

Persepsi Peternak Sapi Dalam Teknologi Inseminasi Buatan Di Kecamatan Pematang Jaya Kabupaten Langkat

Bambang Wahyudi^{1)*}, Mhd. Asaad²⁾, Rasidin Karo-Karo³⁾

Universitas Islam Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia

bamwahyudi098@gmail.com^{1)*}, mhd.asaad@uisu.ac.id²⁾, makaro888@gmail.com³⁾

Abstrak

Permintaan daging sapi meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, namun di Kecamatan Pematang Jaya, Langkat, peningkatan populasi sapi tidak signifikan. Data menunjukkan pada 2018-2019 populasi sapi meningkat hingga 1.400 ekor, tetapi pada 2019-2020 hanya naik 9 ekor, dan pada 2020-2021 naik 14 ekor. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh Aspek Ekonomi, Manfaat Sapi, Pengetahuan, dan Revenue terhadap adopsi teknologi inseminasi buatan (IB). Teknologi IB penting untuk meningkatkan produktivitas ternak, namun faktor-faktor yang memengaruhi adopsinya masih perlu diteliti lebih lanjut. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan skala Likert untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi peternak, serta metode Structural Equation Modeling (SEM) berbasis Partial Least Squares (PLS) untuk menganalisis hubungan antar variabel. Data dikumpulkan melalui kuesioner dengan sampel representatif. Hasil penelitian menunjukkan Aspek Ekonomi dan Revenue tidak berpengaruh signifikan terhadap adopsi IB, meskipun memiliki potensi keuntungan jangka panjang. Sebaliknya, Aspek Pengetahuan dan Manfaat Sapi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap adopsi teknologi IB. Peternak dengan pengetahuan lebih baik tentang teknologi IB dan yang menyadari manfaat genetiknya cenderung lebih terbuka untuk mengadopsi teknologi ini. Adopsi IB membutuhkan peningkatan pemahaman peternak untuk mencapai produktivitas yang optimal.

Kata kunci: Aspek Ekonomi, Aspek Pengetahuan, Adopsi Teknologi IB, Inseminasi Sapi, Manfaat Sapi

Abstract

The demand for beef continues to increase in line with population growth. However, in Pematang Jaya Subdistrict, Langkat, the growth in cattle population has been insignificant. Data indicate that while the cattle population rose by 1,400 heads in 2018–2019, it only increased by 9 heads in 2019–2020 and 14 heads in 2020–2021. This study aims to analyze the effects of Economic Aspects, Cattle Benefits, Knowledge, and Revenue on the adoption of artificial insemination (AI) technology. AI technology is crucial for enhancing livestock productivity, yet the factors influencing its adoption remain underexplored. The study employed a descriptive approach using a Likert scale to measure farmers' attitudes, opinions, and perceptions, combined with Structural Equation Modeling (SEM) based on Partial Least Squares (PLS) to analyze inter-variable relationships. Data were collected through questionnaires distributed to a representative sample of farmers. The findings reveal that Economic Aspects and Revenue have no significant impact on AI adoption, despite its potential for long-term benefits. Conversely, Knowledge and Cattle Benefits positively and significantly influence AI adoption. Farmers with greater understanding of AI technology and awareness of its genetic advantages are more inclined to adopt the technology. Enhancing farmers' comprehension of AI technology is essential to achieving optimal productivity.

Key words: Economic Aspects, Knowledge Aspects, AI Technology Adoption, Artificial Insemination, Cattle Benefits

PENDAHULUAN

Komoditas sub sektor peternakan seperti sapi potong, memiliki potensi yang besar dan prospek yang menjanjikan. Permintaan akan daging sapi terus mengalami peningkatan, data menunjukkan di tahun 2022 jumlah permintaan daging sapi secara nasional sebesar 498 923,14 meningkat sebesar 45.504.7 di bandingkan dari tahun 2019. Peningkatan yang terjadi tidak terlepas dari seiring dengan peningkatan jumlah pertumbuhan penduduk dari tahun ke tahun, peningkatan pendapatan perkapita serta kebutuhan kebutuhan yang bersumber dari daging sapi (Badan Pusat Statistik 2022).

Kabupaten Langkat merupakan salah satu penyumbang Produksi Sapi Terbesar di Sumatera Utara terlihat dalam data BPS tahun 2022.

Table 1. Produksi Daging Sapi Sumatera Utara tahun 2022

No	Kabupaten/kota	Produksi Daging Sapi (kg)	
		2020	2021
1	Deli Serdang	4 376 778	4 595 593
2	Simalungun	1 440 677	1 526 460
3	Langkat	1 241 055	1 241 055
4	Medan	975 141	989 518
5	Asahan	736 786	756 243

Sumber: (Badan Pusat Statistik 2022)

Langkat menjadi kabupaten no 3 penyumbang produksi sapi, sebab kabupaten Langkat merupakan salah satu Kabupaten yang ditetapkan sebagai kawasan sapi potong berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian RI Nomor 43/Kpts/PD.O I Oil 1/2015 tentang Penetapan Kawasan Sapi Potong, Kerbau, Kambing, Sapi Perah, Domba dan Babi Nasional (Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2015).

Oleh karena itu Kabupaten Langkat menetapkan ternak sapi sebagai salah satu komoditas unggulan disamping komoditas pertanian lainnya yaitu padi, jagung dan kedelai. Namun permasalahan yang terjadi di Langkat khususnya kecamatan Pematang Jaya yaitu peningkatan populasi sapi tidak terjadi secara signifikan setiap tahunnya, kenaikannya tidak mampu seperti tahun sebelumnya yaitu di tahun 2018 hingga tahun 2019 yang mencapai hingga 1400 ekor pertahunnya, Data menunjukkan di tahun 2019-2020 peningkatan populasi sapi hanya sebanyak 9 ekor saja dan pada tahun 2020-2021 peningkatan populasi sapi hanya mampu maksimal 14 ekor saja

Gambar. 1 Populasi dan Produksi Sapi di Kecamatan Pematang Jaya tahun 2020



Sumber data. (Badan Pusat Statistik Langkat 2020)

Sementara permintaan terhadap produksi daging sapi terus mengalami peningkatan. Untuk mengatasi kekurangan produksi daging sapi tersebut maka diperlukan serangkaian tindakan yang mencakup berbagai aspek produksi ternak. Salah satu Langkah yang dapat dilakukan dalam meningkatkan produksi ternak yaitu dengan Teknologi Inseminasi Buatan (TIB) pada sapi. Inseminasi buatan pada sapi adalah technology reproduksi ternak yang digunakan untuk membiakkan sapi betina secara buatan dengan menggunakan sperma sapi jantan yang telah dikumpulkan (STRAW). Inseminasi buatan merupakan manajemen yang cukup efektif dalam meningkatkan kinerja reproduksi dan genetika suatu kawanan ternak (Foote 2002). Dalam perkawinan secara alami, seekor pejantan unggul hanya dapat mengawini 1 sampai 5 ekor betina, namun melalui teknologi IB dapat diinseminasi lebih banyak betina (Feradis 2010).

TIB dapat menjadi jawaban dalam mengatasi rendahnya tingkat produksi sapi potong yang akhirnya berdampak terhadap ketersediaan daging sapi di Sumatera Utara. TIB merupakan teknologi yang dapat meningkatkan kualitas genetik sapi dengan murah, mudah dan cepat. Untuk meningkatkan produksi daging dan populasi pedet adalah dengan cara meningkatkan jumlah pemilikan sapi potong, inseminasi buatan sebagai salah satu teknologi yang diperkenalkan kepada peternak (Sirajuddin, Surmita, & Astuti 2018). Namun kondisi dilapangan menunjukkan bahwa penerimaan peternak sapi potong dengan TIB masih sangat rendah di kabupaten Langkat.

Tabel 2 Data Peternak yang melaksanakan *Inseminasi Buatan* pada setiap desa di kabupaten langkat tahun 2023

No	Desa	Jumlah Ternak IB
1	Bekiung	17
2	Beruam	23
3	Blankahan	21
4	Lau Kersik	23
5	Raja Tengah	17
Total		101

Sumber : (Miradja, Eka, and Cut 2023)

Rendahnya penerimaan inseminasi buatan pada sapi di pengaruhi oleh minimnya pengetahuan para peternak tersebut terhadap semen beku, ternak betina sebagai akseptor IB, keterampilan tenaga pelaksana (inseminator) dan pengetahuan zooteknis peternak dan manfaat inseminasi buatan, hal tersebut disebabkan oleh beberapa factor yang meliputi: pendidikan, pekerjaan, kedudukan beternak, jumlah pernak, pengalaman beternak, sumber pengetahuan dan cara pemeliharaan ternak (Dawit 2021), selain itu terbatasnya pelayanan yang disediakan seperti sumber daya manusia dan fasilitas, juga menjadi salah satu factor minimnya pengetahuan terhadap inseminasi buatan. Factor lain yang menjadi masalah yaitu jumlah akseptor relatif kecil , pola pemeliharaan sebagian besar masih semi intensif, memunculkan persepsi dikalangan peternak bahwa perkawinan dengan inseminasi buatan merupakan beban karena harus mengeluarkan sejumlah uang, yang menjadikan minat peternak dalam mengadopsi inseminasi buatan masih rendah (Demita 2011).

Penerimaan peternak terhadap teknologi inseminasi buatan berhubungan dengan persepsi dan sikapnya terhadap teknologi inseminasi buatan tersebut, sedangkan persepsi peternak itu sendiri berhubungan dengan latar belakang peternak masing-masing, karena penerimaan teknologi dipengaruhi oleh persepsi dan karakteristik peternak itu sendiri. Semakin baik persepsi peternak terhadap teknologi inseminasi buatan maka kemungkinan peternak untuk mengadopsi akan semakin tinggi pula, sebaliknya apabila persepsi peternak terhadap teknologi inseminasi buatan buruk dan terkesan negatife maka peternak akan enggan untuk melakukan adopsi teknologi.

Persepsi peternak terhadap inseminasi buatan merupakan tanggapan para peternak sapi potong terhadap inseminasi buatan yang dapat dilihat dari tingkat pengetahuan peternak, minat peternak dan penilaian peternak terhadap manfaat teknologi inseminasi buatan sebagai sebuah teknologi bagi mereka. Persepsi peternak ditentukan oleh tingkat pengetahuan peternak atau sejauh mana peternak mengetahui tentang inseminasi buatan, (Alim & Nurlina, 2007).

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September 2024. Lokasi penelitian di Kecamatan Pematang Jaya, Kabupaten Langkat. Populasi penelitian ini berjumlah 163 orang, teknik pengambilan sampel menggunakan purposif sampling dengan kriteria yang ditentukan peneliti berupa peternak yang menggunakan inseminasi buatan pada sapi dan menggunakan rumus slovin, sehingga sampel yang digunakan sebanyak 70 orang. Teknik analisis data yang digunakan adalah SEM-PLS, dengan menganalisis persepsi peternak, pengetahuan, minat dan penilaian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pilot Test

Tahap awal dalam penelitian ini melibatkan pelaksanaan uji coba atau pilot test untuk mengevaluasi kelayakan kuesioner sebelum digunakan dalam penelitian utama. Pilot test dilakukan untuk menilai efektivitas dan keakuratan kuesioner dengan mengujinya pada sekelompok kecil responden. Dalam proses ini, kuesioner diuji pada 70 sampel responden. Selain itu, validitas dan reliabilitas kuesioner diuji menggunakan nilai Average Variance Extracted (AVE) dan Composite Reliability, yang dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak Smart PLS 3. Hasil dari pilot test tersebut disajikan dalam tabel di bawah ini.

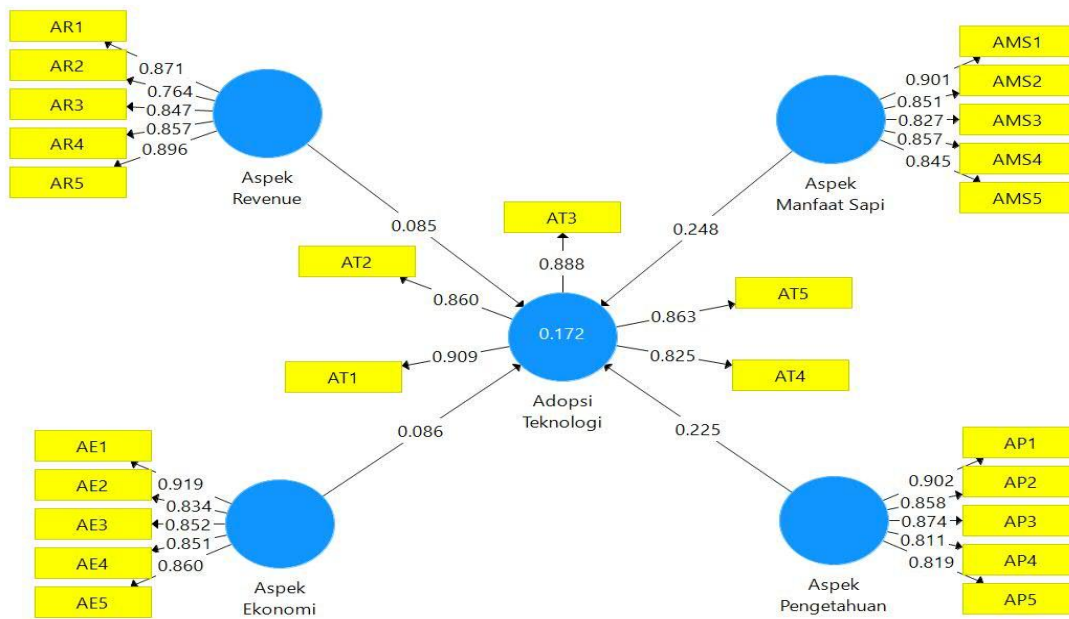
Tabel 3. Hasil Uji Pilot Test Kuesioner

Variabel	Average Variance Extracted (AVE)	Composite Reliability	Keterangan
Adopsi Teknologi	0.756	0.939	Valid dan Reliabel
Aspek Ekonomi	0.746	0.936	Valid dan Reliabel
Aspek Manfaat Sapi	0.734	0.932	Valid dan Reliabel
Aspek Pengetahuan	0.728	0.930	Valid dan Reliabel
Aspek Revenue	0.719	0.927	Valid dan Reliabel

Sumber : Hasil Olah Data, menggunakan aplikasi SmartPLS.3. 2024

Hasil Uji Model Pengukuran (Outer Model)

Pengujian validitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian yang digunakan benar-benar mampu mengukur variabel-variabel yang dimaksud secara akurat. Dalam pendekatan Partial Least Squares (PLS) dengan indikator reflektif, validitas konvergen dinilai melalui faktor loading. Sebagai standar, nilai faktor loading yang dianggap memadai adalah 0,7 atau lebih (Russo and Stol 2021). Selain itu, validitas konvergen juga dapat dievaluasi melalui nilai Average Variance Extracted (AVE), di mana nilai AVE yang lebih besar dari 0,5 menunjukkan bahwa indikator tersebut valid. Pada Gambar 4.2, ditunjukkan hasil dari uji outer model yang digunakan untuk menentukan validitas dari setiap variabel penelitian. Pengujian outer model ini dilakukan melalui dua tahapan utama: Uji Validitas dan Uji Reliabilitas. Uji Validitas meliputi Validitas Konvergen dan Validitas Diskriminan, sementara Uji Reliabilitas dinilai melalui Composite Reliability.



Hasil Uji Convergent Validity

Validitas konvergen dinilai dengan memeriksa nilai faktor loading, di mana setiap indikator harus memenuhi ambang batas $>0,7$, serta nilai Average Variance Extracted (AVE) yang harus melebihi $>0,5$ untuk setiap variabel. Pada aplikasi SmartPLS, proses ini melibatkan dua tahap iterasi: pertama, pembentukan model pengukuran, diikuti dengan perhitungan menggunakan Algoritma PLS.

Tabel 4. Hasil penilaian validitas konvergen

Variabel	Indikator	Loading Faktor	Keterangan	Average Variance Extracted (AVE)
Aspek Ekonomi 1	AE 1	0.919	Valid	0.746
Aspek Ekonomi 2	AR 2	0.834	Valid	
Aspek Ekonomi 3	AR 3	0.852	Valid	
Aspek Ekonomi 4	AR 4	0.851	Valid	
Aspek Ekonomi 5	AR 5	0.860	Valid	
Aspek Manfaat Sapi 1	AMS 1	0.901	Valid	0.734
Aspek Manfaat Sapi 2	AMS 2	0.851	Valid	
Aspek Manfaat Sapi 3	AMS 3	0.827	Valid	
Aspek Manfaat Sapi 4	AMS 4	0.857	Valid	
Aspek Manfaat Sapi 5	AMS 5	0.845	Valid	
Aspek Pengetahuan 1	AP 1	0.902	Valid	0.728
Aspek Pengetahuan 2	AP 2	0.858	Valid	
Aspek Pengetahuan 3	AP 3	0.874	Valid	
Aspek Pengetahuan 4	AP 4	0.811	Valid	
Aspek Pengetahuan 5	AP 5	0.819	Valid	



Variabel	Indikator	Loading Faktor	Keterangan	Average Variance Extracted (AVE)
Aspek Revenue 1	AR 1	0.871	Valid	0.719
Aspek Revenue 2	AR 2	0.764	Valid	
Aspek Revenue 3	AR 3	0.847	Valid	
Aspek Revenue 4	AR 4	0.857	Valid	
Aspek Revenue 5	AR 5	0.896	Valid	
Adopsi Teknologi 1	AT 1	0.909	Valid	0.756
Adopsi Teknologi 2	AT 2	0.860	Valid	
Adopsi Teknologi 3	AT 3	0.888	Valid	
Adopsi Teknologi 4	AT 4	0.825	Valid	
Adopsi Teknologi 5	AT 5	0.863	Valid	

Sumber: Hasil Olah Data, menggunakan aplikasi SmartPLS.3. 2024

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat disimpulkan bahwa seluruh indikator telah memenuhi kriteria validitas konvergen. Hal ini ditunjukkan oleh nilai outer loading pada setiap variabel yang melebihi 0,7, sehingga semua variabel dalam penelitian ini dianggap valid.

Hasil Uji Model Struktural (Inner Model)

Setelah melakukan uji outer model dan telah diperoleh hasil baik, tahap selanjutnya yaitu dalam mengevaluasi hasil adalah dengan menilai model struktural (inner model). Pada tahapan ini dilakukan dengan pengujian Koefisien Determinan (R-Square), Uji F-Square.

Uji R-Square

Tab 5 Uji R-Square

Variabel	R Square	R Square Adjusted
Adopsi Teknologi	0.172	0.121

Sumber: Hasil Olah Data, menggunakan Aplikasi Smart PLS 3. (2024).

Berdasarkan Hasil analisis dengan menggunakan model Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS) menunjukkan bahwa nilai R Square sebesar 0.172 mengindikasikan bahwa model tersebut mampu menjelaskan sekitar 17,2% dari variasi dalam variabel dependen, yaitu adopsi teknologi. Artinya, hanya sebagian kecil dari variabilitas dalam adopsi teknologi dapat dijelaskan oleh konstruk-konstruk dalam model yang diuji. Sementara itu, R Square Adjusted sebesar 0.121 memberikan gambaran yang lebih realistis setelah memperhitungkan jumlah variabel bebas (independen) dalam model, yang berarti hanya 12,1% variasi dalam adopsi teknologi yang dapat dijelaskan setelah penyesuaian tersebut.

Uji F-Square

F-Square digunakan untuk menganalisis tingkat pengaruh prediksi variabel apakah lemah, moderat, atau kuat pada tingkat struktural. Kriteria nilai F-Square yaitu dijelaskan (Sudiawan, R., Dasipah, E., Sukmawati 2022) bahwa nilai sebesar 0,02 mengindikasikan prediktor variabel memiliki pengaruh yang kecil, nilai sebesar 0,15 mengindikasikan pengaruh menengah (sedang) dan 0,35 mengindikasikan pengaruh yang besar.

Tabel 6 Uji F-Square

Variabel	Adopsi Teknologi	Aspek Ekonomi	Aspek Manfaat Sapi	Aspek Pengetahuan	Aspek Revenue
Adopsi Teknologi					

Aspek Ekonomi	0.008				
Aspek Manfaat Sapi	0.067				
Aspek Pengetahuan	0.057				
Aspek Revenue	0.008				

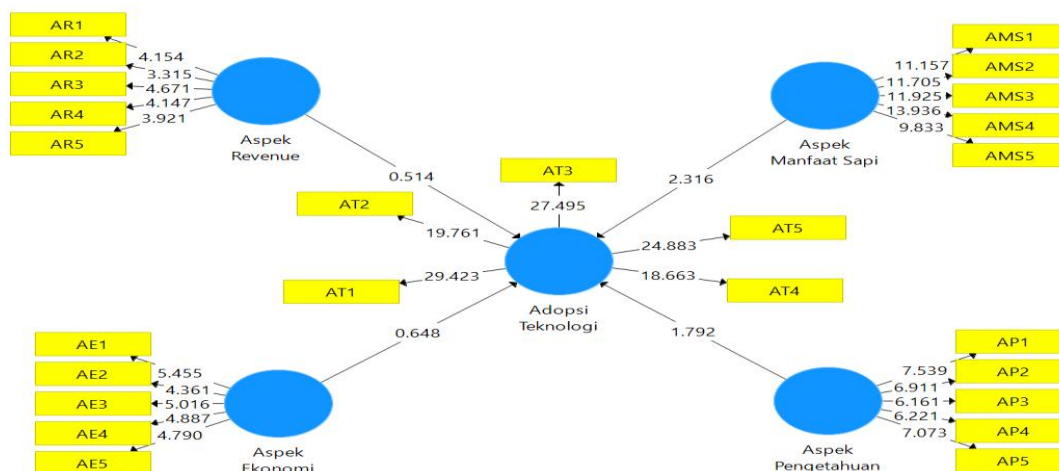
Sumber: Hasil Olah data menggunakan aplikasi SmartPLS 3 (2024)

Hasil uji F Square pada model SEM-PLS digunakan untuk mengevaluasi besarnya pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen dalam model. Nilai F^2 mengukur seberapa besar perubahan yang terjadi pada R^2 ketika suatu konstruk (variabel independen) dimasukkan dalam model. Secara umum, interpretasi nilai F^2 mengikuti kriteria sebagai berikut: jika $F^2 < 0.02$, pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dianggap kecil; jika $0.02 \leq F^2 < 0.15$, pengaruh dianggap sedang; dan jika $F^2 \geq 0.15$, pengaruhnya dianggap besar. Berdasarkan nilai F^2 yang dihasilkan, kita dapat menilai sejauh mana variabel-variabel dalam model berkontribusi dalam meningkatkan penjelasan terhadap variabilitas variabel dependen.

Dalam konteks data yang diberikan, misalnya hubungan antar Adopsi Teknologi dengan Aspek Ekonomi ($F^2 = 0.008$), Adopsi Teknologi dengan Aspek Manfaat Sapi ($F^2 = 0.067$), dan Adopsi Teknologi dengan Aspek Pengetahuan ($F^2 = 0.057$), masing-masing menunjukkan pengaruh kecil karena nilai F^2 yang dihasilkan berada di bawah 0.02. Meskipun demikian, kontribusi masing-masing variabel ini tetap memberikan efek dalam menjelaskan variabilitas adopsi teknologi, meski pengaruhnya relatif terbatas.

Hasil Pengujian

Pada tahap akhir analisis pengaruh antar variabel dalam model struktural, dilakukan pengujian hipotesis untuk menentukan apakah hubungan antara konstruk-konstruk tersebut signifikan. Pengujian ini menggunakan metode bootstrapping, yang menghasilkan nilai signifikansi seperti t-statistik, p-value, serta mengidentifikasi hubungan antara konstruk yang diuji. Dalam penelitian ini, level signifikansi yang ditetapkan adalah 5%, yang berarti bahwa hipotesis akan diterima jika nilai t-statistik lebih besar dari t-tabel, yaitu 1,96. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi apakah terdapat pengaruh yang signifikan di antara variabel-variabel yang terlibat dalam studi ini. Adapun hasil pengujian di sajikan dalam gambar 3.



Gambar 3. Hasil Pengujian dengan bootrapping menggunakan aplikasi SmartPls 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil ouput bootstrapping menggunakan aplikasi SmartPLS 3. Untuk Penjelasan yang lebih rinci dapat ditemukan dalam tabel 7 berikut.

Tabel 7 Hasil Path Coeficient

Hipotesis	T-Statistics	P-Values	Keterangan
Aspek Ekonomi -> Adopsi Teknologi	0.648	0.259	Ditolak
Aspek Manfaat Sapi -> Adopsi Teknologi	2.316	0.010	Diterima
Aspek Pengetahuan -> Adopsi Teknologi	1.792	0.037	Diterima
Aspek Revenue -> Adopsi Teknologi	0.514	0.304	Ditolak

Sumber : Hasil Olah Data, menggunakan aplikasi SmartPLS.3. 2024

Hasil uji hipotesis menunjukkan hubungan antar variabel dalam model struktural berdasarkan t-statistik (t) dan p-value (p). Pada hipotesis pertama, yang menguji pengaruh Aspek Ekonomi terhadap Adopsi Teknologi, nilai $t = 0.648$ dan $p = 0.259$. Karena nilai $p > 0.05$ dan $t < 1.96$, hipotesis ini ditolak, yang berarti Aspek Ekonomi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Adopsi Teknologi pada tingkat signifikansi 5%.

Pada hipotesis kedua, yang menguji pengaruh Aspek Manfaat Sapi terhadap Adopsi Teknologi, nilai $t = 2.316$ dan $p = 0.010$. Karena $p < 0.05$ dan $t > 1.96$, hipotesis ini diterima, yang menunjukkan bahwa Aspek Manfaat Sapi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Adopsi Teknologi. Begitu pula, pada hipotesis ketiga yang menguji pengaruh Aspek Pengetahuan terhadap Adopsi Teknologi, nilai $t = 1.792$ dan $p = 0.037$ menunjukkan bahwa Aspek Pengetahuan juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Adopsi Teknologi karena $p < 0.05$ dan $t > 1.96$, sehingga hipotesis ini diterima. Terakhir, pada hipotesis keempat, yang menguji pengaruh Aspek Revenue terhadap Adopsi Teknologi, nilai $t = 0.514$ dan $p = 0.304$ menunjukkan bahwa pengaruh tersebut tidak signifikan, karena $p > 0.05$ dan $t < 1.96$, sehingga hipotesis ini ditolak.

Persepsi Aspek Ekonomi terhadap Adopsi Teknologi

Adopsi teknologi inseminasi buatan membawa berbagai keuntungan, termasuk peningkatan kualitas genetik sapi dan potensi peningkatan produktivitas (Rasyid et al. 2024), Namun, hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Aspek Ekonomi terhadap Adopsi Teknologi Inseminasi Sapi tidak signifikan secara statistik. Berdasarkan nilai t-statistik = 0.648 dan p-value = 0.259, dapat disimpulkan bahwa pada tingkat signifikansi 5% ($p > 0.05$), tidak ada hubungan yang cukup kuat antara Aspek Ekonomi dan keputusan untuk mengadopsi teknologi IB, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (jami and Heriyanto 2019) yang menyatakan bahwa status ekonomi tidak mempengaruhi Keputusan peternak dalam mengadopsi IB.

Hal ini mungkin mengindikasikan bahwa faktor ekonomi, meskipun penting, bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi adopsi teknologi tersebut di Pematang Jaya. Dengan kata lain, meskipun biaya dan potensi keuntungan menjadi pertimbangan, dalam menentukan Adopsi IB namun masih terdapat berbagai faktor yang berkaitan dengan biaya dan potensi keuntungan. Teknologi ini membutuhkan pengeluaran awal yang cukup besar, seperti pembelian sperma sapi berkualitas, biaya tenaga ahli untuk melakukan inseminasi, serta biaya perawatan sapi setelah inseminasi. Bagi peternak dengan keterbatasan sumber daya finansial, biaya tersebut dapat menjadi hambatan yang signifikan dalam adopsi teknologi ini, meskipun mereka menyadari manfaat yang bisa diperoleh (Syatra, Kasim, and Asnawi 2017).

Namun, meskipun biaya awal yang dikeluarkan cukup tinggi, potensi keuntungan jangka panjang dari inseminasi buatan sering kali dapat meyakinkan peternak untuk mengadopsi teknologi tersebut (Arifin and Hermansyah 2019). Salah satu keuntungan utama dari IB adalah peningkatan kualitas genetik ternak, yang dapat menghasilkan sapi dengan kualitas daging yang

lebih baik. Sapi yang memiliki kualitas genetik unggul dapat meningkatkan produktivitas dan menghasilkan lebih banyak keuntungan dalam jangka panjang. Selain itu, teknologi IB memungkinkan peternak untuk memilih bibit sapi jantan unggul dari luar daerah, yang mungkin tidak dapat mereka akses melalui kawin alami. Oleh karena itu, meskipun biaya awal lebih tinggi, potensi keuntungan yang lebih besar di masa depan dapat memotivasi peternak untuk berinvestasi dalam teknologi ini.

Namun, terlepas dari keuntungan yang diperoleh terdapat kekhawatiran para peternak dalam hal finansial ketika menghadapi risiko kegagalan inseminasi. Inseminasi buatan tidak selalu berhasil, dan kegagalan dalam proses ini dapat menambah beban biaya bagi peternak. Biaya tambahan ini, seperti biaya inseminasi ulang atau perawatan sapi yang gagal hamil, bisa menjadi faktor penghalang bagi peternak yang belum memiliki modal cukup atau cadangan finansial untuk menghadapi risiko tersebut. Karena itu, peternak yang memiliki ketahanan finansial yang lebih baik cenderung lebih berani mengadopsi teknologi IB, sementara yang memiliki keterbatasan akan lebih berhati-hati atau bahkan menunda adopsinya.

Selain itu, akses terhadap informasi dan dukungan teknis juga berperan dalam pengambilan keputusan. Peternak yang memiliki akses terbatas terhadap pelatihan atau informasi mengenai inseminasi buatan mungkin merasa ragu untuk mengadopsi teknologi ini. Tanpa pemahaman yang memadai mengenai prosedur yang benar atau cara perawatan sapi setelah inseminasi, potensi kegagalan dapat meningkat, yang pada gilirannya akan memperburuk dampak ekonomi dari investasi ini. Oleh karena itu, dukungan teknis dari pihak penyuluh atau lembaga yang memiliki pengalaman dalam inseminasi buatan sangat penting untuk membantu peternak memahami potensi manfaat dan mengurangi risiko yang ada (Lukman Hy et al., 2020).

Pengaruh Aspek Manfaat Sapi terhadap Adopsi Teknologi

Pengaruh Aspek Manfaat Sapi terhadap Adopsi Teknologi Inseminasi Sapi sangat bergantung pada persepsi peternak mengenai potensi manfaat langsung yang dapat diperoleh dari penerapan teknologi tersebut. Salah satu keuntungan utama yang sering diidentifikasi adalah peningkatan kualitas genetik sapi. Melalui inseminasi buatan (IB), peternak dapat memperoleh keturunan dengan sifat-sifat unggul, seperti daya tahan tubuh yang lebih baik, produktivitas daging yang lebih tinggi, serta keturunan dengan karakteristik genetik yang lebih stabil (Sabdoningrum et al. 2020). Hal ini memberikan keuntungan jangka panjang dalam hal peningkatan hasil produksi ternak, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pendapatan peternak.

Aspek manfaat ini juga mencakup efisiensi dalam pemuliaan sapi (Irianto, Gunawan, and Peternakan 2021). Dengan menggunakan teknologi IB, peternak tidak perlu lagi bergantung pada pemeliharaan sapi jantan yang memerlukan biaya tambahan dan ruang yang cukup besar. Teknologi IB memungkinkan pemilihan sapi jantan unggul dari jauh, yang dapat diakses melalui sperma beku. Ini tidak hanya mengurangi biaya operasional, tetapi juga memungkinkan pemuliaan sapi yang lebih terarah dan selektif, yang berdampak pada peningkatan kualitas ternak secara keseluruhan (Hajrah, Hafsani, and Zulkarnain 2022).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa hubungan antara Aspek Manfaat Sapi dan Adopsi Teknologi inseminasi sapi signifikan, dengan nilai t-statistik = 2.316 dan p-value = 0.010. Berdasarkan nilai $p < 0.05$, dapat disimpulkan bahwa Aspek Manfaat Sapi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keputusan peternak untuk mengadopsi teknologi IB. Artinya, semakin besar persepsi peternak terhadap manfaat yang dapat diperoleh dari teknologi ini, semakin tinggi kemungkinan mereka untuk mengadopsi dan menerapkan inseminasi buatan dalam praktik peternakan mereka (Sama', Yamin, and Anggara 2024).

Faktor penting lainnya yang mempengaruhi adopsi teknologi adalah persepsi tentang hasil jangka panjang dari penggunaan teknologi IB. Peternak yang merasa bahwa penerapan IB akan memberikan hasil yang lebih baik dalam hal kualitas dan kuantitas produk ternak cenderung lebih terbuka untuk mengadopsi teknologi ini. Dengan adanya peningkatan hasil yang dapat diperoleh,

seperti peningkatan kualitas daging, peternak semakin terdorong untuk melakukan investasi dalam teknologi IB meskipun biaya awalnya lebih tinggi.

Pengaruh Pengetahuan terhadap Adopsi Teknologi

Berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini, pengaruh Aspek Pengetahuan terhadap Adopsi Teknologi Inseminasi Sapi di Kecamatan Pematang Jaya, Langkat menunjukkan hasil yang signifikan. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa t -statistik = 2.316 dan p -value = 0.010, yang berarti pengaruh pengetahuan terhadap adopsi teknologi inseminasi sapi sangat signifikan pada tingkat $\alpha = 0.05$. Nilai t -statistik yang lebih besar dari 1.96 dan p -value yang lebih kecil dari 0.05 menunjukkan bahwa pengetahuan peternak tentang teknologi inseminasi buatan (IB) memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap keputusan mereka untuk mengadopsi teknologi tersebut hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Azhari and Zulfikar 2023)

Pengaruh Aspek Pengetahuan terhadap Adopsi Teknologi Inseminasi Sapi di Kecamatan Pematang Jaya, Langkat sangat dipengaruhi oleh pemahaman peternak mengenai teknologi inseminasi buatan (IB) serta pengalaman mereka dalam beternak. Sebagian besar peternak di Pematang Jaya memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA, yang memberikan dasar pengetahuan yang cukup untuk memahami informasi baru. Pengetahuan yang baik tentang teknologi IB, baik dari segi manfaat maupun prosedur, dapat memperkuat keyakinan peternak dalam mengadopsi teknologi ini (Gustian, Hendri, and Udin 2023). Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan yang lebih mendalam tidak hanya mempermudah proses adopsi, tetapi juga meningkatkan kesiapan peternak untuk menggunakan teknologi tersebut dalam praktik peternakan mereka.

Selain tingkat pendidikan, pengalaman beternak juga berperan besar dalam keputusan untuk mengadopsi teknologi IB. Sebagian besar peternak di Pematang Jaya memiliki pengalaman beternak di atas lima tahun, yang berarti mereka telah cukup lama terlibat dalam praktik peternakan dan memahami kondisi serta kebutuhan ternak mereka. Pengalaman ini memberikan mereka wawasan yang lebih baik tentang potensi keuntungan dari teknologi IB dan bagaimana teknologi ini dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas ternak dalam jangka panjang. Oleh karena itu, pengalaman yang cukup dalam beternak memperkuat pengetahuan mereka tentang manfaat yang dapat diperoleh melalui penggunaan teknologi ini (Takanjanji and Kaka 2022).

Selain itu, penyuluh pertanian dan mantri hewan juga memainkan peran penting dalam meningkatkan pengetahuan peternak tentang teknologi IB. Penyuluh yang terampil dan mantri hewan yang berkompeten dapat memberikan informasi yang tepat, jelas, dan mudah dipahami oleh peternak mengenai cara kerja inseminasi buatan, manfaatnya, serta bagaimana melaksanakan prosedur dengan benar. Keberadaan penyuluh yang aktif melakukan sosialisasi dan pelatihan di tingkat desa memberikan akses langsung bagi peternak untuk memperoleh pengetahuan baru. Informasi yang diberikan oleh penyuluh ini dapat membantu mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan pemahaman peternak tentang bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam praktik peternakan mereka.

Keterlibatan mantri hewan yang terlatih juga sangat penting dalam memastikan bahwa prosedur inseminasi dilakukan dengan benar. Mantri hewan, sebagai tenaga profesional di bidang kesehatan hewan, memiliki peran sentral dalam memberikan edukasi praktis kepada peternak tentang cara inseminasi yang tepat dan pemeliharaan ternak setelah inseminasi. Kolaborasi antara penyuluh pertanian dan mantri hewan di Pematang Jaya dapat menciptakan sebuah sistem yang saling mendukung untuk menyebarkan pengetahuan dan meningkatkan kemampuan peternak dalam mengadopsi teknologi IB dengan percaya diri.

Pengetahuan yang diperoleh melalui pelatihan atau penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh dan mantri hewan dapat membantu peternak untuk lebih memahami langkah-langkah yang harus diambil dalam proses inseminasi. Dengan pengetahuan yang memadai, peternak akan lebih yakin dalam menggunakan teknologi IB, mengingat bahwa mereka mengetahui cara yang benar untuk melaksanakan inseminasi dan merawat ternak setelahnya (Asmadi, Gunawan,

and Santosa 2023). Hal ini tidak hanya meningkatkan adopsi teknologi itu sendiri, tetapi juga meningkatkan keberhasilan penerapan teknologi IB di tingkat peternakan, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan produktivitas ternak di Pematang Jaya.

Pengaruh Aspek Revenue terhadap Adopsi Teknologi

Pengaruh Aspek Revenue terhadap Adopsi Teknologi Inseminasi Sapi di Kecamatan Pematang Jaya, Langkat berkaitan erat dengan proyeksi peningkatan pendapatan yang dapat diperoleh melalui adopsi teknologi inseminasi buatan (IB). Aspek Revenue mencakup bagaimana peternak menilai potensi keuntungan finansial dari penerapan IB, yang pada gilirannya dapat memengaruhi keputusan mereka untuk mengadopsi teknologi tersebut (Suprianto and Djuliansah 2017). Dengan menggunakan teknologi IB, peternak dapat memperoleh keturunan sapi dengan kualitas genetik yang lebih baik, yang memungkinkan peningkatan produktivitas daging. Peningkatan kualitas keturunan ini pada gilirannya dapat berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan jangka panjang peternak, terutama jika mereka mampu menghasilkan jumlah ternak yang lebih banyak dan berkualitas.

Namun, meskipun potensi keuntungan dari IB cukup menjanjikan, hasil uji statistik menunjukkan bahwa pengaruh Aspek Revenue terhadap adopsi teknologi IB tidak signifikan pada tingkat $\alpha = 0.05$, dengan t-statistik = 0.514 dan p-value = 0.304. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun peternak di Pematang Jaya menyadari manfaat jangka panjang dari teknologi ini, faktor revenue tidak cukup kuat untuk mendorong adopsi secara luas dan penelitian ini bertolak belakang dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Priyono, Sopiya, and Kostaman 2020). Salah satu alasan potensial adalah keterbatasan jumlah ternak yang dimiliki oleh banyak peternak di daerah tersebut. Peternak yang memiliki jumlah ternak yang lebih sedikit mungkin merasa bahwa investasi dalam teknologi IB tidak memberikan keuntungan yang signifikan dalam waktu dekat, mengingat waktu yang diperlukan untuk melihat hasil dari inseminasi buatan—yakni sekitar 9 bulan untuk kelahiran dan beberapa tahun untuk mencapai hasil produksi yang optimal.

Selain itu, faktor usia peternak juga turut mempengaruhi keputusan mereka untuk mengadopsi IB (Razak et al. 2021). Banyak peternak di Pematang Jaya yang sudah berusia tua sehingga bagi peternak yang sudah berusia lanjut, adopsi teknologi yang membutuhkan waktu untuk menunjukkan keuntungan finansial mungkin dianggap kurang menarik, terutama jika mereka sudah berada di akhir masa karir mereka dalam beternak. Oleh karena itu, meskipun mereka menyadari potensi pendapatan yang lebih tinggi, mereka mungkin merasa lebih nyaman dengan metode tradisional yang tidak memerlukan investasi besar atau waktu yang lama untuk menghasilkan keuntungan.

Selain itu, faktor ketahanan modal juga menjadi pertimbangan penting bagi peternak dengan jumlah ternak terbatas. Meskipun biaya awal untuk inseminasi buatan relatif terjangkau, peternak yang memiliki modal terbatas mungkin akan lebih memilih untuk mengalokasikan dana mereka ke kebutuhan lainnya, seperti pakan ternak atau perawatan kesehatan sapi, daripada berinvestasi dalam teknologi yang manfaatnya baru akan terlihat dalam beberapa tahun. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun Aspek Revenue menjadi faktor yang penting, keberhasilan adopsi teknologi IB juga sangat bergantung pada faktor-faktor lain, seperti jumlah ternak yang dimiliki, ketahanan modal, dan kesiapan untuk menunggu hasil jangka panjang.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis terhadap pengaruh aspek Ekonomi, Manfaat Sapi, Pengetahuan, dan Revenue terhadap adopsi teknologi inseminasi buatan (IB) di Kecamatan Pematang Jaya, Langkat, ditemukan bahwa aspek Ekonomi tidak berpengaruh signifikan karena tingginya biaya awal, meskipun peternak yang memahami potensi keuntungan jangka panjang lebih terbuka terhadap teknologi ini. Aspek Manfaat Sapi memiliki pengaruh positif signifikan, didukung kesadaran peternak bahwa IB dapat meningkatkan kualitas genetik ternak, produktivitas daging, dan daya tahan sapi. Aspek Pengetahuan juga berpengaruh positif signifikan, dengan peternak yang memiliki pendidikan formal, pengalaman lebih dari lima tahun, dan informasi memadai lebih

percaya diri mengadopsi IB. Sebaliknya, aspek Revenue tidak signifikan karena faktor seperti usia peternak yang lebih tua dan fokus pada stabilitas pendapatan jangka pendek lebih memengaruhi keputusan mereka.

Penelitian selanjutnya diharapkan memperluas cakupan wilayah untuk memberikan gambaran lebih komprehensif mengenai adopsi teknologi inseminasi buatan (IB) di berbagai daerah, memungkinkan perbandingan antarwilayah. Peternak disarankan aktif mengikuti pelatihan dan penyuluhan yang diadakan oleh dinas terkait atau institusi lain untuk meningkatkan pemahaman tentang manfaat IB dari segi genetik dan produktivitas ternak. Selain itu, dinas terkait perlu memfasilitasi pelatihan teknis IB dengan melibatkan praktisi atau inseminator berpengalaman guna meningkatkan keterampilan peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, Syahirul, And Lilis Nurlina. 2007. "Hubungan Antara Karakteristik Dengan Persepsi Peternak Sapi Potong Terhadap Inseminasi Buatan (The Relationship Between Beef Cattle Farmer's Characteristic And Its Perception To Artificial Insemination)." *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran* 7(2): 165–69.
- Arifin, Johan, And Dikdik Hermansyah. 2019. "Potensi Sumber Daya Dan Analisis Usaha Ternak Sapi Potong Rakyat Dengan Inseminasi Buatan Di Desa Mekarsari Kecamatan Agrabinta Kabupaten Cianjur." <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:213806080>.
- Asmadi, Sidi, Cakti Indra Gunawan, And Budi Santosa. 2023. "Manajemen Sosialisasi Inseminasi Buatan Untuk Peningkatan Pemahaman Masyarakat Di Desa Pakijangan, Wonorejo, Kabupaten Pasuruan." *Jurnal Ilmiah Ecobuss*. <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:258156330>.
- Azhari, Azhari, And Zulfikar Zulfikar. 2023. "Tingkat Pengetahuan Dan Pelaksanaan Program Inseminasi Buatan (Ib) Terhadap Peningkatan Populasi Sapi Di Kecamatan Baktiya Kabupaten Aceh Utara." *Jurnal Sains Pertanian (Jsp)*. <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:256673214>.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Produksi Daging Sapi*. Jakarta. <https://www.bps.go.id/indicator/24/480/1/produksi-daging-sapi-menurut-provinsi.html>.
- Badan Pusat Statistik Langkat. 2020. *Kecamatan Pematang Jaya Dalam Angka 2020*. Langkat: Cv. Rilis Grafika.
- Dawit, Dkk. 2021. "Pengetahuan Peternak Tentang Pemahaman Keterkaitan Gejala Birahi Dengan Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Di Kecamatan Pinolosian." *Zootec* 41(2): 515.
- Demita, N. 2011. "Adopsi Inovasi Inseminasi Buatan Pada Peternak Sapi Potong Di Kecamatan Kuranji." Universitas Andalas.
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak*. Bandung: Alfabeta.
- Foote, R. H. 2002. "The History Of Artificial Insemination: Selected Notes And Notables 1." *Journal Of Animal Science* 80(E-Suppl_2): 1–10.
- Gustian, Afrengki, Hendri Hermawan Adinugraha Hendri, And Zaituni Udin. 2023. "Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Program Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri (Sikomandan) Di Kabupaten Lima Puluh Kota." *Wahana Peternakan*. <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:265059506>.
- Hajrah, Hafsan, And Kurnia Makmur Zulkarnain. 2022. "Pemanfaatan Bioteknologi Dalam Bidang Peternakan Untuk Peningkatan Kualitas Hewan Ternak Di Sulawesi Selatan." *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 16(2): 261–66.
- Hy, Lukman Et Al. 2020. "Penerapan Tehnologi Inseminasi Buatan Menggunakan Sperma Sexing Pada Ternak Sapi Di Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat." <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:234623179>.
- Irianto, A, A Gunawan, And Fakultas Peternakan. 2021. "Evaluasi Program Pemuliaan Berdasarkan Parameter Genetik Dan Fenotipik Pada Sapi Peranakan Ongole." 09(30): 144–



50.

- Jami, E, And Edwin Heriyanto. 2019. "Tingkat Keberhasilan Dan Pengaruh Status Sosial Ekonomi Terhadap Adopsi Inovasi Inseminasi Buatan (Ib) Pada Usaha Peternakan Kerbau Di Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat." *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:181782457>.
- Menteri Pertanian Republik Indonesia. 2015. "Penetapan Kawasan Sapi Potong, Kerbau, Kambing, Sapi Perah, Domba, Dan Babi Nasional." *Menteri Pertanian*. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.
- Miradja, Isra, Meutia Sari Eka, And Intan Novita Cut. 2023. "Evaluasi Keberhasilan Program Inseminasi Buatan Pada Sapi Potong Lokal Betina Di Kecamatan Kuala Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 8(1): 193–200.
- Priyono, Priyono, Soni Sopiya, And Tatan Kostaman. 2020. "Kinerja Finansial Manajemen Perkawinan Inseminasi Buatan Dan Kawin Alam Pada Ayam Lokal." <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:213219339>.
- Rasyid, Tanri Giling Et Al. 2024. "Tingkat Adopsi Inovasi Peternak Terhadap Teknologi Inseminasi Buatan Program Upsus Siwab." *Agrovital Jurnal Ilmu Pertanian* 9(1): 36.
- Razak, Novita, H Herianto, Armayanti Armayanti, And Muhammad Erik Kurniawan. 2021. "Pengaruh Karakteristik Peternak Dan Adopsi Teknologi Terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan Di Kecamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai." *Jurnal Agrisistem : Seri Sosek Dan Penyuluhan*. <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:245612717>.
- Russo, Daniel, And Klaas-Jan Stol. 2021. "Pls-Sem For Software Engineering Research." *Acm Computing Surveys* 54(4): 1–38.
- Sabdoningrum, Emy Koestanti, Sunaryo Hadi Warsito, Heru Pramono, And Siti Eliana. 2020. "Inseminasi Buatan Menggunakan Persilangan Sperma Limosin Dan Simental Melalui Sinkronisasi Birahi Suatu Usaha Intensifikasi Reproduksi Sapi Untuk Peningkatan Peternakan Sapi Rakyat Di Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro." <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:225738809>.
- Sama', Sama', Ahmad Yamin, And Mietra Anggara. 2024. "Analisis Tingkat Efektivitas Program Inseminasi Buatan (Ib) Terhadap Perkembangan Ternak Sapi Di Kabupaten Sumbawa Barat." *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:273245196>.
- Sirajuddin, Surmita, & Astuti, T. 2018. *Survey Konsumsi Pangan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sudiawan, R., Dasipah, E., Sukmawati, D. 2022. "Analisis Efisiensi Dan Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Hasil Produksi Usahatani Padi Organik Di Provinsi Jawa Barat." *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis* 8(2): 848–65.
- Suprianto, Suprianto, And Dedi Djuliansah. 2017. "Kajian Aplikasi Teknologi Inseminasi Buatan Dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Dan Pendapatan Usaha Ternak Sapi Potong Di Kabupaten Tasikmalaya." *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*. <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:114647637>.
- Syatra, Ulfa, Sofyan Nurdin Kasim, And Aslina Asnawi. 2017. "Pengaruh Pengetahuan, Motivasi, Dan Biaya Inseminasi Buatan Terhadap Adopsi Teknologi Ib Peternak Sapi Potong Di Desa Waji Kecamatan Tellu Siattinge Kabupaten Bone." <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:79869518>.
- Takanjanji, Kristian, And Alexander Kaka. 2022. "Pengaruh Karakteristik Peternak Terhadap Adopsi Teknologi Inseminasi Buatan Pada Ternak Babi Di Kelurahan Matawai Kecamatan Kota Waingapu." *Jurnal Peternakan Sabana*. <https://api.semanticscholar.org/Corpusid:264050739>.