

## Tingkah Laku Awal Berahi Kambing Kaligesing (*Capra aegagrus Hircus*) Betina yang di Injeksi Ekstrak Hipofisa dengan Level Berbeda

Delta Setiawan,<sup>1)</sup> Faruq Iskandar<sup>1)</sup>, dan Hanung Dhidik Arifin<sup>1)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purworejo

Jl. K.H.A Purworejo 3a Purworejo Jawa Tengah 54151

Email : [deltasetiawan24@gmail.com](mailto:deltasetiawan24@gmail.com); [faruqi@umpwr.ac.id](mailto:faruqi@umpwr.ac.id); [arifinhd@umpwr.ac.id](mailto:arifinhd@umpwr.ac.id)

Diterima 5 September 2019; layak diterbitkan 31 Desember 2019

### Ringkasan

Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi ekstrak hipofisa kambing terhadap siklus berahi Kambing Kaligesing. Meningkatkan performance tingkah laku awal berahi Kambing Kaligesing betina. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 sampai dengan Februari 2019 di Laboratorium Peternakan Terpadu Universitas Muhammadiyah Purworejo. Materi yang digunakan ekstrak hipofisa kambing betina dewasa dan 24 Kambing Kaligesing betina umur 2-4 tahun. Medroxy progesteron acetat untuk penyerempakan berahi. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian adalah T0 (kontrol) penyuntikan 5 ml NaCl fisiologis 0,9 %; T1 penyuntikan ekstrak hipofisa 0,25 gr dalam 5 ml NaCl fisiologis 0,9 %; T2 penyuntikan ekstrak hipofisa 0,50 gr dalam 5 ml NaCl fisiologis 0,9 %. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diamati adalah menaiki ternak lain, frekuensi bersuara dan tingkah laku menggerakkan ekor. Data yang diperoleh dianalisis deskriptif dan diuji dengan menggunakan Chi-square. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak hipofisa tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap semua parameter. Disimpulkan bahwa pemberian ekstrak hipofisa mampu memperlihatkan gejala berahi tetapi belum mampu meningkatkan performance tingkah laku berahi.

**Kata kunci :** Ekstrak Hipofisa, Berahi, Kambing Kaligesing

### Abstract

*This study aims to see the potential of goat pituitary extract on the heat cycle of the Kaligesing goat. Increasing the performance of the early sexual behavior of female Kaligesing Goats. The materials used were pituitary extracts of adult female goats and 24 female Kaligesing goats aged 2-4 years. The treatments used in the study were T0 (control) injection of 5 ml of 0.9% physiological NaCl; T1 injection of 0.25 g of pituitary extract in 5 ml of 0.9% physiological NaCl; T2 injection of 0.50 g of pituitary extract in 5 ml of 0.9% physiological NaCl. The experimental design used in this study was a completely randomized design (CRD).. The parameters observed were the riding of other livestock, the frequency of their voices and their behavior in moving their tails. The data obtained were analyzed descriptively and tested using the Chi-square. The results showed that the pituitary extract had no effect ( $P > 0.05$ ) on all parameters. It was conveyed that giving pituitary extract was able to show symptoms of heatiness but was not able to improve the performance of sexual behavior.*

*Keywords: Pituitary Extract, Lust, Kaligesing Goat*

### 1. PENDAHULUAN

Kambing Kaligesing merupakan galur dari rumpun kambing Peranakan Etawa yang

menjadi salah satu plasma nutfah unggulan yang dimiliki oleh Indonesia. Kambing ini menjadi komoditas unggulan Kabupaten Purworejo (Renstra Dinas Peternakan dan

Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah 2013-2018). Kambing Kaligesing merupakan kambing tipe dwiguna yaitu penghasil susu dan daging. Keunggulan Kambing Kaligesing selain penghasil susu dan daging juga sebagai kambing kontes sehingga meningkatkan nilai jual. Produksi Kambing Kaligesing termasuk kambing yang prolifrik (subur) dan mampu menghasilkan daging sebanyak 9,88 kg [1] dan menghasilkan susu sebanyak 0,45–2,2 liter/ekor/hari [2]. Populasi Kambing Kaligesing di Kabupaten Purworejo pada tahun 2013 sebanyak 75.666 ekor dan tahun 2016 naik menjadi 78.611 ekor [3][4].

Berdasarkan data di atas menunjukkan peningkatan jumlah populasi, tetapi percepatan dan pertambahannya belum optimal. Hal ini dikarenakan pemeliharaan kambing kaligesing yang masih secara tradisional. Kepemilikannya berjumlah antara 1-2 ekor biasanya kambing betina semua. Pemeliharaan secara tradisional dapat dilihat dari segi perkandangan yang tidak sesuai standar, pemberian pakan yang tidak diukur, dan kurang memperhatikan keadaan fisiologis ternaknya yaitu keadaan dimana ternak dalam keadaan yang tidak normal, seperti tingkah laku ternak saat diberi pakan, bentuk feses, serta tidak dilakukan pencatatan produksi dan reproduksi yang berdampak pada kesuburan rendah, yang menyebabkan tingkah laku berahi tidak muncul secara jelas seperti rasa gelisah, perubahan nafsu makan, menaiki kambing lain, mengeluarkan suara khas, serta aktifitas ekor. Kambing Kaligesing betina mempunyai kendala siklus berahi yang tidak teratur dimana kambing tidak berahi sampai 5-6 bulan serta Kambing Kaligesing mempunyai tipe berahi yang tenang. Dampak lain rendahnya pengetahuan peternak tentang pemeliharaan yaitu menyebabkan para peternak Kambing Kaligesing kurang mengetahui bahwa kambingnya berahi.

Upaya peningkatan jumlah populasi kambing masih perlu dioptimalkan karena pertambahan populasi Kambing Kaligesing masih rendah. Peningkatan populasi dapat dilakukan dengan cara : 1) perbaikan siklus berahi Kambing Kaligesing. 2) peningkatan kualitas berahi. Upaya perbaikan dan peningkatan siklus berahi dapat dilakukan dengan pemberian ekstrak hipofisa yang diharapkan mampu untuk memperlancar siklus berahi serta meningkatkan performance tingkah laku berahi.

Kelenjar hipofisa mempunyai fungsi sebagai penghasil hormon reproduksi yang mengsekresikan hormon FSH (*Follicle Stimulating Hormon*). Hipofisa memberikan sinyal kepada ovarium untuk memproduksi folikel yang berfungsi meningkatkan hormon estrogen pada fase proestrus, hormon estrogen berfungsi sebagai hormon *sex* betina dan berfungsi dalam perkembangan kelamin sekunder pada ternak betina. Timbulnya berahi karena estrogen disekresikan oleh sel *theca interna* dan *folikel de graaf*. Peningkatan level estrogen yang disekresikan oleh *folikel de graaf* pada akhir proses *folikulogenesis* sehingga menimbulkan berahi.

Peningkatan hormon estrogen akan mempengaruhi kualitas berahi Kambing Kaligesing yang dapat dilihat dari gelisah, menurunnya nafsu makan, menaiki kambing lain, mengeluarkan suara khas, dan menggerak-gerakan ekor. Perubahan tingkah laku berahi Kambing Kaligesing betina terlihat dengan jelas maka peternak dapat mengetahui bahwa kambingnya berahi dan tidak terlambat untuk mengawinkannya, bunting, lahir dan sehingga dapat menambah populasi Kambing Kaligesing.

## 2. METODE PENELITIAN

### a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 – Februari 2019 di Laboratorium Peternakan Terpadu Fakultas

Pertanian Universitas Muhammadiyah Purworejo dan di Desa Donorejo Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo

#### b. Meteri Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 24 ekor Kambing Kaligesing betina dan 6 ekor kambing kaligesing jantan. Kriteria kambing betina adalah dalam keadaan sehat, tidak sedang bunting, sudah pernah beranak 1 – 3 kali. Serta kambing kaligesing jantan berjumlah 6 ekor dengan kriteria sehat secara klinis, umur minimal 2 tahun (poel 2), agresif dan dapat mengawini kambing kaligesing betina saat sedang berahi.

Bahan yang digunakan adalah 12 buah hipofisa dari kambing betina dewasa, *medroxy progestagen acetat* untuk penyerempakan berahi, NaCl fisiologis 0,9% untuk pengencer ekstrak hipofisa, alkohol 90% untuk mengawetkan hipofisa, metanol, detergen, iodine salep sebagai antiseptik, *lubricating jelly* yang berfungsi untuk melicinkan dan mempermudah penanaman spons kedalam vagina ternak.

#### c. Metode Penelitian

Metode adalah langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian kambing kaligesing. Penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap perlakuan, dan tahap pengambilan data.

#### d. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan (T0, T1 dan T2) dan setiap perlakuan diulang 8 kali. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

T0 : 5 ml NaCl fisiologis 0,9 %.

T1 : Ekstrak hipofisa 0,25 gr dalam 5 ml NaCl fisiologis 0,9 %

T2 : Ekstrak hipofisa 0,50 gr dalam 5 ml NaCl fisiologis 0,9 %.

#### e. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian meliputi survey tempat, pembuatan ekstrak hipofisa, dan pembuatan alat aplikator untuk penanaman spons

#### f. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati yaitu, tingkah laku menaiki ternak lain, frekuensi bersuara dan tingkah laku menggerakkan ekor.

#### g. Analisis Data

Analisis data pada perubahan tingkah laku gelisah, nafsu makan menurun, menaiki kambing lain, mengeluarkan suara khas dan aktifitas ekor menggunakan analisis deskriptif dan diuji dengan menggunakan Chi-square atau  $\chi^2$  [5]. Data hasil perhitungan ( $\chi^2$  hitung) selanjutnya dibandingkan dengan  $\chi^2$  tabel. Apabila  $\chi^2$  hitung lebih besar dari  $\chi^2$  tabel. Apabila  $\chi^2$  hitung lebih besar dari  $\chi^2$  tabel maka terdapat keragaman antar perlakuan yang diuji. Rumus  $\chi^2$  sebagai berikut:

$$X^2 = \sum \frac{(f_{oi} - f_{ei})^2}{f_{ei}} \quad \text{Keterangan:}$$
$$X^2 =$$

Chi Kuadrat

$f_{oi}$  = Frekuensi Nilai Pengamatan

Perlakuan ke-i

$f_{ei}$  = Frekuensi Nilai Harapan Perlakuan ke-i

Hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut :

H0 :  $f_{oi} - f_{ei} = 0$

Hasil perlakuan (observasi) tidak menyimpang dari harapan. Tidak ada keragaman antar perlakuan menunjukkan tidak ada pengaruh perlakuan pemberian berbagai level ekstrak hipofisa.

H1 :  $f_{oi} - f_{ei} \neq 0$

Hasil perlakuan (observasi) menyimpang dari harapan. Terdapat keragaman antar perlakuan menunjukkan terdapat pengaruh perlakuan pemberian berbagai level ekstrak hipofisa.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Hipofisa yang diinjeksikan secara intramuskular pada Kambing Kaligesing betina dapat memunculkan tingkah laku awal berahi yang ditandai dengan berubahnya tingkah laku seperti tingkah laku menaiki ternak lain, frekuensi bersuara dan menggerakkan ekor. Tingkah laku induk pada saat birahi antara lain urinasi, mengangkat ekor, melenguh,

menaiki ternak lain, dan diam saat dinaiki ternak lain [6].

#### a. Tingkah Laku Menaiki Ternak Lain

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian ekstrak hipofisa, Tingkah laku menaiki ternak lain disajikan pada Tabel 1. Tingkah laku menaiki ternak lain yang dihasilkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ).

**Tabel 1.** Tingkah Laku Menaiki Ternak Lain

Nilai	Perlakuan			Total	$\chi^2$ Hitung	$\chi^2$ Tabel
	T0	T1	T2			
3+	0 (0%)	1 (12,5%)	2 (25%)	3 (12,5%)		
2+	1 (12,5%)	2 (25%)	3 (37,5%)	6 (25%)		
1+	7 (87,5%)	5 (62,5%)	3 (37,5%)	15 (62,5%)		
Total	8 (100%)	8 (100%)	8 (100%)	24 (100%)	4,600	9,488

Tingkah laku menaiki ternak lain pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan T0 yang mendapatkan nilai 3+ sebanyak 0 (0%), pada nilai 2+ mengalami peningkatan menjadi 1 (12,5%), pada nilai 1+ mengalami peningkatan menjadi 7 (87,5%). Perlakuan T1 yang mendapatkan nilai 3+ sebanyak 1 (12,5%), pada nilai 2+ mengalami peningkatan menjadi 2 (25%), pada nilai 1+ mengalami peningkatan menjadi 5 (62,5%). Perlakuan T2 yang mendapatkan nilai 3+ sebanyak 2 (25%), pada nilai 2+ mengalami peningkatan menjadi 3 (37,5%), pada nilai 1+ tetap 3 (37,5%).

Berdasarkan hasil penelitian semakin tinggi level maka semakin tinggi nilai yang didapatkan, bahwa ekstrak hipofisa mampu meningkatkan tingkah laku menaiki ternak lain tetapi belum maksimal. Hal ini sesuai dengan hasil analisis *chi-square* menaiki ternak lain tidak berbeda nyata yaitu  $\chi^2$  Hitung 4,600 <  $\chi^2$  Tabel 9,488 maka Non Signifikan ( $P>0,05$ ). Tidak adanya perbedaan disetiap perlakuan disebabkan karena pengamatan berahi dilakukan pada periode pertama berahi sehingga munculnya

kadar hormon estrogen belum secara maksimal. Hal ini sesuai [7] bahwa kadar hormon estrogen akan muncul secara maksimal pada periode kedua atau periode selanjutnya. Faktor lain yang menyebabkan tidak adanya perbedaan disetiap perlakuan adalah tidak semua kambing mampu melihat gejala berahi dengan kualitas yang baik, tergantung dari kondisi ternaknya [8]. Tidak semua ternak yang berahi dapat memperlihatkan semua gejala berahi yang ada [9]. Faktor lain yang menyebabkan tidak adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan disebabkan karena dosis ekstra hipofisa sebesar 0,25g dan 0,50g belum mampu untuk memunculkan tingkah laku berahi secara maksimal. Hal ini sesuai dengan [10] bahwa dosis 0,7g ekstra hipofisa yang diberikan mampu memberikan dampak nyata yang diekspresikan melalui kemunculan tingkah laku berahi secara maksimal.

#### b. Frekuensi Bersuara

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian ekstrak hipofisa, frekuensi bersuara disajikan pada Tabel 2.

Frekuensi suara yang dihasilkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ).

Frekuensi bersuara pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan T0 yang mendapatkan nilai 3+ sebanyak 3 (37,5%), pada nilai 2+ tetap 3 (37,5%), pada nilai 1+ mengalami penurunan menjadi 2 (25%). Perlakuan T1 yang mendapatkan nilai 3+

sebanyak 7 (87,5%), pada nilai 2+ mengalami penurunan menjadi 1 (12,5%), pada nilai 1+ mengalami penurunan menjadi 0 (0%). Perlakuan T2 yang mendapatkan nilai 3+ sebanyak 6 (75%), pada nilai 2+ mengalami penurunan menjadi 2 (25%), pada nilai 1+ mengalami penurunan menjadi 0 (0%).

**Tabel 2.** Frekuensi bersuara

Nilai	Perlakuan			Total	$\chi^2$ Hitung	$\chi^2$ Tabel
	T0	T1	T2			
3+	3 (37,5%)	7 (87,5%)	6 (75%)	16 (66,67%)		
2+	3 (37,5%)	1 (12,5%)	2 (25%)	6 (25%)		
1+	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (8,33%)		
Total	8 (100%)	8 (100%)	8 (100%)	24 (100%)	6,606	9,488

Berdasarkan hasil analisis *chi-square* frekuensi bersuara tidak berbeda nyata yaitu  $\chi^2$  Hitung 6,606 <  $\chi^2$ Tabel 9,488 maka Non Signifikan ( $P>0,05$ ). Tidak adanya perbedaan disetiap perlakuan disebabkan karena pada saat pengamatan kambing yang sedang berahi pada periode pertama setelah perlakuan, sedangkan pada periode pertama berahi kadar estrogen yang dihasilkan belum maksimal, kadar estrogen akan muncul secara maksimal pada periode berahi yang kedua atau periode selanjutnya, semakin tinggi kadar estrogen maka semakin jelas gejala berahi yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan [7] bahwa kadar estrogen pada periode pertama berahi belum dapat maksimal, dan kadar estrogen akan lebih tinggi pada periode kedua.

Faktor lain yang menyebabkan tidak berbeda nyata adalah setiap kandang tidak selalu memiliki kambing pejantan, kambing pejantan mempengaruhi intensitas bersuara kambing betina yang sedang berahi. sehingga setiap kambing betina berahi akan memunculkan tingkat intensitas frekuensi yang berbeda. Hal ini sesuai [8] bahwa kehadiran pejantan akan mempengaruhi intensitas suara kambing betina yang sedang

berahi. Intensitas suara pada kambing yang sedang berahi mempunyai intensitas yang cukup sering pada saat awal berahi sampai akhir masa berahi berakhir. Intensitas suara akan berkurang pada saat didekati oleh pejantan dan suara tersebut akan hilang pada saat proses perkawinan dengan kambing pejantan. [11] kambing betina pada saat berahi akan mengeluarkan suara yang khas dan akan tenang atau diam saat didekati pejantan.

Faktor terakhir yang menyebabkan tidak adanya perbedaan yang nyata disetiap perlakuan karena faktor genetik berahi yang sulit dalam hal memunculkan gejala berahi, sehingga peternak sering kehilangan moment yang pas untuk mengkawinkan kambing yang sedang berahi. Hal ini sesuai dengan [12] bahwa kambing kaligesing memiliki tanda-tanda berahi yang kurang jelas dibandingkan kambing jenis lainnya.

**c. Tingkah Laku Menggerakkan Ekor**

Tingkah laku menggerakkan ekor pengaruh dari pemberian ekstrak hipofisa disajikan pada Tabel 3. Tingkah laku menggerakkan ekor yang dihasilkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ).

**Tabel 3.** Tingkah Laku Menggerakkan Ekor

Nilai	Perlakuan			Total	$\chi^2$ Hitung	$\chi^2$ Tabel
	T0	T1	T2			
3+	8 (100%)	8 (100%)	8 (100%)	24 (100%)		
2+	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		
1+	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		
Total	8 (100%)	8 (100%)	8 (100%)	24 (100%)	0	9,488

Tingkah laku menggerakkan ekor pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semua perlakuan memperoleh nilai 3+ yaitu sebanyak 24 (100%) ekor kambing, sedangkan nilai 2+ dan 1+ semua memperoleh 0 (0%) ekor kambing, yang artinya tidak ada kambing percobaan yang mendapatkan nilai 2+ dan 1+.

Berdasarkan hasil analisis *chi-square* tingkah laku menggerakkan ekor tidak berbeda nyata yaitu  $\chi^2$  Hitung  $0 < \chi^2$  Tabel 9,488 maka Non Signifikan ( $P > 0,05$ ). Tidak adanya perbedaan disetiap perlakuan diduga disebabkan karena faktor pengamatan kambing yang sedang berahi hanya pada siklus berahi yang pertama setelah perlakuan sehingga kadar estrogen yang dihasilkan belum maksimal, kadar estrogen akan muncul secara maksimal pada periode kedua setelah perlakuan. kadar estrogen berpengaruh terhadap tingkah laku berahi yang ditampilkan, semakin tinggi kadar estrogen maka semakin jelas juga tanda-tanda berahi yang ditampilkan. Hal ini sejalan dengan [7] kadar estrogen pada periode pertama berahi setelah perlakuan sebesar  $62,21 \pm 12,86$  pg/ml dan kadar estrogen pada periode kedua berahi sebesar  $79,89 \pm 14,42$  pg/ml, maka periode kedua lebih besar dari periode pertama.

Faktor selanjutnya yang menyebabkan tidak berbeda nyata adalah pakan yang diberikan pada kambing percobaan yaitu seadanya seperti daun nangka, daun ketela dan daun lamtoro sehingga kandungan nutrisinya kurang yang menyebabkan gejala berahi tidak secara jelas. Salah satu yang mempengaruhi

timbulnya berahi adalah faktor makanan [13]. Pemberian pakan dengan kualitas yang baik akan tercukupi kandungan nutrisinya sehingga mekanisme hormonal dalam tubuh dapat berjalan dengan baik dan dapat menimbulkan gejala berahi dengan jelas [14].

Faktor terakhir yang menyebabkan tidak adanya perbedaan yang nyata disetiap perlakuan karena tata laksana pemeliharaan terutama pengelolaan reproduksi ternak mempengaruhi timbulnya berahi yang terkait kelancaran siklus reproduksi seperti proestrus, estrus, metestrus dan diestrus [15].

#### 4. KESIMPULAN

##### a. Kesimpulan

Ekstrak hipofisa sampai pada level 0,5gr berpotensi meningkatkan performa tingkah laku berahi kambing etawah.

##### b. Saran

Untuk melihat performa kambing etawah diberi ekstrak hipofisa sampai pada level 0,5gr.

#### 5. UCAPKAN TERIMA KASIH :

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan Hibah PDP Dikti tahun 2018.

#### 6. REFERENSI

- [1] T. A. P. Sumardianto, E. Purbowati, and Masykuri, "Karakteristik karkas kambing Kacang, kambing Peranakan Ettawa dan kambing Kejobong jantan pada umur satu tahun," *Anim. Agri. J.*, vol. 2, no. 1, p. 2013, 2013.
- [2] Z. Abidin and Ahmad Sidiq, *Meningkatkan Produksi Susu Kambing*

- Peranakan Etawa*. Jakarta: Agromedia Pustaka, 2008.
- [3] BPS, *Populasi Kambing Kaligesing Kabupaten Purworejo*. 2013.
- [4] BPS, *Populasi Kambing Kaligesing Kabupaten Purworejo*. 2016.
- [5] B. Bungin, *Metode Penelitian Kuantitatif*, vol. 7. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012.
- [6] S. S. Layek, T. K. Mohanty, A. Kumaresan, K. Behera, and S. Chand, "Behavioural signs of estrus and their relationship to time of ovulation in Zebu (Sahiwal) cattle," *Anim. Reprod. Sci.*, vol. 129, pp. 140–145, 2011.
- [7] T. N. Siregar, "Profil Hormon Estrogen dan Progesteron pada Siklus Birahi Kambing Lokal," *J. Ked. Hewan.*, vol. 3, no. 2, 2009.
- [8] A. Orihuela, "Some factors affecting the behavioural manifestation of oestrus in cattle: a review," *Applied Anim. Behav. Sci.*, vol. 70, pp. 1–16, 2000.
- [9] P. Kune and N. Solihati, "Tampilan Berahi dan Tingkah Kesuburan Sapi Bali Timor yang Diinseminasi," *J. Ilmu Ternak*, vol. 7, no. 1, pp. 1–5, 2007.
- [10] T. Outang, M. N. Wilmientje, and M. H. Thomas, "Pemanfaatan Ekstrak Hipofisis Sapi untuk Memperbaiki Performans Reproduksi Induk Babi Post Partum," Undana Kupang, 2017.
- [11] S. N. Aritonang, "The effect of forage energy level on production and reproduction performances of Kosta female goat," *Pakistan J. Nutr.*, vol. 8, no. 3, pp. 251–255, 2009, doi: 10.3923/pjn.2009.251.255.
- [12] I. G. M. Budiarsana and Utama., *Efisiensi Produksi Susu Kambing Peranakan Etawah*. 2001.
- [13] U. F. Handayani and M. Hartono, "Respon Kecepatan Timbulnya Estrus dan Lama Estrus Pada Berbagai Paritas Sapi Bali Setelah Dua Kali Pemberian Prostaglandin (PGF2a)," pp. 33–40, 1994.
- [14] E. S. E. Hafez, M. R. Jainudeen, and Y. Rosnina, "Hormones, Growth Factor And Reproduction," in *Reproduction in Farm Animals*, 7th ed., H. Eise and B. Hafez, Eds. Maryland: Lippincott William and Wilkins. Maryland. USA., 2000, p. 2000.
- [15] E. D. Yunitasari, "Perbandingan Kualitas Hasil Sinkronisasi Esterus Menggunakan Prostaglandin Dengan Penyuntikan Intramuskular Dan Intravulva Pada Kambing Peranakan Etawah," Institut Pertanian Bogor, 2012.