting yang perlu diupayakan dengan mencari bahan pakan alternatif yang memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan ternak, murah dan mudah diperoleh serta tersedia sepanjang tahun (Riski *et al*, 2016). Maka dari itu perlu adanya teknologi pakan terbarukan yang dapat menjadi alternatif dan juga dapat meningkatkan produktivitas ternak.

Desa Sumberurip termasuk salah satu desa yang berada di wilayah administratif Kecamatan Doko Kabupaten Blitar. Potensi terbesar industri peternakan adalah ternak kambing dengan populasi ternak kambing di Desa Sumberurip pada tahun 2021 sebanyak 2.562 ekor. Penggunaan lahan di Desa sumberurip didominasi untuk lahan perkebunan seluas 916 ha dengan luas perkebunan kopi milik warga mencapai 200 ha. Limbah tanaman kopi berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan alternatif ternak kambing yaitu kulit kopi.

Kulit kopi ini memiliki potensi sebagai pakan ternak, dengan tingkat kecernaan proteinnya sekitar 65% dan 51,4% untuk kulit biji. Namun, petani belum memanfaatkan kulit kopi secara optimal. (Azwar, 2012). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Daning dan Karunia (2018) bahwasanya hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa kandungan kimiawi kulit kopi yang telah melalui proses fermnetasi menggunakan kapang Trichoderma sp (cair) memiliki kandungan protein 13,67%, serat kasar 26,95% dan lemak kasar 1,03%. Didukung oleh penelitian Tilawati (2016) bahwasanya fermentasi kulit kopi dengan jamur Trichoderma sp mampu memenuhi syarat komposisi nutrisi untuk ternak kambing.

Trichoderma merupakan kelompok organisme yang memiliki kemampuan tinggi dalam memproduksi metabolit sekunder. Spesies Trichoderma digunakan untuk bioremediasi limbah baik organik maupun anorganik dalam tanah (Mukherjee *et al*, 2013). Menurut Sharma *et al* (2019), Lebih dari 200 spesies Trichoderma telah didefinisikan secara filogenetik.

Penyuluhan merupakan pendidikan non-formal bagi peternak dengan tujuan agar peternak memiliki kemampuan dalam memperbaiki usaha ternaknya dalam upaya meningkatkan kesejahteraan mereka. Penyuluh memiliki peran penting dalam penyuluhan baik bersifat positif maupun negatif. Menurut Rasyiddalam Sari (2013) menjelaskan penyuluh pertanian dimasa depan adalah penyuluh yang dapat berperan sebagai penyedia jasa pendidikan (*educator*), *motivator*, konsultan, pendamping serta fasilitator. Oleh karena itu salah satu tujuan penting penyuluhan yaitu mampu memberikan solusi bagi permasalahan peternak dalam berusaha ternak. Dalam hal ini penyuluhan perlu dilakukan untuk pemanfaatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur *Trichoderma sp* sebagai pakan ternak kambing di Desa Sumberurip.

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur seberapa besar respon peternak terhadap pakan fermentasi kulit kopi dan mengukur seberapa besar kompetensi teknis yang dimiliki peternak setelah dilaksanaannya kegiatan penyuluhan, serta faktor apasajakah yang mempengaruhi kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur Trichoderma sp.

Respon adalah suatu bentuk tanggapan atau jawaban yang muncul sebagai akibat dari rangsangan atau stimulus yang diterima (Azwar, 2015). Respon yang diukur tersusun dari 3 aspek yaitu kognitif, afektif dan konatif. Sedangkan kompetensi teknis merupakan kompetensi yang menggambarkan bagaimana sesorang diharapkan berperilaku agar dapat melaksanakan pekerjaananya (Miller, 2001). Komponen utama kompetensi yaitu pengetahuan dan keterampilan memiliki karakteristik yang berbeda dari tiga komponen utama lainnya, yaitu motif, konsep diri, dan ciri-ciri (Hutapea dan Thoha, 2008). Kompetensi teknis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*) peternak dalam melaksanakan pembuatan pakan fermentasi kulit kopi.

**METODE PENELITIAN**

Lokasi penelitian berada di Desa Sumberurip Kecamatan Doko Kabupaten Blitar pada bulan Maret hingga Mei 2023. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui instrumen penelitian yang telah disiapkan, dan analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif atau statistik. Metode yang digunakan adalah *survey*, yang merupakan cara untuk mengumpulkan data mengenai keyakinan, pendapat, karakteristik, perilaku, dan hubungan antar variabel. Metode ini juga digunakan untuk menguji hipotesis-hipotesis terkait aspek sosiologis dan psikologis dari sampel yang sedang diteliti (Sugiyono, 2019). Alat ukur atau instrumen yang digunakan yaitu kuesioner respon peternak dan lembar observasi kompetensi teknis. Sasaran penyuluhan sekaligus sampel penelitian yaitu peternak anggota kelompok tani “Sari Bumi Tani 1” berjumlah 20 orang (*total sampling*). Data primer yang dikumpulkan melalui kegiatan pembagian kuesioner dan observasi setelah kegiatan penyuluhan dilaksanakan. Dalam penelitian ini uji coba kuesioner respon peternak dilakukan kepada 20 orang responden di kelompok tani “Sari Bumi Tani 3” yang memiliki kesamaan karakteristik diantarannya peternak kambing, rentan usia 30-70 Tahun dan pengalaman beternak lebih dari 2 tahun. Sedangkan untuk uji coba lembar observasi kompetensi teknis dilakukan oleh *Expert Judgment.* Pada uji coba kuesioner respon peternak diperoleh nilai r hitung (0,495-0,731) lebih besar dari r tabel (0,444) dan nilai *Cronbach’s Alpha* sebesar 0,864 sehingga kuesioner respon peternak dianggap valid dan reliabel. Sedangkan, pada uji coba lembar observasi kompetensi teknis peternak nilai *Aiken’s V* (0,583-0,917) dan nilai *Intraclass Correlation Coefficient (ICC)* sebesar 0,710 sehingga lembar observasi kompetensi teknis peternak dianggap valid dan reliabel. Dengan hasil tersebut maka kuesioner dan lembar observasi dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Data sekunder diperoleh dari BPS, Pemerintah Desa, BPP Kecamatan Doko, dan wawancara pihak terkait. Teknik analisis yang digunakan dalam mengukur respon dan kompetensi teknis adalah kuantitatif dengan menggunakan statistika deskriptif. Dalam menganalisis respon peternak menggunakan instrumen kuesioner dengan skala *likert* yang akan dianalisis menggunakan statistika deskriptif berupa tabel. Sedangkan, untuk menganalisis kompetensi peternak menggunakan lembar observasi dengan skala *rating scale* yang akan dianalisis menggunakan statistika deskriptif berupa tabel pula. Pada pegukuran faktor yang mempengaruhi kompetensi teknis menggunakan analisis regresi linear berganda. Menurut Sambas M. A (2007) Analisis regresi linear berganda adalah sebuah alat yang memungkinkan kita untuk meramalkan dampak dari dua variabel bebas atau lebih terhadap satu variabel terikat, atau untuk menguji apakah ada hubungan fungsional atau kausal antara dua atau lebih variabel bebas (X1, X2, ..., Xn) dengan variabel terikat (Y). Berikut variabel penelitian ditunjukan pada **Gambar 1.**

**Karakteristik Peternak (X)**X1 Umur
X2 Tingkat Pendidikan
X3 Lama Beternak
X4 Jumlah Ternak

**Kompetensi Teknis Peternak (Y)**Pengetahuan (*knowledge*) dan Keterampilan (*skill*)

**Gambar 1.** Variabel Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pelaksanaan Penyuluhan**

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan 2 kali dengan rancangan seperti **Gambar 2** dan **Gambar 3.**

**Metode**Ceramah

**Media**PPT/SlidedanVideo

**Respon Peternak**

**Gambar 2.** Penyuluhan Tahap Pertama

Penyuluhan tahap pertama dilakukan pada tanggal 10 Maret 2023. Metode penyuluhan yang digunakan pada tahapan pertama yaitu ceramah. Ceramah merupakan metode penyuluhan dengan cara menjelaskan atau menerangkan suatu materi yang telah disiapkan secara lisan kepada sekelompok sasaran sehingga memperoleh informasi (Notoatmojo, 2014). Media yang digunakan berupa PPT/Slide dan Video proses pembuatan pakan fermentasi kulit kopi yang telah disiapkan sebelumnya. Tujuan penyuluhan tahapan yang pertama yaitu mengetahui respon peternak terhadapa pemanfaatan kulit kopi sebagai pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur *Trichoderma sp.*

**Metode**Demonstrasi Cara

**Media**Folder dan Alat-Bahan sesungguhnya

**Kompetensi Teknis Peternak**

**Gambar 3.** Penyuluhan Tahap Kedua

Penyuluhan tahap kedua dilakukan pada tanggal 10 April 2023. Metode penyuluhan yang digunakan pada tahapan kedua yaitu demonstrasi cara. Demonsrasi merupakan metode dengan cara menunjukan materi tentang suatu hal yang telah dipersiapkan dengan memperlihakan bagaimana cara melaksanakan pekerjaan dengan menggunakan alat peraga (Notoatmojo, 2014). Media yang digunakan berupa Folder (*Tri-Fold*) dan Alat & Bahan Sesungguhnya. Tujuan penyuluhan tahapan yang pertama yaitu mengetahui kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur *Trichoderma sp*. Setelah dilaksanakan demonstrasi cara pembuatan pakan fermentasi kulit kopi, peternak melakukan kegiatan praktek langsung pembuatan pakan dan dinilai oleh observer.

**Karakteristik Peternak**

Karakerisik Peternak merupakan ciri-ciri yang membedakan peternak satu dengan yang lainnya. Dalam hal ini karakteristik peternak diidentifikasi bedasarkan umur, pendidikan, lama beternak dan jumlah ternak yang dimiliki oleh peternak.

***Berdasarkan Umur,*** merupakan lamanya hidup peternak yang dinyatakan dalam satuan tahun.

**Tabel 1.** Karakeristik Peternak Berdasarkan Umur

|  |
| --- |
| Umur |
| Rentang Usia (Tahun) | Jumlah Peternak (Orang) | Persentase (%) |
| 31-39 | 2 | 10 |
| 40-48 | 6 | 30 |
| 49-57 | 7 | 35 |
| 58-66 | 3 | 15 |
| > 66 | 2 | 10 |
| Total | 20 | 100 |

Sumber: Analisis Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil *survey* usia peternak di Kelompok Tani “Sari Bumi Tani 1” berada pada rentang usia 31-66 tahun keatas. Bedasarkan Tabel 18 bahwasanya peternak dengan rentang usia 31-39 tahun memiliki persentase 10%, rentang usia 40-48 tahun memiliki persentase 30%, rentang usia 49-57 tahun memiliki persentase 35%, rentang usia 58-66 tahun memiliki persentase 15%, dan rentang usia lebih dari 66 tahun sejumlah 10%.

Peternak dengan rentang usia antara 40-48 dan 49-57 tahun mendominasi kategori peternak bedasarkan umur. Dari data diatas dapat diketahui bahwasanya peternak di Kelompok Tani “Sari Bumi Tani 1” masih tergolong dalam kategori produktif. Hal ini sesuai dengan pendapat Halidu (2021) bahwasanya umur 15-65 Tahun tergolong dalam kategori produktif. Menurut Prawira (2015) Pada usia produktif peternak mampu mengkoordinasi dan mengambil langkah-langkah yang efektif bagi kemajuan usaha peternakannya. Pada usia produkif peternak memiliki kecukupan fisik, pengetahuan dan keterampilan serta kemampuan dalam memanajemen usaha dan melakukan tugas-tugas secara efisien.

***Berdasarkan Pendidikan,*** merupakan sekolah terakhir pendidikan formal peternak yang ditamatkan.

**Tabel 2.** Karakerisik Peternak Berdasarkan Pendidikan

|  |
| --- |
| Pendidikan |
| Kategori | Jumlah Peternak (Orang) | Persentase (%) |
| SD | 13 | 65 |
| SMP | 4 | 20 |
| SMA | 2 | 10 |
| D1-D3 | 0 | 0 |
| S1 | 1 | 5 |
| Total | 20 | 100 |

Sumber: Analisis Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil *survey* tingkat pendidikan peternak di Kelompok Tani “Sari Bumi Tani 1” berada pada tingkat SD-S1. Bedasarkan Tabel 19 bahwasanya peternak dengan pendidikan SD memiliki persentase 65%, pendidikan SMP memiliki persentase 20%, pendidikan SMA memiliki persentase 10% dan pendidikan S1 memiliki persentase 5%. Sedangkan tidak ada peternak yang berpendidikan D1-D3.

Peternak tamatan SD mendominasi pada data yang telah disajikan. Dari data diatas dapat diketahui bahwasanya peternak di Kelompok Tani “Sari Bumi Tani 1” masih tergolong dalam kategori pendidikan rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayah (2015) bahwasanya rata-rata peternak berpendidikan SD yang tergolong rendah. Hal tersebut menunjukan bahwa kemampuan dalam mengakses informasi inovasi dan adopsi teknologinya rendah. Hal ini didukung oleh pendapat Bezu dan Barrett (2010) bahwasanya pendidikan berpengaruh positif terhadap adosi teknologi pertanian di berbagai Negara.

***Berdasarkan Lama Beternak,*** merupakan lamanya peternak berbudidaya ternak kambing dalam satuan tahun.

**Tabel 3.** Karakteristik Peternak Berdasarkan Lama Beternak

|  |
| --- |
| Lama Beternak |
| Rentang (Tahun) | Jumlah Peternak (Orang) | Persentase (%) |
| 2-11 | 12 | 60 |
| 12-21 | 4 | 20 |
| 22-31 | 1 | 5 |
| 32-41 | 2 | 10 |
| > 41 | 1 | 5 |
| Total | 20 | 100 |

Sumber: Analisis Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil *survey* lama peternak dalam berusaha ternak di Kelompok Tani “Sari Bumi Tani 1” berada pada rentang 2-41 tahun keatas. Bedasarkan Tabel 20 bahwasanya peternak dengan lama beternak rentang 2-11 tahun memiliki persentase 60%, rentang 12-21 tahun memiliki persentase 20%, rentang 22-31 tahun memiliki persentase 5%, rentang 32-41 memiliki persentase 10% dan lebih dari 41 tahun memiliki persentase 5%.

Peternak dengan lama beternak rentang 2-11 tahun mendominasi kategori peternak bedasarkan lama beternaknya. Dari data diatas dapat diketahui bahwasanya peternak di Kelompok Tani “Sari Bumi Tani 1” masih tergolong dalam kategori baru. Hal ini sesuai dengan pendapat Zakiah (2017) bahwasanya pengalaman beternak tergolong baru berkisar 1-10 tahun. Menurut Anas (2017) bahwasanya pengalaman beternak berpengaruh terhadap kecepatan adopsi inovasi peternak dalam mengadopsi sesuatu hal yang baru.

***Berdasarkan Jumlah Ternak,*** merupakan banyak ternak kambing yang dipelihara peternak pada saat penelitian dalam satuan ekor.

 **Tabel 4.** Karakteristik Peternak Berdasarkan Jumlah Ternak

|  |
| --- |
| Jumlah Ternak |
| Rentang Ternak (Ekor) | Jumlah Peternak (Orang) | Persentase (%) |
| 2-4 | 7 | 35 |
| 5-7 | 9 | 45 |
| 8-10 | 1 | 5 |
| 11-13 | 1 | 5 |
| > 13 | 2 | 10 |
| Total | 20 | 100 |

Sumber: Analisis Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil *survey* peternak di Kelompok Tani “Sari Bumi Tani 1” memiliki jumlah ternak kambing rentang 2-13 ekor keatas. Bedasarkan Tabel 21 bahwasanya peternak dengan jumlah ternak kambing rentang 2-4 ekor memiliki persentase 35%, rentang 5-7 ekor memiliki persentase 45%, rentang 8-10 ekor memiliki persentase 5%, rentang 11-13 ekor memiliki persentase 5%, dan diatas 13 ekor memiliki persentase 10%.

Peternak dengan jumlah ternak kambing rentang 2-7 ekor mendominasi kategori peternak bedasarkan jumlah ternak kambing. Dari data diatas dapat diketahui bahwasanya skala usaha peternak di Kelompok Tani “Sari Bumi Tani 1” masih tergolong dalam kategori skala kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Usman (2016) bahwasanya peternak kambing yang memiliki 1-10 ekor diindikasikan sebagai kategori usaha ternak kambing skala kecil.

**Tingkat Respon**

Hasil penelitian pengukuran respon peternak terhadap pemanfaatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan Trichoderma sp dari 3 aspek yang diteliti pada **Gambar 4.**

**Gambar 4.** Respon Peternak berdasarkan Aspek

***Aspek Kognitif,*** merupakan respon yang berhubungan dengan pengetahuan peternak.

Tingkat respon peternak dari pengetahuan peternak terhadap pakan fermentasi kulit kopi menggunakan *Trichoderma sp* didominasi pada kategori sedang sebesar 95%. Sedangkan pada kategori tinggi respon peternak dari aspek kognitif hanya sebesar 5% dan kategori rendah sebesar 0%. Dalam hal ini peternak memiliki respon terhadap pengetahuan sedang, dalam artian peternak memiliki pemaham dan pengetahuan tingkat dasar. Respon ini berarti peternak memiliki kesadaran akan perlunya upanya untuk meningkatkan pemahamannya. Peternak memiliki pengetahuan tentang potensi dan pengelolaan pakan fermentasi kulit kopi. Peternak juga memiliki pengetahuan tentang pemanfaatan limbah pertanian/perkebunan sebagai alternatif pakan ternak. Namun peternak masih memerlukan pendalaman mengenai pengetahuan tentang pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur Trichoderma sp cair sebagai pakan ternak kambing. Hal ini sejalan dengan pendapat Sudarmanto (2022) bahwasanya pengetahuan menjadi dasar peternak dalam merespons dan menerima suatu inovasi teknologi.

***Aspek Afektif,*** merupakan respon yang berhubungan dengan emosi (perasaan) peternak.

Tingkat respon peternak dari emosi (perasaan) peternak terhadap pakan fermentasi kulit kopi menggunakan *Trichoderma sp* didominasi pada kategori sedang sebesar 90%. Sedangkan pada kategori tinggi respon peternak dari aspek kognitif hanya sebesar 10% dan kategori rendah sebesar 0%. Dapat diketahui bahwasanya respon peternak terkait perasaan mereka pada tingkat sedang, dalam artian peternak menunjukkan adanya rasa atau emosi yang seimbang. Peternak merasa yakin dan perlu dalam mengelola kulit kopi sebagai pakan ternak namun masih timbul sedikit kecemasan terkait kebermanfaatan pakan fermentasi kulit kopi fermentasi untuk ternaknya karena masih memerlukan pemahaman lebih mengenai hal itu. Salah satunya yang menjadikan kekhawatiran adalah perubahan rutinitas pakan yang biasa diterapkan. Hal ini bisa disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan pemahaman terkait pakan fermentasi. Maka perlu dilakukan penyuluhan secara berkelanjutan untuk meningkatkan respon peternak dari aspek afektif. Hal ini sejalan dengan penelitian Sikombong (2014) bahwasanya besarnya intensitas penyuluhan dapat membuat peternak menerima atau mengadopsi teknologi pengolahan limbah tanaman pangan sebagai pakan ternak.

***Aspek Konatif,*** merupakan respon yang berhubungan dengan Tindakan peternak.

Tingkat respon peternak dari tindakan peternak terhadap pakan fermentasi kulit kopi menggunakan *Trichoderma sp* didominasi pada kategori sedang sebesar 70%. Sedangkan pada kategori tinggi respon peternak dari aspek kognitif hanya sebesar 15% dan kategori rendah sebesar 15%. Hal ini menunjukkan bahwasanya respon peternak bertkaitan dengan penerapan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur Trichoderma sp cukup baik, peternak memiliki ketertarikan dalam menerapkan dan memulai tahap awal penerapan. Peternak ingin mengelola dan menggunakan pakan fermentasi kulit kopi sebagai pakan ternak kambingnya. Namun peternak masih memerlukan peningkatan atau pengembangan lebih lanjut. Peternak berharap untuk meningkatkan kompetensinya dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi sehingga dalam penerapannya tidak mengalami kegagalan. Fauziyah (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwasanya kompetensi teknis peternak berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja usahanya.

Berdasarkan ketiga aspek yang diteliti yaitu kognitif, afektif, dan konatif. Maka diperoleh hasil tingkat respon peternak pada **Gambar 5.**

**Gambar 5.** Respon Peternak

Tingkat respon peternak didominasi pada kategori sedang sebanyak 65%. Selanjutnya diikuti respon peternak dalam kategori tinggi sebanyak 20% dan rendah rebanyak 15%. Respon yang dinilai adalah skala *“agreeing statement”* atau ketersetujuan peternak terhadap pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan aspek kognitif, afektif dan konatif. Dengan hasil yang didapat maka penting untuk meningkatkan respon peternak dengan memperkuat pengetahuan dan pemahaman sehingga peternak merasa perlu serta mampu untuk menerapkan pakan fermentasi kulit kopi. Unuk meningkatkan respon peternak perlu langkah-langkah yang tepat. Salah satu pendekatannya adalah melakukan penyuluhan dengan efektif mencangkup pengembangan materi penyuluhan yang informatif dan relevan, penerapan metode dan teknik penyuluhan yang sesuai dengan karakteristik peternak dan situasi peternak. Hal ini sejalan dengan pendapat Labatar (2017) bahwasanya perubahan pengetahuan dipengaruhi oleh materi, metoda dan teknik penyuluhan sesuai dengan kondisi peternak. Perlunya pendekatan yang komprehensif dalam meningkatkan respon peternak dengan pengembangan program penyuluhan yang holistik dan disesuaikan kebutuhan peternak. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan respon peternak di masa yang akan datang.

**Tingkat Kompetensi Teknis**

Hasil penelitian pengukuran kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan *Trichoderma sp* dari 3 tahapan yang diteliti pada **Gambar 6.**

**Gambar 6.** Kompetensi Teknis berdasarkan Tahapan

***Tahap Persiapan,*** merupakan tahapan mempersiapkan alat-alat yang digunakan untuk pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan kapang *Trichoderma sp* (gelas ukur, timbangan digital, ember, gembor/semprotan, plastik, dan selotip) dan bahan-bahan nya (kulit kopi, tetes tebu, *Trichoderma sp* cair, air).

Tingkat kompetensi teknis dari tahapan persiapan didominasi pada kategori tinggi yaitu sebesar 80%. Hal ini menunjukkan bahwasanya peternak mampu memahami dan melaksanaakan setiap langkah-langkah kerja pada tahap persiapan pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur *Trichoderma sp* sebagai pakan ternak kambing. Tingkat kompetensi yang tinggi dalam tahapan persiapan tidak bisa diabaikan. Proses persiapan memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang mendalam terkait pemilihan bahan baku yang tepat, perbandingan proporsi bahan baku, dan alat-alat yang menunjang dalam proses pencampuran dan pengakhiran. Dengan tingkat kompetensi berkategori tinggi maka hal ini berdampak positif pada kualitas hasil akhir pakan.

***Tahap Pencampuran,*** merupakan tahapan mencampur kulit kopi dengan air untuk menciptakan kelembaban, mencampurkan bahan-bahan larutan sesuai prosedur, dan mencampurkan kulit kopi dengan larutan.

Tingkat kompetensi teknis dari tahapan pencampuran didominasi pada kategori sedang yaitu sebesar 55% dan diikuti pada kategori tinggi 45%. Hal ini menunjukkan bahwasanya peternak mampu memahami dan melaksanaakan setiap langkah-langkah kerja pada tahap pencampuran pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur *Trichoderma sp* sebagai pakan ternak kambing. Tahap pencampuran merupakan salah satu tahap yang krusial dalam proses pembuatan pakan fermentasi. Peternak harus cermat dalam mencampur bahan baku dan memasikan distribusi yang homogen dari jamur *Trichoderma sp* dan bahan baku lainnya. Dengan didominasi pada kategori sedang yaiu sebesar 55% menunjukan bahwasanya peternak memiliki pegetahuan serta keterampilan yang memadai dalam teknik pencampuran yang tepat. Sedangkan pada kategori tinggi sebesar 45% menunjukkan bahwasanya peternak memiliki kemampuan yang kuat dalam melaksanakan tahapan pencampuran ini. Kombinasi antara peternak dengan kompetensi teknis kategori sedang dan tinggi mengindikasikan bahwa peternak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang solid dalam tahapan pencampuran. Dengan pengetahuan dan keterampilan tersebut peternak memiliki landasan yang kokoh untuk terus meningkatkan kualitas pakan fermentasi untuk ternak dengan meningkatkan kompetensi teknis di masa depan.

***Tahap Pengakhiran,*** merupakan tahapan pengemasan campuran kulit kopi pada larutan dengan *semi-anaerob/aerob* dan menyimpan pakan fermentasi kulit kopi selama 7 hari.

Tingkat kompetensi teknis dari tahapan pengakhiran didominasi pada kategori sedang yaitu sebesar 55% dan diikuti pada kategori tinggi 45%. Hal ini menunjukkan bahwasanya peternak mampu memahami dan melaksanaakan setiap langkah-langkah kerja pada tahap pengakhiran pembuatan pakan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur *Trichoderma sp* sebagai pakan ternak kambing. Tahap pengakhiran adalah tahap krusial dalam proses produksi pakan fermentasi, dimana pada tahapan ini pakan fermentasi harus dikelola dengan baik agar mempertahankan kualitasnya. Dengan didominasi pada kategori sedang sebesar 55% mencerminkan bahwasanya pengetahuan dan keterampilan peternak yang baik dalam proses pengemasan dan penyimpanan pakan fermentasi. Peternak mampu mengidentifikasi resiko kontaminasi atau penurunan kualitas pakan apabila tahapan ini tidak dilaksanakan dengan baik. Sedangkan pada kategori tinggi sebesar 45% menunjukkan bahwasanya sebagian peternak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang lebih tinggi. Kombinasi antara peternak dengan kompotensi teknis kategori sedang dan tinggi mengindikasikan bahwa peternak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang solid dalam tahapan pengakhiran. Hal ini menunjukkan bahwasanya ada peluang peternak untuk terus meningkatkan kualitas pakan fermentasi dan kompetensi teknis yang lebih tinggi di masa depan.

Berdasarkan tingkat kompetensi teknis peternak dari 3 tahapan pembuatan. Maka diperoleh hasil tingkat kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan *Trichoderma sp* pada **Gambar 7.**

**Gambar 7.** Kompetensi Teknis Peternak

Tingkat kompetnsi teknis peternak didominasi pada kategori tinggi sebanyak 80%. Kompetensi teknis peternak yang dimaksud pengetahuan dan keterampilan peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan kapang Trichoderma sp sebagai pakan ternak kambing. Hal yang mendasari peternak dapat memperoleh nilai yang tinggi dikarenakan pada tahapan persiapan peternak sangat memahami dan menjalankannya dengan sangat baik. Berkat dukungan penyuluhan dan alat pendukung yang dibagikan dapat peternak memanfaatkannya dengan baik. Kompetensi teknis yang mencangkup pengetahuan teknis (*knowledge*) dan keterampilan teknis (*skill*) mengenai kerja peternak dalam melakukan prosedur dan proses pembuatan adalah unsur penting dalam mengelola pakan fermentasi kulit kopi. Menurut Madarisa (2017) Perlu untuk peternak memiliki kompetensi teknis menjadi agar bisa mengelola usaha ternak secara benar guna menghasilkan produktivitas ternak yang tinggi. Dengan demikian bahwasanya memiliki tingkat kompetensi yang tinggi dalam membuat pakan fermentasi kulit kopi menggunakan *Trichoderma sp* merupakan aset berharga yang dapat memberikan dampak posiif jangka panjang. Kompetensi teknis peternak sangat penting untuk memperkuat kemampuan peternak dalam beradapasi dengan kemajuan teknologi. Dengan upaya pengembangan kompetensi teknis peternak merupakan langkah bijak untuk meningkatkan daya saing usaha peternakan.

**Uji Asumsi Klasik**

***Uji Normalitas,*** uji normalitas dilakukan untuk mengevaluasi apakah data penelitian berdistribusi normal.



**Gambar 8.** Uji P-Plot

Pada gambar diatas bahwasanya sebaran data menyebar dan mengikuti garis diagonal sehingga lolos uji P-Plot atau berdistribusi normal. Dilanjutkan dengan uji *One – Sample Kolmonogrov Smirnov* memiliki nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,200, dimana nilai taraf siginifikansinnya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data penelitian terdistribusi normal dan memenuhi syarat uji normalitas baik dari One – Sample Kolmonogrov Smirnov dan uji P-Plot.

***Uji Multikolinearitas,*** bertujuan untuk mengetahui apakah hubungan diantara variabel bebas memiliki masalah multikorelasi (gejala multikolineritas) atau tidak.

**Tabel 5.** Hasil Uji Multikolinearitas

|  |  |
| --- | --- |
| **Variabel** | ***Collinearity Statistics*** |
| ***Tolerance*** | **VIF** |
| X1 (Umur)X2 (Tingkat Pendidikan)X3 (Lama Beternak)X4 (Jumlah Ternak) | .532 | 1.880 |
| .681 | 1.469 |
| .448 | 2.234 |
| .570 | 1.755 |

Sumber : Olah Data SPSS, 2023

Bedasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai VIF umur 1.880, tingkat pendidikan 1.469, pengalaman beternak 2.234, dan kepemilikan ternak 1.755. dari. Nilai VIF dan Tolerance 4 variabel dinyatakan lolos dari uji multikolinearitas dikarenakan nilai VIF lebih kecil dari 10 dan nilai *Tolarance* lebih dari 0,01. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya data penelitian tidak terjadi gejala multikolinearitas dan asumsi multikolinearitas sudah terpenuhi.

***Uji Heteroskedasitas,*** berguna untuk mengevaluasi apakah dalam suatu model regresi terdapat kesamaan atau ketidak samaan varians.



**Gambar 9.** Uji Scatterplot

Berdasarkan hasil uji scatterplot bahwasanya sebaran data menyebar diatas dan dibawah nol serta tidak adanya pola yang jelas maka dapat disimpulkan untuk uji heteroskedasitas scatterplot dinyatakan lolos karena tidak terjadi gejala heteroskedasitas. Sedangkan pada uji glejser nilai signifikansi variable umur (0,481), tingkat pendidikan (0,452), lama beternak (0,916) dan jumlah ternak (0,228). Dari data 4 variabel tersebut dapat diketahui nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Maka data penelitian lolos uji heteroskedasitas glejser. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data penelitian tidak mengalami dejala heteroskedasitas dan memenuhi syarat uji heteroskedasitas baik dari scatterplot dan glejser.

**Uji Regresi Linear Berganda**

***Uji Koefisien Determinasi (R2),*** bertujuanuntuk mengetahui seberapa besar pengaruh variable (X) karakteristik peternak terhadap (Y) kompetensi teknis peternak.

**Tabel 6.** Hasil Uji Koefisien Determinasi (R2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Model** | **R** | **R Square** | **Adjusted R Square** | **Std. Error of the Estimate** |
| 1 | .824a | .679 | .594 | 2.81930 |

Sumber : Olah Data SPSS, 2023

Besarnya nilai Ajusted R Square pada adalah 0,679 atau sebesar 68%. Jadi, sumbangan pengaruh variable karaktersitik peternak (X) terhadap variable kompetensi teknis peternak (Y) adalah 68%. Sedangkan sisanya sebesarnya 32% dipengaruhi oleh faktor lain diluar variabel penelitian. Hal tersebut menunjukkan bahwasanya variabel karakteristik peternak (X) memiliki pengaruh yang cukup besar.

***Uji F (Simultan),*** berguna untuk mengetahui apakah variable independent (X) secara bersama – sama berpengaruh signifikan terhadap variable dependent (Y).

**Tabel 7.** Hasil Uji F (*Simultan)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Model** | **Sum of Squares** | **df** | **Mean Square** | **F** | **Sig.** |
| 1 | Regression | 252.573 | 4 | 63.143 | 7.944 | .001b |
| Residual | 119.227 | 15 | 7.948 |  |  |
| Total | 371.800 | 19 |  |  |  |

Sumber : Olah Data SPSS, 2023

Hasil dari nilai F pada Tabel adalah 3,056 artinya nilai F hitung (7,944) > F Tabel (3,056) dan nilai sig. < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa 4 variabel independent (umur, pendidikan, lama beternak, jumlah ternak) bersama – sama atau simultan berpengaruh terhadap variable dependent (kompetensi teknis peternak). Hal ini sejalan dengan penelitian Fauziyah (2015) bahwasanya karakteristik peternak baik personal ataupun psikologis berpengaruh secara signifikan terhadap kompetensi teknis peternak.

**Uji T (*Parsial*),** bertujuan untuk mengetahui faktor – faktor yang berpengaruh terhadap kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan *Trichoderma sp.*

**Tabel 8.** Hasil Uji T (*Parsial*)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Model** |  | **Unstandardized Coefficients** | **Standardized Coefficients** | **t** | **Sig.** |
| **B** | **Std. Error** | **Beta** |
| 1 | (Constant) | 45.518 | 3.002 |  | 15.164 | .000 |
| X1 (Umur) | -2.290 | .780 | -.588 | -2.936 | .010 |
| X2 (Tingkat Pendidikan) | 1.773 | .749 | .419 | 2.367 | .032 |
| X3 (Lama Beternak) | .708 | .780 | .199 | .908 | .378 |
| X4 (Jumlah Ternak) | -.097 | .684 | -.028 | -.142 | .889 |

Sumber : Olah Data SPSS, 2023

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 2 variabel dengan nilai sign. < 0,05 dan nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel beserta 2 variabel lainnya yang memiliki nilai sig. > 0,05 dan nilai t hitung lebih kecil dari t tabel. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa 2 variabel (umur, dan tingkat pendidikan) berpengaruh secara parsial dalam kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi, sedangkan 2 variabel (lama beternak dan jumlah ternak) tidak berpengaruh secara parsial dalam kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi.

Berdasarkan perolehan data hasil analisis regresi maka diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 45.518 - 2.290X1 + 1.773X2 + 0.708X3 - 0.097X4$$

Keterangan:
Y = Kompetensi Teknis Peternak
X1 = Umur
X2 = Tingkat Pendidikan
X3 = Lama Beternak
X4 = Jumlah Ternak

**Faktor yang Berpengaruh terhadap Kompetensi Teknis**

***Umur (X1),*** Berdasarkan hasil analisis regresi, diketahui bahwasanya variabel umur peternak memiliki pengaruh terhadap kompetensi teknis peternak dengan signifikan. Nilai signifikansinya sebesar 0,010 (P<0,05). Besaran pengaruh umur terhadap kompetensi teknis peternak yaitu sebesar (-2.290). Sehingga jika umur meningkat satu tahun maka kompetensi teknis beternak akan berkurang sebesar 2.290%. Nilai koefisien bertanda negatif menunjukkan bahwasanya semakin tua usia empat anak maka semakin rendah tingkat kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan jamur *Trichoderma sp* cair. Peternak di kelompok tani “Sari Bumi Tani 1” berusia antara 31-66 tahun yang pada umumnya usia tersebut masih tergolong pada kategori produktif. Menurut Padmowihardjo (1994), Peternak dengan usia 55 hingga 60 tahun mengalami penurunan kemampuan belajar dan berkurangnya pengalaman. Sejalan dengan pendapat Harada (2013), Seiring dengan bertambahnya usia, kemampuan dalam memahami konsep, mengingat informasi, dan berpikir dengan cepat akan menurun. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa usia berpengaruh terhadap kompetensi dan kinerja peternak.

***Tingkat Pendidikan (X2),*** Berdasarkan hasil analisis regresi, dapat diketahui bahwa variabel tingkat pendidikan peternak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kompetensi teknis peternak. Nilai signifikansi dari variabel tingkat pendidikan sebesar 0,032 (P<0,05). Besaran pengaruh tingkat pendidikan terhadap kompetensi teknis beternak yaitu sebesar (+1.773). Sehingga jika tingkat pendidikan meningkat satu tingkat maka kompetensi teknis beternak akan bertambah sebesar 1.773%. Nilai koefisien bertanda positif menunjukkan bahwasanya tinggi tingkat pendidikan maka semakin tinggi pula tingkat kompetensi teknis peternak dalam pembuatan pakan fermentasi kulit kopi. Hal ini sejalan dengan pendapat Alma (2010) menyatakan bahwa tingkat pendidikan yang baik memiliki kepentingan yang signifikan bagi para wirausaha. Hal ini terutama berdampak pada menjaga kelangsungan usaha dan mengatasi berbagai masalah yang mungkin timbul.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwasanya:

1. Tingkat respon peternak setelah dilakukan penyuluhan tahap pertama didominasi pada kategori sedang sebanyak 65%. Selanjutnya diikuti respon peternak dalam kategori tinggi sebanyak 20% dan rendah rebanyak 15%. Hal ini menunjukkan bahwasanya respon peternak seimbang ditinjau dari berbagai aspek yang diteliti.
2. Tingkat kompetensi teknis peternak setelah dilakukan penyuluhan tahap kedua didominasi pada kategori tinggi sebanyak 80%. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya rata-rata peternak memiliki kompetensi teknis yang tinggi dalam melaksanakan dan memahami pembuatan pakan fermentasi kulit kopi menggunakan *Trichoderma sp* cair.
3. Faktor yang berpengaruh terhadap kompetensi teknis peternak adalah umur (X1) dan tingkat pendidikan (X2). Nilai signifikansi dari variabel umur (X1) sebesar 0,010 (P<0,05) dan nilai signifikansi dari variabel tingkat pendidikan sebesar 0,032 (P<0,05). Sehingga semakin rendah umur peternak maka semakin tinggi kompetensi teknis yang dimiliki peternak dan semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin tinggi nilai kompetensi teknisnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abduman, M., & Sambas, M. A. (2007). Analisis korelasi, regresi dan jalur dalam penelitian. *CV Pustaka Setia. Bandung*.

Alma, B. (2010). Kewirausahaan untuk umum dan mahasiswa. *Bandung: Alfabeta*.

Anas, A., Ediset, E., & Yanti, R. (2017). PERCEPATAN INOVASI LIMBAH COKLAT SEBAGAI PAKAN TERNAK KAMBING ETTAWA DI KECAMATAN TANJUNG BARU. *Jurnal Peternakan*, *14*(2), 54–64.

Azwar, A. B. (2012). Intensifikasi kopi jadi program unggulan baru. *Media Perkebunan*, *99*, 16–17.

Azwar, S. (2015). Sikap manusia teori dan penerapannya. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.

Bezu, S., Barrett, C. B., & Holden, S. (2014). *Activity choice in rural non-farm employment (RNFE): Survival versus accumulative strategy*. Centre for Land Tenure Studies Working Paper.

Daning, D. R. A., & Karunia, A. D. (2018). Teknologi fermentasi menggunakan kapang trichoderma sp untuk meningkatkan kualitas nutrisi kulit kopi sebagai pakan ternak ruminansia. *AGRIEKSTENSIA: Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian*, *17*(1), 70–76.

Fauziyah, D., Nurmalina, R., & Burhanuddin, B. (2015). Pengaruh karakteristik peternak melalui kompetensi peternak terhadap kinerja usaha ternak sapi potong di Kabupaten Bandung. *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness)*, *3*(2), 83–96.

Halidu, J., Saleh, Y., & Ilham, F. (2021). Identifikasi Jalur Pemasaran Sapi Bali Di Pasar Ternak Tradisional. *Jambura Journal of Animal Science*, *3*(2), 135–143.

Harada, C. N., Love, M. C. N., & Triebel, K. L. (2013). Normal cognitive aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, *29*(4), 737–752.

Hidayah, N. (2015). Strategi Pengembangan Usaha Sapi Perah Di Kabupaten Boyolali. *Disertasi Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta*.

Hutapea, P., & Nurianna Thoha, M. B. A. (2008). *Kompetensi plus*. Gramedia Pustaka Utama.

Labatar, S. C. (2017). Tingkat Pengetahuan Peternak dalam Pendugaan Berat Badan Ternak Sapi Potong Untuk Menentukan Nilai Jual, di Kampung Mantedi Distrik Masni Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, *8*(1), 67–76.

Madarisa, F., & Melinda Noer Asmawi, J. (2017). Collaborative training to improve beef cattle farmers’ technical competency in West Pasaman District. *International Journal of Agricultural Sciences*, *1*(1), 39–47.

Miller, L., Rankin, N., & Neathey, F. (2001). *Competency frameworks in UK organisations: key issues in employers’ use of competencies*. Chartered Institute of Personnel and Development.

Mukherjee, P. K., Horwitz, B. A., Singh, U. S., Mala Mukherjee, M. M., & Schmoll, M. (2013). *Trichoderma: biology and applications*. CABI.

Notoatmodjo, S. (2014). IPKJRC (2015). Ilmu Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta. *Biomass Chem Eng*, *49*(23–6).

Padmowihardjo, S. (1994). Psikologi belajar mengajar. *Jakarta (ID): Universitas Terbuka*.

Prawira, H. Y., & Sutrisna, R. (2015). Potensi Pengembangan Peternakan Sapi Potong di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, *3*(4).

Pulungan, M. (n.d.). *Evaluasi By-Product Kedelai sebagai Pakan Kambing: Studi Fermentasi In Vitro*. IPB University.

Riski, P., Purwanto, B. P., & Atabany, A. (2016). Produksi dan kualitas susu sapi FH laktasi yang diberi pakan daun pelepah sawit. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, *4*(3), 345–349.

Sari, A. M. (2013). Kinerja Penyuluh Pertanian Dalam Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Bali di Kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara. *Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar*.

Sharma, S., Kour, D., Rana, K. L., Dhiman, A., Thakur, S., Thakur, P., Thakur, S., Thakur, N., Sudheer, S., & Yadav, N. (2019). Trichoderma: biodiversity, ecological significances, and industrial applications. *Recent Advancement in White Biotechnology through Fungi: Volume 1: Diversity and Enzymes Perspectives*, 85–120.

Sikombong, I. (2014). Pengaruh Karakteristik Peternak Terhadap Adopsi Pemanfaatan Limbah Tanaman Pangan Sebagai Pakan Ternak Sapi Potong Di Desa Samangki Kecamatan Simbang Kabupaten Maros. *Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar*.

Sudarmanto, B., & Lucky, R. S. E. (2022). Respons Peternak Domba terhadap Penyuluhan Inovasi Aplikasi Analisis Usaha dan Recording Ternak Domba. *Jurnal Penyuluhan*, *18*(02), 359–369.

Sugiyono. (2019). Metode Penelitain Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.

Tilawati. (2016). Kandungan protein kasar, lemak kasar dan serat kasar limbah kulit kopi yang difermentasi menggunakan jamur Aspergiluus niger dan Trichoderma viride. https://core.ac.uk/download/pdf/77627386.pdf

Zakiah, Z., Saleh, A., & Matindas, K. (2017). Gaya kepemimpinan dan perilaku komunikasi GPPT dengan kapasitas kelembagaan Sekolah Peternakan Rakyat di Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Penyuluhan*, *13*(2), 133–142.