

PENGARUH PENGALAMAN DAN UMUR INSEMINATOR TERHADAP KEBERHASILAN INSEMINASI BUATAN PADA SAPI PERAH

SUDRAJAT, A.* , R. J. ASRAF*, S. UTOMO*, DAN R. F. CHRISTI**

*Program Studi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Yogyakarta

**Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat

e-mail: ajat@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRAK

Penelitian pengaruh pengalaman dan umur inseminator terhadap keberhasilan inseminasi buatan (IB) pada sapi perah telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji pengaruh pengalaman dan umur petugas inseminator terhadap keberhasilan IB pada sapi perah. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022–Januari 2023 di Kecamatan Lembang, Bandung Barat. Metode yang digunakan yaitu metode survey. Materi yang digunakan adalah petugas inseminator di Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) Lembang. Variabel yang diamati untuk menentukan keberhasilan IB yaitu *service conception* (S/C), *conception rate* (C/R). Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan analisis korelasi sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengalaman kerja inseminator rata-rata 19 tahun dan rata-rata berumur 39 tahun. Nilai rerata S/C adalah 1,84 kali, Nilai C/R rata-rata 64.50%. Hasil analisis korelasi sederhana menunjukkan bahwa pengalaman dan umur inseminator tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap keberhasilan IB pada sapi perah. Disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan IB sapi perah berdasarkan S/C dan CR di Kecamatan Lembang sudah cukup baik, namun pengalaman dan umur inseminator tidak berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan inseminasi buatan pada sapi perah.

Kata kunci: sapi perah, umur, reproduksi, inseminasi buatan, Kecamatan Lembang

THE EFFECT OF INFLUENCE OF EXPERIENCE AND AGE OF THE ARTIFICIAL INSEMINATION OFFICER ON THE SUCCESS OF ARTIFICIAL INSEMINATION IN DAIRY COWS

ABSTRACT

Research on the effect of influence of experience and age of the artificial insemination officer on the success of artificial insemination (AI) in dairy cows has been conducted. This study aims to determine and examine the effect of influence of experience and age of the artificial insemination officer on the success of artificial insemination (AI) in dairy cows. The research was conducted in December 2022–January 2023 in Lembang District, Bandung Barat. The method used is the survey method. The material used was an artificial insemination officer at the Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) Lembang. The variables observed to determine AI success are service conception (S/C), conception rate (C/R). The data analysis used in this study is quantitative descriptive analysis and simple correlation analysis. The results showed that the AI officer experience was an average of 19 years and an average age of 39 years. Average S/C value is 1.84, Average C/R value is 64.50%. The results of a simple correlation analysis showed that the experience and age of the inseminator had no real effect ($P > 0.05$) on the success of AI in dairy cows. It was concluded that the success rate of AI in dairy cattle based on S/C and CR in Lembang District was good, but the experience and age of the artificial insemination officer did not have a significant effect on the success of artificial insemination in dairy cows.

Key words: dairy cow, age, reproduction, artificial insemination, Lembang district

PENDAHULUAN

Sapi perah sudah dibudayakan sejak lama di Indonesia dan merupakan salah satu komoditas ternak penghasil susu tertinggi. Salah satu jenis sapi perah yang banyak dipelihara di Indonesia yaitu sapi *Friesien Holstein* (FH). Sapi FH banyak diternakkan dan dipelihara di Indonesia dikarenakan memiliki produksi susu yang tinggi (Sudrajat *et al.*, 2021).

Indonesia memiliki kebutuhan susu yang cukup tinggi, akan tetapi produksi susu dalam negeri baru mampu mencukupi sekitar 20-30% sisanya masih mengandalkan impor (Sudrajat *et al.*, 2021). Untuk meningkatkan produksi susu dalam negeri perlu adanya program peningkatan populasi sapi perah salah satunya adalah dengan menggunakan teknologi inseminasi buatan (IB). Teknologi IB sangat penting dan strategis dalam upaya meningkatkan kualitas genetik dan kuantitas pada bibit sapi perah. Kawin suntik atau inseminasi buatan (IB) adalah cara memasukan sel sperma/semén yang telah dicairkan ke dalam saluran reproduksi betina dengan menggunakan metode dan alat khusus yang disebut *insemination gun* atau gun inseminasi. Tujuan penggunaan IB pada ternak yaitu untuk memperbaiki mutu genetik ternak, mengoptimalkan penggunaan bibit pejantan unggul secara luas dan dalam jangka waktu yang cukup lama, serta mencegah penularan penyakit kelamin pada sapi. Dalam pelaksanaan inseminasi buatan ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan yaitu penyimpanan dan pengangkutan semen, Teknik inseminasi, pencatatan serta deteksi birahi pada sapi betina serta skil petugas IB harus baik/kompeten.

Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) sangat ditentukan oleh keterampilan dan pengalaman petugas IB atau inseminator. Keterampilan biasanya berpengaruh dengan keberhasilan, hal ini berarti semakin tinggi keterampilan seseorang maka akan semakin meningkatkan keberhasilan inseminasi buatan. Kepuasan peternak dapat dilihat dari keberhasilan dan kemampuan inseminator dalam melakukan pelayanan inseminasi buatan pada sapi. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB adalah pengalaman, umur dan pendidikan. Semakin profesional inseminator akan semakin banyak asektor yang dipercayakan untuk di IB. Parameter IB yang dapat dijadikan tolak ukur untuk mengevaluasi penilaian keberhasilan dan pelaksanaan IB dapat menggunakan *Service per Conception* (S/C), *Conception Rate* (CR) dan menggunakan data sekunder dari recording reproduksi (Feradis, 2010).

Lembang merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bandung Barat Provinsi Jawa Barat. Kecamatan Lembang memiliki banyak tempat wisata serta merupakan daerah penghasil susu terbesar di Bandung. Dataran yang tinggi dan memiliki cuaca yang dingin banyak

dimanfaatkan oleh peternak untuk memelihara peternakan sapi perah. Peternakan sapi perah rakyat lembang sudah ada sejak lama dibawah kepengurusan KP-SBU dan berupaya untuk meningkatkan kesejahteraan peternak dengan menyediakan berbagai unit pelayanan, seperti input produksi alat dan mesin peternakan, petugas inseminator, pengelolaan produk susu, pembinaan peternak dan lain-lain.

Penelitian mengenai pengaruh umur dan pengalaman inseminator terhadap keberhasilan IB di Lembang masih jarang dilakukan sehingga perlu dilakukan untuk mengetahui dan mengkaji sejauh mana umur dan pengalaman inseminator dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan IB pada sapi perah di Kecamatan Lembang. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi peneliti, peternak, inseminator, pemerintah dan semua pihak terkait tentang pengaruh pengalaman dan umur inseminator terhadap keberhasilan IB pada sapi perah di Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Koperasi Peternak Sapi Perah Bandung Utara (KPSBU) Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat, pada tanggal 26 Desember 2022–31 Januari 2023.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data recording sapi perah, peternak sapi perah anggota koperasi dan inseminator di KPSBU Lembang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini alat tulis, Handphone, daftar kuesioner dan laptop.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Penentuan responden dalam penelitian ini dilakukan pengambilan data secara sensus untuk inseminator dan secara *purposive sampling* untuk pengambilan data produksi sapi perah di peternak.

Kecamatan Lembang dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan salah tempat di Kabupaten Bandung Barat dengan populasi ternak sapi perah sebanyak yakni 9.419 ekor (data KPSBU, 2022). Selain itu kecamatan Lembang merupakan daerah pusat penghasil susu sapi dan memiliki letak geografis yang berada di dataran tinggi dan mempunyai sumber daya alam yang melimpah serta mempunyai lahan yang subur sehingga daerah ini menjadi tempat yang strategis untuk sektor peternakan khususnya sapi perah (Ardiansyah dan Permadi, 2022).

Tahap Penelitian Populasi dan sampel

Pengambilan populasi dan sampel yaitu keseluruhan inseminator yang masih aktif di KPSBU Lembang sebanyak 21 orang. Penentuan ternak menggunakan metode *purposive sampling* dengan rumus *slovin*. Jumlah sampel sapi perah yang diambil datanya secara acak sebanyak 90 ekor.

Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengumpulan data penelitian yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melalui kegiatan observasi di peternakan dan melakukan kegiatan wawancara dengan peternak serta inseminator menggunakan kuisioner yang telah disiapkan. Data sekunder adalah data kinerja inseminator pada masing-masing inseminator yang diambil dari laporan tahunan.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam melakukan penelitian ini adalah:

Karakteristik Inseminator yaitu parameter yang meliputi umur, pengalaman, tingkat Pendidikan.

Service per Conception (S/C) yaitu: Jumlah Pelayanan IB yang dibutuhkan seekor betina sampai terjadi kebuntingan atau konsepsi.

$$S/C = \frac{\text{Straw yang digunakan ternak}}{\text{Jumlah Betina Bunting}}$$

Conception Rate (C/R) yaitu: Persentase sapi betina yang bunting pada IB pertama.

$$CR = \frac{\text{Betina bunting pada IB pertama}}{\text{Seluruh betina yang di IB}} \times 100\%$$

Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer meliputi : (1) Karakteristik inseminator mencakup : umur, pendidikan formal, pendidikan non formal, pengalaman kerja; (2) Keterampilan inseminator dalam menginseminasi ternak sapi. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber yang telah ada dan ada kaitannya dengan penelitian, seperti data jumlah inseminator, jumlah ternak sapi yang di IB dan lain – lain.

Analisis Data

Data yang terkumpul selanjutnya ditabulasi dan di analisis secara deskriptif untuk profil peternak, sedangkan untuk mengetahui pengaruh umur dan pengalam-

an inseminator terhadap keberhasilan IB menggunakan analisis regresi sederhana dengan menggunakan model umum regresi sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 +$$

Keterangan:

Y : S/C (Service per Conception) / CR (Conception Rate)

X₁ : Umur Inseminator

X₂ : Pengalaman Inseminator

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Inseminator

Karakteristik inseminator merupakan profil atau identitas inseminator yang dapat menggambarkan rerata usia, pengalaman, tingkat pendidikan dan lain-lain. Data karakteristik inseminator adalah sebagai berikut:

Umur

Umur dari seseorang dapat menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas suatu usaha yang dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh hasil rerata umur inseminator di Kecamatan Lembang yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Umur Inseminator di Kecamatan Lembang

| No. | Umur (Tahun) | Jumlah Orang | Persentase (%) |
|-----|--------------|--------------|----------------|
| 1 | < 30 | 3 | 14.29 |
| 2 | 30 – 40 | 10 | 47.62 |
| 3 | > 40 | 8 | 38.01 |
| | Jumlah | 21 | 100 |

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan pada data Tabel 1, mayoritas umur inseminator berada pada rentang 30-40 dan >40 tahun yang dapat di golongkan katagori produktif dengan jumlah rata – rata 39 tahun. Usia < 30 tahun sebanyak 3 orang dengan persentase 14.29%, usia 30 – 40 sebanyak 10 orang persentase 42.86%, dan >40 sebanyak 8 orang dengan persentase 38.01%. Dalam hal ini umur pada inseminator yang bertugas di KPSBU tergolong dalam usia produktif atau usia kerja. Persentase yang tinggi pada tingkat umur muda diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan keterampilan dalam bekerja yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Labetubun (2014) yang menyatakan bahwa semakin tinggi umur seseorang maka tingkat produktivitas makin tinggi, akan tetapi setelah umur tersebut sudah masuk masa non produktif maka produktivitas akan semakin menurun dengan bertambahnya umur. Inseminator merupakan pekerjaan yang cukup menggunakan fisik dikarenakan lokasi peternakan yang berjauhan dan kondisi lapangan yang cukup sulit untuk dilalui. Hal ini sesuai

dengan pendapat Prayitno (2018) menyatakan bahwa usia mempunyai pengaruh terhadap produktivitas kerja pada jenis pekerjaan yang mengandalkan tenaga fisik.

Pengalaman bekerja/bertugas

Pengalaman merupakan suatu hal yang penting dimiliki oleh seorang inseminator dimana pengalaman mampu mempengaruhi cara seseorang untuk mengambil keputusan dan kebijakan yang akan diterapkan dalam usaha peternakan. Berikut merupakan tabel pengalaman bertugas atau masa kerja inseminator di Lembang yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengalaman Bertugas Inseminator di Kecamatan Lembang

| No. | Pengalaman Bertugas (Tahun) | Jumlah Orang | Persentase (%) |
|-----|-----------------------------|--------------|----------------|
| 1 | 0 – 10 | 4 | 19.05 |
| 2 | 11 – 20 | 10 | 47.62 |
| 3 | >20 | 7 | 33.33 |
| | Jumlah | 21 | 100 |

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan Tabel 2, pengalaman kerja inseminator di KPSBU Lembang memiliki masa kerja yang bervariasi dari mulai yang terkecil yaitu 5 tahun dan tertinggi 36 tahun. Pengalaman kerja dengan lama masa 0-10 tahun sebanyak 4 orang (19.05 %), masa kerja 11-20 tahun sebanyak 10 orang (47.62%), dan masa kerja >20 tahun sebanyak 7 orang (33.33%) dengan rata-rata pengalaman masa kerja selama 19 tahun. Pengalaman inseminator dalam melakukan IB yang sudah cukup lama dengan rata-rata 19 tahun sudah cukup baik dan akan mempengaruhi keberhasilan IB. Hal ini sesuai dengan pendapat Labetubun *et al.* (2014) menyatakan bahwa pengalaman sebagai inseminator dengan rata-rata 5,3 tahun, hal ini merupakan modal yang baik bagi inseminator dalam melaksanakan tugasnya sehingga keberhasilan program inseminasi buatan dapat memberikan hasil yang optimal.

Pengalaman dan keterampilan inseminator dalam melaksanakan IB akan mempengaruhi keberhasilan IB, sehingga ketidakberhasilan inseminasi buatan karena petugas sangat kecil kemungkinannya. Pengalaman inseminator yang luas membutuhkan masa kerja yang cukup lama, bertambahnya pengalaman kerja inseminator akan semakin meningkatkan kualitas kinerja petugas. Menurut Amidia *et al.* (2021) menambahkan bahwa masa kerja inseminator dapat mempengaruhi kualitas kinerja inseminator di lapangan. Inseminator yang masih baru memiliki pengalaman yang berbeda dengan inseminator yang sudah memiliki masa kerja cukup lama karena berpengaruh pada pengetahuan kerja yang bertambah baik, serta meningkatnya keterampilan ke arah yang lebih baik dalam segi kualitas maupun kuantitas.

Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu indikator mampu tidaknya individu dalam menerima inovasi atau ilmu pengetahuan khususnya tentang peternakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ardhani *et al.* (2020) menyatakan bahwa pendidikan mempengaruhi proses belajar, semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin mudah orang tersebut untuk menerima informasi, semakin banyak informasi yang diterima, semakin banyak pula pengetahuan yang didapat tentang peternakan khususnya inseminasi buatan (IB). Selain itu dengan pendidikan yang tinggi seseorang akan lebih kreatif dan mempunyai daya analisis yang kuat (Sudrajat *et al.*, 2022). Berikut ini merupakan rerata pendidikan inseminator yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Pendidikan Inseminator di Kecamatan Lembang

| No. | Pendidikan | Jumlah Orang | Persentase (%) |
|-----|------------|--------------|----------------|
| 1 | SMK | 17 | 80.95 |
| 2 | D3 | 1 | 4.76 |
| 3 | S1 | 3 | 14.29 |
| | Jumlah | 21 | 100 |

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan pada Tabel 3, dapat diketahui untuk pendidikan SMK sebanyak 17 orang dengan persentase 80.95%, D3 atau Ahli Madya sebanyak 1 orang dengan persentase 4.76 % dan S1 atau Sarjana Peternakan sebanyak 3 orang (14.29%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa Pendidikan SMK peternakan memiliki persentase tertinggi dan sudah cukup baik dalam hal Pendidikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suranjaya *et al.* (2020) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan maka akan memiliki kemampuan yang semakin baik pula dalam mengadopsi inovasi khususnya tentang IB. Petugas IB atau responden yang memiliki pola pikir yang baik, mampu mengadopsi pengembangan informasi dan inovasi teknologi khususnya teknologi di bidang peternakan. Menurut Yuliandri *et al.* (2021) menyatakan bahwa Responden yang sudah mendapatkan pendidikan formal dan telah mengikuti berbagai pelatihan memiliki respons pengetahuan yang tinggi terhadap penyuluhan. Meskipun dengan Pendidikan rata-rata SMK tetapi sikap dan pandangan inseminator bisa lebih baik, dikarenakan belajar dari pengalaman mampu mengambil keputusan yang baik dan cermat.

Pengaruh Umur dan Pengalaman Inseminator terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Perah

Keberhasilan inseminasi buatan (IB) dipengaruhi oleh berbagai faktor baik faktor kualitas bibit yang digunakan, kemampuan inseminator dan kondisi ternak-

nya. Berikut ini merupakan hasil analisis regresi linear sederhana yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana

| No. | Variable Dependent | Variabel Independent | Koefisien | Konstanta | P Value |
|-----|--------------------|----------------------|-----------|-----------|---------|
| 1 | Y = CR | Umur (X1) | 0.2452 | 54.8979 | 0.1478 |
| | | Pengalaman (X2) | 0.2257 | 60.2509 | 0.2097 |
| 2 | Y = S/C | Umur (X1) | 0.3796 | 1.6868 | 0.6132 |
| | | Pengalaman (X2) | 0.3754 | 1.7648 | 0.6358 |

Keterangan: Data terolah (2023)

Umur (X1)

Hasil analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa umur inseminator tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap keberhasilan inseminasi buatan. Hal ini diduga karena umur dan pengalaman hanya sebagian kecil saja dari penentu keberhasilan IB. Faktor keberhasilan IB lainnya dapat berasal dari kualitas bibit, ketepatan deteksi estrus, kondisi ternak, kesehatan reproduksi ternak dan lain-lain (Sudrajat *et al.*, 2022).

Pengalaman (X2)

Berdasarkan pada Tabel 4. hasil analisis pengaruh pengalaman inseminator terhadap SC dan CR menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P > 0.05$). Hal ini dikarenakan pengalaman inseminator hanya salah satu faktor saja dalam penentuan IB, padahal masih terdapat faktor lain yang sifatnya pokok seperti kualitas bibit, ketepatan deteksi estrus, kondisi ternak dan lain-lain yang dapat mempengaruhi keberhasilan IB. Menurut Vivi *et al.* (2021) menyatakan bahwa pengalaman kerja inseminator yang cukup lama semestinya dapat menerima adanya perkembangan teknologi reproduksi dan dapat memberikan pengetahuan serta mengajak peternak masyarakat dalam mengenal dan menerapkan teknologi reproduksi guna meningkatkan populasi dan meningkatkan pendapatan ekonomi peternak masyarakat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pengalaman dan umur inseminator tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat keberhasilan inseminasi buatan (IB) di Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

DAFTAR PUSTAKA

Amidia L., F. Hoesni dan B. Rosadi. (2021). Analisis keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) ternak sapi berdasarkan karakteristik inseminator di Kabupaten Kerinci. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 21(2): 467 – 476.

Ardhani. F., Lukman., dan F. Juita. (2020). Peran faktor peternak dan inseminator terhadap keberhasilan

inseminasi buatan pada sapi potong di Kecamatan Kota Bangun. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 3(1): 15-22.

Ardiansyah. R. F. dan D. A. Permadi. (2022). Estimasi Emisi Metana dari Fermentasi Enterik Terhadap Potensi Pemanasan Global Pada Sektor Peternakan Sapi Perah di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Serambi Engineering*. 7 (4): 3709-3716.

Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak*. Bandung: Alfabeta

Labetubun. J., F. Parera., dan S. Saiya. 2014. Evaluasi pelaksanaan inseminasi buatan pada sapi Bali di Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agrinimal*. 4(1): 22-27.

Prayitno. R. S. 2018. Analisis usaha ternak indukan sapi peranakan Simental di Kecamatan Patean Kabupaten Kendal. *Jurnal Agromedia*. 36(1): 97-105.

Sudrajat, A., Amin, L., Sambodo, R., Christi, R. F., Ismail, F. (2022). Profil Peternak Sapi Perah di Lembang Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Sumber Daya Hewan* 3 (2): 29 – 31.

Sudrajat, A., Budisatria, I. G. S., Bintara, S., Rahayu, E. R. V., Hidayat, N., & Chsristi, R. F. (2021). Produktivitas Induk Kambing Peranakan Etawah (PE) di Taman Ternak Kaligesing. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1): 27-32.

Sudrajat, A., Saleh, D. M., Rimbawanto, E. A., & Christi, R. F. (2021). Produksi dan Kualitas Susu Sapi Friesian Holstein (FH) di Kpbs Pangalengan Kabupaten Bandung. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 22(1): 42-51.

Sudrajat, A., Susiati, A. M., Dwisaputra, R., & Christi, R. F. (2022). Pengaruh litter size dan bobot induk terhadap produksi susu kambing perah. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2): 47-53.

Sudrajat, A., Amin, L., Sambodo, R., Christi, R. F., & Ismail, F. (2022, October). Potensi Kerugian Ekonomi Yang Diakibatkan Oleh Penyakit Milk Fever Pada Sapi Perah. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL AGRIBISNIS* (Vol. 2, No. 1).

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.

Yuliandri. L. A., U. I. L. Rahmah dan Dulhamid. 2021. Efektivitas penyuluhan dalam penerapan teknologi deteksi birahi sebagai upaya meningkatkan keberhasilan inseminasi buatan pada sapi potong. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 9(2): 176-184.