



PENGETAHUAN PETERNAK TENTANG PEMAHAMAN KETERKAITAN GEJALA BIRAHİ DENGAN KEBERHASILAN INSEMINASI BUATAN PADA SAPI DI KECAMATAN SAMARINDA UTARA

Benediktus Sava¹⁾, Dinar Anindyasari²⁾

¹⁾Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia
Email: savainkai@gmail.com

²⁾Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia
Email: dinaranindyasari29@gmail.com

Abstrak

This descriptive-correlational study analyzes the knowledge of 33 cattle farmers in North Samarinda regarding AI and estrus symptoms. Using Spearman's correlation and multiple linear regression ($R^2 = 55.1\%$), the results show that non-formal education significantly positive-impacts knowledge ($\beta = 0.582$; $p < 0.001$), while farming experience has a negative relationship ($\beta = -0.493$; $p = 0.001$). Position in farming is non-significant ($p = 0.704$). Although 55% of farmers possess very good knowledge, these findings highlight the necessity of continuous non-formal education to update modern reproductive technology skills, especially among experienced farmers.

Kata Kunci: Artificial Insemination, Farmers' Knowledge, Farming Experienc.

Abstract

Penelitian kuantitatif deskriptif-korelasional ini menganalisis pengetahuan 33 peternak sapi di Samarinda Utara mengenai IB dan gejala birahi. Hasil uji korelasi Spearman dan regresi berganda ($R^2 = 55,1\%$) menunjukkan pendidikan non-formal berpengaruh positif signifikan ($\beta = 0,582$, $p < 0,001$), sementara lama beternak berpengaruh negatif ($\beta = -0,493$; $p = 0,001$). Kedudukan dalam beternak tidak signifikan ($p = 0,704$). Meski secara umum pengetahuan peternak tergolong baik hingga sangat baik (55%), temuan ini menekankan perlunya pendidikan non-formal berkelanjutan guna memperbarui pengetahuan teknologi reproduksi modern bagi peternak berpengalaman.

Keywords: Inseminasi Buatan, Pengetahuan Peternak, Pengalaman Bertani.



PENDAHULUAN

Peternakan sapi potong merupakan salah satu sektor strategis dalam ketahanan pangan nasional Indonesia, terutama dalam penyediaan protein hewani yang dibutuhkan masyarakat. Berdasarkan Rencana Strategis Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2010-2014, daging sapi termasuk dalam lima komoditas bahan pangan yang diakui sebagai komoditas strategis (Susanti Y et al., 2015). Namun, produksi daging sapi dalam negeri masih belum mampu memenuhi seluruh kebutuhan konsumsi masyarakat Indonesia, dengan pemenuhan baru mencapai sekitar 65% dari total kebutuhan (Rusdiana, 2024). Kesenjangan produksi ini menyebabkan ketergantungan pada impor, baik daging sapi beku maupun sapi hidup, terutama pada periode-periode permintaan tinggi seperti menjelang bulan Puasa dan Idul Fitri.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, pemerintah telah meluncurkan berbagai program strategis, salah satunya adalah Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) yang dimulai sejak 2017. Program ini bertujuan mempercepat peningkatan populasi sapi dan kerbau melalui Permentan Nomor 48/2016 (Kusumaningrum, 2022). Dalam konteks ini, teknologi reproduksi memegang peran krusial, terutama Inseminasi Buatan (IB) sebagai metode yang terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas genetik ternak.

Inseminasi Buatan (IB) merupakan proses memasukkan semen ke dalam alat reproduksi betina menggunakan alat bantu dengan tujuan menghasilkan kebuntingan (Lichtfouse et al., 2021). Keunggulan IB dibandingkan perkawinan alami antara lain: (1) menghemat biaya pemeliharaan ternak jantan, (2) menghindari potensi cross breeding yang tidak terkontrol, (3) mencegah penyebaran penyakit melalui kontak alat kelamin, dan (4) meminimalkan risiko cedera pada ternak betina (HY Lukman et al., 2022). Dibandingkan sistem kawin alami, IB terbukti mampu memperbaiki mutu genetik hingga empat kali lebih cepat (Yadav et al., 2025).

Namun, keberhasilan IB tidak hanya ditentukan oleh faktor teknis seperti kualitas semen dan keterampilan inseminator, tetapi juga oleh faktor non-teknis termasuk pengetahuan peternak. (Ardhani et al., 2020) menegaskan bahwa manusia (peternak dan inseminator) memegang peran sentral dalam proses IB, dengan peternak sebagai pihak yang bertanggung jawab dalam mendeteksi gejala birahi. Deteksi birahi yang tepat merupakan kunci penentuan waktu IB yang optimal, dimana rentang waktu 9 hingga 32 jam setelah awal estrus dengan tingkat keberhasilan tertinggi pada 12-24 jam setelah estrus terdeteksi (De Rensis et al., 2024).

Gejala birahi pada sapi meliputi tanda-tanda fisik seperti vulva bengkak, berwarna merah, hangat bila diraba, dan keluarnya lendir, serta tanda perilaku seperti gelisah, menaiki dan dinaiki sapi lain, serta penurunan nafsu makan (Gaude et al., 2021). Aktivitas estrus pada sapi mengikuti ritme sirkadian dengan dua puncak utama pada pagi hari (08.00-10.00) dan sore hari (16.00-18.00), meskipun sebagian sapi juga menunjukkan gejala pada malam hari (Cheon et al., 2023). Pengetahuan tentang karakteristik

birahi ini sangat penting bagi peternak untuk melaporkan dengan tepat kepada inseminator.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengetahuan peternak sapi tentang gejala birahi dan keterkaitannya dengan keberhasilan inseminasi buatan di Kecamatan Samarinda Utara. Secara spesifik, penelitian ini mengkaji: (1) tingkat pengetahuan peternak tentang gejala birahi dan IB, (2) karakteristik peternak di wilayah penelitian, dan (3) faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan peternak tersebut. Temuan penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan program penyuluhan dan peningkatan kompetensi peternak dalam penerapan teknologi reproduksi modern.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian adalah seluruh peternak sapi di Kecamatan Samarinda Utara. Sampel penelitian berjumlah 33 responden yang dipilih menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan pertimbangan kemudahan akses dan ketersediaan responden. Menurut (Alwi Idrus, 2015), penggunaan sampel minimal tetap dapat diterima selama mampu mewakili populasi secara proporsional dan mendukung validitas analisis.

Data penelitian dikumpulkan melalui tiga teknik utama: observasi lapangan untuk mengamati kondisi peternakan, manajemen pemeliharaan, serta interaksi peternak dengan ternaknya wawancara mendalam menggunakan kuesioner terstruktur untuk menggali tingkat pengetahuan responden; serta dokumentasi berupa pengumpulan data sekunder dan pengambilan foto di lapangan sebagai bukti autentik penelitian.

Analisis Data

Analisis data diolah menggunakan software SPSS versi 25 pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Analisis deskriptif digunakan untuk memaparkan karakteristik responden dan distribusi frekuensi variabel. uji korelasi Spearman diterapkan untuk mengukur hubungan antara karakteristik responden dengan pengetahuan peternak menggunakan rumus:

$$\rho = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Regresi linear berganda digunakan untuk menguji pengaruh simultan variabel bebas terhadap pengetahuan peternak (Y) dengan model:

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$$

Penelitian ini memiliki satu variabel terikat (Y) dan sembilan variabel bebas (X1-X9) seperti tercantum dalam Tabel 1.

Table 1 Variabel Penelitian

Kode	Nama Variabel	Definisi Operasional
Y	Pengetahuan peternak	Pemahaman tentang Birahi dan IB
X1	Pendidikan non-formal	Keikutsertaan kursus peternakan
X2	Lama beternak	Pengalaman beternak dalam tahun



X3	Kedudukan dalam beternak	Posisi sebagai pemilik/pemelihara
X4	Usia	usia responden
X5	Pendidikan formal	Tingkat pendidikan terakhir
X6	Jenis kelamin	Jenis kelamin responden
X7	Jumlah sapi	Skala kepemilikan ternak
X8	Sumber informasi IB	Sumber belajar tentang IB
X9	Cara pemeliharaan	Sistem kandang/pengembala

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik demografis peternak sapi di Kecamatan Samarinda Utara menunjukkan profil yang menarik dalam konteks adopsi teknologi reproduksi modern. Berdasarkan Tabel 2, mayoritas peternak (93,93%) berada pada kelompok usia produktif, dengan rincian 48,48% berusia 20-40 tahun dan 45,45% berusia 41-60 tahun. Hanya 6,06% yang berusia di atas 60 tahun. Temuan ini selaras dengan penelitian (Yoga Prawira & Rudy Sutrisna, 2015) yang menyatakan bahwa peternak usia produktif memiliki kemampuan fisik optimal untuk melakukan pengamatan gejala birahi yang intensif dan secara psikologis lebih terbuka terhadap inovasi baru.

Table 2. Usia

Usia	Persentase %	Jumlah Responden
20-40 tahun	48,48	16
41-60 tahun	45,45	15
>60	6,06	2
Total	100	33

Dominasi jenis kelamin laki-laki mencapai 87,87% (29 orang), sementara perempuan hanya 12,12% (4 orang) seperti terlihat pada Tabel 3. Pola ini sesuai dengan penelitian (Andaruisworo Septa, 2022) yang mengidentifikasi bahwa pekerjaan peternakan sapi potong di masyarakat masih identik dengan peran gender laki-laki karena memerlukan tenaga fisik yang besar. Namun, temuan analisis statistik menunjukkan bahwa variabel usia dan pendidikan formal justru lebih signifikan berpengaruh terhadap pengetahuan teknis tentang IB dibandingkan jenis kelamin.

Table 3. Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Persentase %	Jumlah Responden
Laki-laki	87,87	29
Perempuan	12,12	4
Total	100	33

Tingkat pendidikan formal responden menunjukkan variasi yang cukup beragam (Tabel 4). Sebanyak 36,36% berpendidikan SMA, 27,27% SMP, 18,18% SD, 9,09% perguruan tinggi, dan 9,09% tidak pernah mengenyam pendidikan formal. Mayoritas peternak (81,81%) telah

mengenyam pendidikan minimal SMP, yang merupakan indikator positif untuk penerapan teknologi IB karena pendidikan formal berkontribusi terhadap kemampuan kognitif dalam memahami informasi teknis yang kompleks (Andaruisworo Septa, 2022).

Table 4. Pendidikan Formal

Pendidikan Formal	Persentase %	Jumlah Responden
Tidak Pernah	9,09	3
SD	18,18	6
SMP	27,27	9
SMA	36,36	12
Perguruan Tinggi	9,09	3
Total	100	33

Partisipasi dalam pendidikan non-formal menunjukkan bahwa 42,42% peternak pernah mengikuti kursus peternakan, sementara 57,58% tidak pernah (Tabel 5). Tingkat partisipasi ini cukup signifikan dan sejalan dengan penelitian (Khairi Ardhi, 2021) yang menyatakan bahwa pengetahuan non-formal memberikan pengaruh positif terhadap minat peternak untuk mengembangkan usaha ternak sapi potong. Namun, masih tingginya proporsi peternak tanpa pendidikan non-formal menunjukkan perlunya peningkatan program pelatihan secara berkala.

Table 5. Pendidikan Non-Formal

Pendidikan Non-Formal	Persentase %	Jumlah Responden
Kursus Peternakan	42,42	14
Tidak Pernah	57,58	19
Total	100	33

Tingkat Pengetahuan Peternak

Berdasarkan analisis skor kuesioner, tingkat pengetahuan peternak dikategorikan menjadi empat kategori seperti terlihat pada Tabel 12 dan 13. Hasil yang cukup impresif menunjukkan bahwa 55% responden berada pada kategori Sangat Baik, 36% Baik, 9% Cukup Baik, dan 0% Kurang Baik. Secara kumulatif, 91% peternak memiliki pengetahuan baik hingga sangat baik tentang gejala birahi dan IB.

Table 6. RentangSkor

Rentang Skor	
Sangat Baik	26-30 Poin
Baik	21-25 Poin
Cukup baik	16-20 Poin
Kurang Baik	10-15 Poin



Table 7. Kategori

Kategori	Rentang Skor	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sangat Baik	26-30	18	55
Baik	21-25	12	36
Cukup Baik	16-20	3	9
Kurang Baik	10-15	0	0

Tingginya tingkat pengetahuan ini sangat berbeda dengan penelitian Dawit et al. (2021) yang melaporkan tidak ada peternak (0%) yang mencapai kategori sangat baik, hanya 9,23% pada kategori baik, dan sebanyak 24,61% masih berada pada kategori kurang baik. Perbedaan yang signifikan ini mengindikasikan bahwa program penyuluhan dan pembinaan peternak di Samarinda Utara telah berjalan dengan efektif.

Pengetahuan Tentang Gejala Birahi

Analisis pengetahuan tentang gejala birahi (Tabel 8) mengungkapkan bahwa 54,55% responden mampu mengidentifikasi tanda-tanda birahi secara komprehensif, termasuk gejala fisik (vulva bengkak, merah, hangat, keluar lendir) dan perilaku (gelisah, mounting, nafsu makan menurun). Sebanyak 36,36% hanya mengenali gejala fisik, sementara 9,09% hanya mengandalkan gejala perilaku. Temuan ini konsisten dengan (Gaude et al., 2021) yang melaporkan bahwa hampir 89% sapi birahi menunjukkan vulva bengkak dan 70-90% menunjukkan perilaku mounting.

Table 8. Pengetahuan Tentang Birahi

Pengetahuan tentang birahi	Pilihan	Presentase	Jumlah Rsp
Tanda-Tanda Birahi Yang Diketahui	Vulva bengkak, berwarna merah, hangat bila diraba, keluar lendir, gelisah, menaiki dan dinaiki sapi lain, nafsu makan menurun.	54,55	18
	Vulva bengkak, berwarna merah, dan hangat bila diraba.	36,36	12
	Gelisah, bersuara, nafsu makan menurun.	9,09	3
Pengamatan Birahi Dapat Dilakukan	Pagi, siang, sore, dan malam hari.	51,52	17
	Pagi atau siang atau sore hari.	30,30	10
	Tidak tentu.	18,18	6
Lama Birahi Yang	< 18	81,82	27

Diketahui (jam)	14-20	15,15	5
	> 20	3,03	1
Siklus Birahi Yang Diketahui (hari)	21 hari untuk sapi induk, 20 hari untuk sapi dara.	81,82	27
	17-25	15,15	5
	> 25	3,03	1

Pengamatan birahi dilakukan secara intensif sepanjang hari oleh 51,52% responden, namun 30,30% hanya mengamati pada waktu tertentu, dan 18,18% secara tidak teratur. Padahal, (Cheon et al., 2023) menunjukkan bahwa aktivitas estrus mengikuti ritme sirkadian dengan dua puncak utama pada pagi (08.00-10.00) dan sore (16.00-18.00), serta sekitar 65% kasus terjadi pada malam hari. Pengamatan yang tidak intensif berisiko menyebabkan *missed detection*.

Pengetahuan Tentang Inseminasi Buatan

Pengetahuan tentang IB (Tabel 9) menunjukkan variasi pemahaman. Sebanyak 39,39% memahami IB sebagai teknologi perbaikan genetik, 36,36% memahami definisi teknis tanpa tujuan, dan 24,24% hanya mengenal sebagai "kawin suntik". Variasi ini mengindikasikan bahwa meskipun pengetahuan praktis sudah baik, pemahaman konseptual tentang IB sebagai upaya perbaikan genetik masih perlu disosialisasikan lebih luas (Gibbons et al., 2019).

Table 9. Pengetahuan Tentang Inseminasi Buatan

Pengetahuan tentang Indeminasi Buatan	Pilihan	Presentase	Jumlah Rsp
Pengertian Inseminasi Buatan	Pemasukan atau penyampaian semen ke dalam saluran kelamin betina dengan menggunakan alat-alat buatan manusia yang disebut <i>insemination gun</i> dengan tujuan memperbaiki mutu genetika ternak.	39,39	13
	Pemasukan atau penyampaian semen ke dalam saluran kelamin betina dengan menggunakan alat-alat buatan manusia.	36,36	12
	Kawin suntik.	24,24	8
Tindakan Saat Sapi Birahi	Segera melaporkan ke Pos IB dan mengikat/mengandangkan sapi.	51,52	17



	Melaporkan ke Pos IB.	48,48	16
	Dibiarkan lepas.	0	0
Umur pertama kali sapi dara dikawinkan (tahun)	1-1.5	90,91	30
	1.5-2	9,09	3
	> 2	0	0
Waktu inseminasi bisa dilakukan	Berahi pagi diinseminasi sore dan berahi sore diinseminasi pagi.	78,79	26
	Berahi pagi diinseminasi sore dan berahi sore diinseminasi sore.	21,21	7
	Berahi pagi diinseminasi pagi dan berahi sore diinseminasi sore.	0	0
	Inseminasi buatan dilakukan sampai sapi betina bunting	57,58	19
		18,18	6
		24,24	8
Inseminasi buatan dilakukan kembali setelah kelahiran (bulan)	4 Bulan	81,82	27
	3 Bulan	12,12	4
	1 Bulan	6,06	2

Mayoritas responden (78,79%) mengetahui waktu IB yang tepat yaitu "birahi pagi diinseminasi sore dan berahi sore diinseminasi pagi", sesuai dengan rekomendasi (De Rensis et al., 2024). Namun, 21,21% memiliki pemahaman yang kurang tepat, khususnya untuk sapi yang berahi sore. Ketepatan waktu IB merupakan faktor kritis karena rentang waktu optimal adalah 9-32 jam setelah awal estrus dengan keberhasilan tertinggi pada 12-24 jam.

Analisis Hubungan Antara Karakteristik dengan Pengetahuan

Analisis statistik menggunakan uji korelasi Spearman (Tabel 10) mengungkapkan hubungan yang signifikan antara beberapa variabel karakteristik dengan pengetahuan peternak. Pendidikan non-formal menunjukkan korelasi positif sangat signifikan ($\rho=0,576$; $p<0,001$), mengindikasikan bahwa partisipasi dalam kursus dan pelatihan memberikan kontribusi penting dalam peningkatan pengetahuan.

Table 10 Uji Spearman's rho

Variabel (X) - (Y)	Spearman's rho	Sig. (2-tailed)	N
Usia (X4) - Pengetahuan			3
Peternak	-0,051	0,778	3
Pendidikan Non Formal (X1)			3
- Pengetahuan Peternak	0,576	<0,001	3

Pendidikan Formal (X5) - Pengetahuan Peternak	0,197	0,271	3
Lama Beternak (X2) - Pengetahuan Peternak	-0,446	0,009	3
Kedudukan dalam Beternak (X3) - Pengetahuan Peternak	-0,367	0,036	3
Jumlah Sapi (X7) - Pengetahuan Peternak	0,128	0,476	3
Cara Pemeliharaan Sapi (X9) - Pengetahuan Peternak	-0,075	0,68	3

Sebaliknya, lama beternak menunjukkan korelasi negatif signifikan ($\rho=-0,446$; $p=0,009$). Fenomena menarik ini dapat dijelaskan melalui konsep pengetahuan tradisional versus pengetahuan modern. Peternak dengan pengalaman panjang cenderung mengandalkan pengetahuan empiris yang mungkin sudah tidak sesuai dengan protokol teknis terkini, seperti keyakinan bahwa deteksi birahi bisa memakan waktu hingga empat hari, padahal rentang estrus umumnya 8-20 jam (López-Gatius, 2022). Analisis regresi linear berganda (Tabel 18) menghasilkan model yang signifikan ($F=11,842$; $p<0,001$) dengan $R^2=0,551$. Pendidikan non-formal memberikan pengaruh positif dominan ($\beta=0,582$; $p<0,001$), sementara lama beternak berpengaruh negatif ($\beta=-0,493$; $p=0,001$). Kedudukan dalam beternak tidak signifikan ($\beta=-0,055$; $p=0,704$) setelah dikontrol variabel lain.

Table 11. Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Model	Unstandarized Coefficients		Standardized Coefficients	t	sig.
	B	Std. Error			
1(Constant)	2,872	0,199		14,425	<,001
Lama Beternak(X2)	-0,214	0,061	-0,493	3,513	<0,001
Kedudukan Dalam Beternak(X3)	-0,027	0,070	-0,055	0,384	0,704
Pendidikan Non-Formal(X1)	0,293	0,066	0,582	4,425	<0,001

Konteks Kualitatif dari Lapangan

Data kualitatif dari wawancara mendalam mengungkap kompleksitas di balik temuan kuantitatif. Peternak dengan pengalaman panjang sering kali memiliki keyakinan tradisional yang kuat, seperti persepsi bahwa IB pada hari pertama birahi memiliki potensi gagal tinggi. Namun, pemahaman tradisional ini dapat dikembangkan melalui pendekatan sosialisasi multigenerasi yang memadukan pengetahuan lokal dengan inovasi terkini (Šūmane et al., 2018).

Tantangan operasional yang terungkap termasuk kendala logistik seperti kematian straw selama distribusi



akibat cold chain tidak optimal (Mijena et al., 2021), serta keterbatasan inseminator dinas yang terikat jadwal formal (Awuor et al., 2025) Faktor-faktor ini berkontribusi pada 44,9% variasi pengetahuan yang tidak dapat dijelaskan oleh model regresi.

penelitian memiliki beberapa implikasi penting. Secara teoritis, hubungan negatif antara pengalaman dengan pengetahuan modern menantang asumsi konvensional bahwa pengalaman selalu berbanding lurus dengan kompetensi. Diperlukan model pembelajaran berkelanjutan yang memadukan pengetahuan lokal (*indigenous knowledge*) dengan inovasi terkini. Secara praktis, program pendidikan non-formal perlu diintensifkan dan didesain secara berkelanjutan, khususnya untuk peternak berpengalaman. Pendekatan multigenerasi diperlukan untuk mengintegrasikan pengetahuan tradisional yang bermanfaat dengan teknologi modern.

Selain itu, peningkatan infrastruktur pendukung (*cold chain*, ketersediaan inseminator) sama pentingnya dengan peningkatan pengetahuan peternak. Tingginya tingkat pengetahuan teoritis (91% baik hingga sangat baik) tidak serta merta menjamin keberhasilan IB di lapangan. Faktor kontekstual seperti akses informasi, motivasi individu, dukungan sistem logistik, dan kualitas layanan inseminator memegang peranan krusial dalam transformasi pengetahuan menjadi praktik yang berhasil.

Keterbatasan penelitian meliputi sampel yang relatif kecil dan terbatas pada satu kecamatan. Penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas cakupan geografis, mengintegrasikan variabel ekonomi, dan menggunakan pendekatan *mixed methods* untuk mendapatkan pemahaman yang lebih holistik tentang dinamika pengetahuan peternak dalam adopsi teknologi reproduksi modern.

KESIMPULAN

Pada Berdasarkan tingkat pengetahuan peternak terhadap gejala birahi dan keberhasilan inseminasi buatan pada sapi, diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden berada pada kategori sangat baik dengan jumlah 18 orang atau sebesar 55% dari total responden. Selanjutnya, sebanyak 12 orang atau 36% termasuk dalam kategori baik. Sementara itu, terdapat 3 orang atau sekitar 9% yang berada pada kategori cukup baik, dan tidak ada responden yang masuk dalam kategori kurang baik.

Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum pengetahuan peternak mengenai gejala birahi dan keterkaitannya dengan keberhasilan inseminasi buatan tergolong baik hingga sangat baik. Hal ini mencerminkan bahwa sebagian besar peternak telah memiliki pemahaman yang memadai mengenai tanda-tanda birahi pada sapi dan pentingnya mengenali gejala tersebut untuk meningkatkan tingkat keberhasilan inseminasi buatan.

Berdasarkan hasil analisis korelasi Spearman dan regresi linear berganda, diketahui bahwa pendidikan non-formal berperan sebagai faktor paling dominan dalam meningkatkan pengetahuan peternak tentang gejala birahi dan keberhasilan inseminasi buatan, dengan hubungan positif dan pengaruh signifikan.

Sebaliknya, lama beternak menunjukkan hubungan serta pengaruh negatif yang signifikan, menandakan bahwa

pengalaman panjang tidak selalu diiringi peningkatan pengetahuan tanpa adanya pembaruan informasi. Sementara itu, kedudukan dalam beternak tidak berpengaruh signifikan setelah diuji bersama variabel lain. Secara keseluruhan, model penelitian ini menjelaskan 55,1% variasi pengetahuan peternak, menegaskan pentingnya pendidikan non-formal yang berkelanjutan dalam peningkatan kompetensi peternak terhadap penerapan teknologi reproduksi modern.

Untuk penerapan inseminasi buatan dilapangan perlu ada syarat ketat untuk mendukung keterkaitan sistem seperti pada kendang diwajibkan memiliki infrared yang berfungsi untuk melakukan deteksi dini terhadap gejala birahi agar bisa memberikan *alert* yang berguna untuk peternak itu sendiri dan inseminator guna tingkatkan digitalisasi dan mencegah keterbatasan pengamatan individu dalam proses pemantauan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tulus kepada Dr. Ir. H. Fahrunsyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Dinar Anindiyasari, S.Pt., M.Si. sebagai pembimbing penelitian yang telah memberikan bimbingan dan arahan berharga sejak persiapan hingga penyelesaian penelitian, para peternak sapi di Kecamatan Samarinda Utara yang telah berpartisipasi sebagai responden, serta segenap dosen dan staf Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi Idrus. (2015). *Kriteria Empirik Dalam Menentukan Ukuran Sampel Pada Pengujian Hipotesis Statistika Dan Analisis Butir*.
- Andaruworo Sapta. (2022). *Karakteristik Peternak Sapi Potong di Kecamatan Badas Kabupaten Kediri Pasca Pandemi*.
- Ardhani, F., Lukman, & Juita, F. (2020). *Peran Faktor Peternak Dan Inseminator Terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan Pada Sapi Potong Di Kecamatan Kota Bangun*. 3(1), 15–22.
- Awuor, G. O., Saina, E., Serem, A., & Kipkoeh, A. K. (2025). From Indigenous to Improved Breeds: Adoption Dynamics and Intensity of Artificial Insemination Among Farmers in Western Kenya. *American Journal of Food Science and Technology*, 4(2), 15–25. <https://doi.org/10.54536/ajfst.v4i2.5280>
- Cheon, S. N., Park, G. W., Park, K. H., & Jeon, J. H. (2023). Peri-estrus activity and mounting behavior and its application to estrus detection in Hanwoo (Korea Native Cattle). *Journal of Animal Science and Technology*, 65(4), 748–758. <https://doi.org/10.5187/JAST.2022.E126>
- De Rensis, F., Dall'Olio, E., Gnemmi, G. M., Tummaruk, P., Andrani, M., & Saleri, R. (2024). Interval from Oestrus to Ovulation in Dairy Cows—A Key Factor for Insemination Time: A Review. In *Veterinary Sciences* (Vol. 11, Issue 4). Multidisciplinary Digital



- Publishing Institute (MDPI).
<https://doi.org/10.3390/vetsci11040152>
- Gaude, I., Kempf, A., Strüve, K. D., & Hoedemaker, M. (2021). Estrus signs in Holstein Friesian dairy cows and their reliability for ovulation detection in the context of visual estrus detection. *Livestock Science*, 245. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104449>
- Gibbons, A. E., Fernandez, J., Bruno-Galarraga, M. M., Spinelli, M. V., & Cueto, M. I. (2019). Technical recommendations for artificial insemination in sheep. *Animal Reproduction*, 16(4), 803–809. <https://doi.org/10.21451/1984-3143-AR2018-0129>
- HY Lukman, Nikmaturrayan, Burhan, Karni Inne, & Khoirani Kuntum. (2022). *Inseminasi Buatan Menggunakan Sperma Beku pada Ternak Sapi Bali untuk Meningkatkan Mutu Genetik Ternakdi Kecamatan Woha Kabupaten Bima*. 2.
- Khairi Ardhi. (2021). *Pengaruh Pengetahuan Non Formal, Pendapatan, dan Pengalaman terhadap Minat Pengembangan Bisnis Ternak*.
- Kusumaningrum, R. (2022). Antara Persepsi Peternak dan Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) dalam Upaya Percepatan Peningkatan Populasi Sapi. *JURNAL KAJIAN ISLAM MODERN*, 8(1), 20–37. <https://doi.org/10.56406/jurnalkajianislammodern.v8i1.66>
- Lichtfouse, Eric., Schwarzbauer, Jan., & Robert, Didier. (2021). *Environmental chemistry: green chemistry and pollutants in ecosystems* (Vol. 54). Springer.
- López-Gatius, F. (2022). Revisiting the Timing of Insemination at Spontaneous Estrus in Dairy Cattle. In *Animals* (Vol. 12, Issue 24). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ani12243565>
- Mijena, D., Getiso, A., & Felecho, J. (2021). Assessing Artificial Insemination Service Effectiveness and Evaluation of Semen Quality in West Arsi Zone of Oromia Region, Ethiopia. *International Journal of Forest*, 8(2), 2456–8791. <https://doi.org/10.22161/ijfaf.8.2>
- Rusdiana, S. (2024). *Program Siwab Untuk Meningkatkan Populasi Sapi Potong Dan Nilai Ekonomi Usaha Ternak Siwab*. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/fae/article/download/3597/3588/5317>
- Šūmane, S., Kunda, I., Knickel, K., Strauss, A., Tisenkopfs, T., Rios, I. des I., Rivera, M., Chebach, T., & Ashkenazy, A. (2018). Local and farmers' knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *Journal of Rural Studies*, 59, 232–241. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.01.020>
- Susanti Y, Savio D, & Mulatsih S. (2015). *Pengembangan Peternakan Sapi Potong Untuk Peningkatan Perekonomian Provinsi Jawa Tengah: Suatu Pendekatan Perencanaan Wilayah*.
- Yadav, J. N., Singh, H. K., Yadav, V., & Diwakar, R. P. (2025). Artificial Insemination and Embryo Transfer: Emerging Technologies in the Livestock Industry. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 10(2). <https://doi.org/10.22161/ijeab>
- Yoga Prawira, H., & Rudy Sutrisna, dan. (2015). Potensi Pengembangan Peternakan Sapi Potong Di Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan. In *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* (Vol. 3, Issue 4).