
Effect of Lactation Period, Days in Milk and Age at Kidding on Milk Production of Saanen Goats at BBPTU HPT Batturaden Purwokerto

Pengaruh Periode Laktasi, Jumlah Hari Pemerahan dan Umur Induk Saat Beranak terhadap Produksi Susu Kambing Saanen di BBPTU HPT Baturraden Purwokerto**Nurreni Irawati*, Muhammad Rayhan, Arif Harnowo Sidhi***Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto, Jl. Sultan Agung No. 42 Karang Klesem Purwokerto, Kode pos 53144, Indonesia.***Corresponding E-mail : nurreni.unupwt@gmail.com***ABSTRAK**

Kambing Saanen merupakan salah satu jenis kambing dengan produksi susu tinggi, namun untuk mencapai produksi susu yang optimal sangat dipengaruhi oleh faktor non-genetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh periode laktasi, jumlah hari pemerahan dan umur induk saat beranak terhadap produksi susu kambing Saanen di BBPTU-HPT Baturraden Purwokerto. Pengambilan data telah dilakukan di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BBPTU-HPT) Baturraden, Purwokerto. Metode yang diterapkan adalah survei historis yaitu menelusuri catatan produksi sesuai keperluan penelitian. Catatan produksi meliputi identitas kambing, produksi susu selama laktasi, periode laktasi, jumlah hari laktasi dan umur induk saat beranak yang terdiri dari tiga catatan produksi sebanyak 180 ekor induk kambing Saanen. Hasil menunjukkan periode laktasi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap produksi susu, dengan rata-rata produksi laktasi 1, 2 dan 3 masing-masing sebesar 201,50 kg; 220,70 kg dan 238,20 kg, dimana produksi tertinggi pada laktasi 3. Secara parsial, pada laktasi 1 JHP dan umur berpengaruh nyata terhadap produksi susu. Pada laktasi 2 hanya JHP yang berpengaruh, sedangkan umur tidak berpengaruh (t hitung 1,53 < t tabel 1,98). Sebaliknya pada laktasi 3 JHP tidak berpengaruh (t hitung 1,24 < t tabel 1,98), sedangkan umur berpengaruh. Tidak berpengaruhnya variabel tersebut diduga karena adanya faktor non-genetik lain seperti tipe kelahiran dan musim beranak. JHP dan umur secara bersama-sama berpengaruh terhadap produksi susu. Pada laktasi 1 keduanya berpengaruh, pada laktasi 2 hanya JHP, dan pada laktasi 3 hanya umur yang berpengaruh.

Kata Kunci: Kambing Saanen, Produksi susu, Periode laktasi, JHP, Umur induk.

ABSTRACT

Saanen goat is a dairy breed with high milk production potential, yet optimal production is strongly influenced by non-genetic factors. This study aimed to determine the effect of lactation period, Days in Milk (DIM), and Age at Kidding on milk production of Saanen goats at BBPTU-HPT Baturraden, Purwokerto. Data were collected at the Center for Superior Livestock Breeding and Forage (BBPTU-HPT) Baturraden through a historical survey tracing production records of 180 Saanen goats across three lactation periods.

Records included goat identity, milk production during lactation, lactation period, DIM, and age at kidding. Data were analyzed using ANOVA for lactation period and multiple regression for DIM and age at kidding. Results showed that lactation period had a significant effect ($p < 0.05$) on milk production. Average production for lactation 1, 2, and 3 was 201.50 kg, 220.70 kg, and 238.20 kg respectively, with the highest yield in lactation 3. In lactation 1, both DIM and age at kidding significantly affected milk production. In lactation 2, only DIM had a significant effect, while age at kidding had no effect ($t\text{-count } 1.53 < t\text{-table } 1.98$). Conversely, in lactation 3, DIM had no effect ($t\text{-count } 1.24 < t\text{-table } 1.98$), while age at kidding significantly affected production. The non-significant effects were presumably due to other non-genetic factors such as birth type and kidding season. Simultaneously, DIM and age at kidding affected milk production, with varying contributions across lactations, indicating that management of non-genetic factors should be adjusted per lactation period to optimize Saanen goat milk yield.

Keywords: Saanen Goats, Milk Production, Lactation Periods, Days in Milk, Ages at Kidding.

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi ternak kambing perah masih terbuka ditinjau dari besarnya variasi produksi. Variasi diantara individu ternak pada sebagian besar karakteristik disebabkan oleh susunan genetik ternak, meliputi semua gen yang mempengaruhi ekspresi fenotip sekitar 30% dan variasi yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan sebesar 70% (Warwick dkk., 1990). Variasi yang disebabkan oleh perbedaan genetik akan diwariskan pada generasi berikutnya, sedangkan variasi yang disebabkan oleh pengaruh periode laktasi, jumlah hari pemerahan dan umur induk saat beranak tidak diwariskan kepada keturunannya (Mukhtar, 2006).

Produksi susu seekor induk kambing perah merupakan hasil kerjasama antara faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik merupakan faktor yang dimiliki individu sejak

lahir, sedangkan lingkungan merupakan pengaruh faktor yang bersifat non genetik. Perbaikan pola manajemen dan pengendalian faktor lingkungan adalah suatu upaya untuk memberikan kondisi yang ideal bagi ternak, demikian juga dengan kambing perah (Djunaidi dkk., 2022). Pengontrolan faktor-faktor lingkungan diharapkan memberi kesempatan pada ternak untuk berproduksi secara optimal sesuai dengan kemampuan potensi genetik yang dimiliki. Umur induk saat beranak, periode laktasi dan jumlah hari pemerahan (JHP) merupakan faktor non genetik yang diduga mempengaruhi produksi susu (Khalidin dkk., 2022). Pengetahuan mengenai faktor-faktor dan prinsip-prinsip genetik yang mempengaruhi karakteristik produktivitas sangat dibutuhkan untuk mengimplementasikan program pembibitan dan seleksi agar berhasil optimal.

Kambing Saanen merupakan kambing tipe perah murni dengan produksi susu hampir 3 kali lipat dibandingkan kambing etawa. Produksi susu kambing Saanen dapat mencapai 3,8 liter per hari dengan kandungan lemak susunya mencapai 2,53 – 3% (Sumadiasa dkk., 2024). Kambing ini tumbuh dan mencapai pubertas dengan cepat. Peningkatan produktivitas kambing Saanen melalui faktor genetik dapat dilakukan dengan seleksi dan sistem perkawinan, sedangkan peningkatan produktivitas melalui faktor non genetik yaitu dengan memperhatikan faktor-faktor manajemen yang mempengaruhi produksi susu. Potensi kambing Saanen dapat digunakan sebagai bibit unggul yang berguna dalam peningkatan mutu genetik kambing lokal sebagai upaya untuk meningkatkan produksi susu kambing perah di Indonesia. Selain itu, susu kambing Saanen rendah lemak dibandingkan kadar lemak susu pada PE mencapai 5,6% (Prihanani dkk., 2024).

Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU HPT) Baturraden yang berlokasi di Jl. Raya Baturraden, Desa Kemutug Lor, Kecamatan Baturraden Kabupaten Banyumas, kota Purwokerto merupakan lembaga milik pemerintah di bawah Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian telah mendatangkan kambing Saanen. Informasi mengenai produksi susu, periode laktasi, jumlah hari pemerahan dan umur induk saat beranak dapat dimanfaatkan sebagai informasi

dasar untuk pengembangan program peningkatan mutu genetik dan pengelolaan usaha kambing perah Saanen di BBPTU HPT Baturraden. Berdasarkan informasi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi pengaruh faktor-faktor non-genetik meliputi periode laktasi, jumlah hari laktasi dan umur induk saat beranak yang terdiri dari tiga catatan produksi sebanyak 180 ekor induk kambing Saanen di BBPTU-HPT Baturraden. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dasar dalam upaya peningkatan produktivitas melalui perbaikan manajemen dan sebagai bahan pertimbangan dalam program seleksi untuk meningkatkan mutu genetik kambing perah di Indonesia.

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di BPTU HPT Baturraden, Banyumas, Jawa Tengah. Materi penelitian berupa catatan produksi (*recording*) kambing Saanen di BPTU HPT Baturraden selama lima tahun yaitu dari tahun 2012 – 2017. Alat yang digunakan antara lain buku *recording*, Laptop, Kamera HP dan alat tulis berupa pulpen, buku catatan serta kalkulator. Perangkat lunak berupa program Microsoft Excel yang digunakan untuk merekam data dan *Statistical Program for Social Science* (SPSS) versi 26.0 untuk analisis data.

Metode penelitian dilakukan dengan kajian data hasil survei (historis) dengan menggunakan data induk kambing perah Saanen yang ada di BPTU HPT Baturraden.

Data yang diambil berupa data primer diperoleh hasil dari wawancara dengan pihak BBPTU-HPT Baturraden dan data sekunder diperoleh dari recording produksi susu kambing Saanen di BBPTU-HPT Baturraden. Penelitian ini menggunakan data 180 ekor induk laktasi diperoleh dari proses seleksi yang dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria yang terdiri dari *recording* lengkap, periode laktasi 1-3, jumlah hari pemerahan 180-305 hari dan umur induk saat beranak 18-72 bulan.

Data produksi susu dianalisis secara deskriptif meliputi rata-rata dan standar deviasi. Perhitungan pengaruh faktor-faktor non genetik dianalisis dengan regresi linier berganda menggunakan SPSS 26.0 (Steel dan Torrie, 1993) dengan rumus umum yaitu:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + e$$

Dimana:

Y = Produksi susu (liter / hari) sebagai peubah tidak bebas (dependent)

a = Intersep / konstanta

b_1, b_2, b_3, b_4 = Koefisien regresi parsial

X_1 = periode laktasi (1,2 dan 3)

X_2 = Jumlah hari pemerahan (hari)

X_3 = Umur induk saat beranak (bulan)

e = Galat / error

Keberartian model regresi secara serentak diuji dengan uji F dan secara parsial diuji dengan uji t pada taraf signifikansi 5% (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa produksi susu kambing Saanen merupakan suatu ukuran yang perlu diperhatikan dalam manajemen pemeliharaan sebagai tujuan untuk mencapai efisiensi dalam peternakan kambing perah. Produktivitas induk kambing nyata meningkat hingga periode keempat dan kelima kemudian berangsur menurun kembali. Menurut Greyling (2000) dan Marai dkk. (2002) melaporkan bahwa penampilan produksi sangat ditentukan oleh interaksi faktor genetik dengan lingkungan, dan pengaruh periode laktasi sangat nyata terhadap produktivitas kambing. Hasil analisis rata-rata periode laktasi 1, 2 dan 3 kambing Saanen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan produksi susu pada periode laktasi 1,2 dan 3

Periode Laktasi	Produksi Susu (kg) Rataan $\pm$ sd
1	201,50 $\pm$ 23,77
2	220,70 $\pm$ 19,20
3	238,20 $\pm$ 20,97

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 1. menunjukkan bahwa periode laktasi berpengaruh terhadap produksi susu kambing Saanen di BBPTU-HPT Baturraden. Rataan produksi susu kambing Saanen pada laktasi kedua dan ketiga lebih besar hasilnya dibandingkan rata-rata produksi susu laktasi pertama. Hasil analisis penelitian ini sejalan dengan pendapat Firdaus dkk. (2020) bahwa semakin lama masa laktasi atau semakin matang masa pertumbuhan kambing maka semakin banyak produksi susu yang

dihasilkan. Volume produksi susu kambing dipengaruhi oleh periode laktasi karena periode laktasi meningkat seiring dengan umur kambing dan puncak produksi susu pada laktasi ke 3 sampai ke 5 saat kambing berumur 5-7 tahun dan berikutnya terjadi penurunan produksi susu. Perbedaan produksi susu kambing Saanen antar periode laktasi disebabkan faktor non-genetik. Alpízar-Naranjo dkk. (2025) melaporkan bahwa pengaruh sangat nyata ($p<0,001$) paritas terhadap produksi harian pada 191 ekor Saanen. Produksi terendah pada laktasi 1 karena ambing masih berkembang dan nutrisi masih untuk pertumbuhan (Zeljić dkk., 2025), kemudian puncak pada laktasi 2 dan 3 karena status multiparous (Hanifah dkk., 2025). Selain itu, manajemen pakan pada musim hujan dan tipe kelahiran kembar meningkatkan produksi susu (Alpízar-Naranjo dkk., 2025; Malemela dkk., 2024). Produksi optimal tercapai dengan manajemen pemerahan konsisten dan kenyamanan kandang (Hanifah dkk., 2025).

Nilai setiap korelasi dari beberapa variabel berbeda-beda, semakin tinggi angka korelasi maka semakin erat hubungan keterkaitan. Perhitungan korelasi antara periode laktasi, JHP dan umur induk saat beranak terhadap produksi susu kambing Saanen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Korelasi antara periode laktasi, JHP dan umur induk saat beranak terhadap produksi susu kambing Saanen

	R	R Square	Adjusted Square	R	Std. Error of the Est.
Produksi susu 1	0,88	0,77	0,76		11,59
Produksi susu 2	0,82	0,70	0,66		11,22
Produksi susu 3	0,30	0,09	0,07		20,22

Perhitungan hasil analisis koefisien determinasi (R) (Tabel 2) Laktasi 1 dan 2 menunjukkan nilai mendekati 1; artinya terjadi hubungan yang erat antara periode laktasi, jumlah hari pemerahan (JHP) dan umur induk saat beranak dengan produksi susu. Sedangkan analisis pada Laktasi 3 menunjukkan nilai mendekati 0; artinya terjadi hubungan yang lemah antara periode laktasi, jumlah hari pemerahan (JHP) dan umur induk saat beranak dengan produksi susu. Menurut Priyatno (2018), nilai R mendekati 1, hubungan semakin erat sedangkan dikatakan hubungan semakin lemah jika nilai R mendekati 0. Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan besarnya keragaman peubah tidak bebas yang dapat dijelaskan oleh peubah bebasnya (Gaspersz, 1991). Pada ternak perah, produksi susu dipengaruhi oleh faktor genetik sebesar 30% dan faktor lingkungan sebesar 70% (Warwick dkk. 1990), sehingga R^2 menggambarkan kontribusi faktor non-genetik dan genetik dalam menjelaskan variasi produksi susu, dengan kisaran R^2 sebesar 0,40-0,52 pada kambing Saanen (Zeljić dkk., 2025).

Sumbangan pengaruh periode laktasi, jumlah hari pemerahan (JHP) dan umur induk saat beranak terhadap produksi susu dilihat pada nilai Adjust Rsquare dan R^2 (Tabel 2)

yang diubah dalam persen pada Laktasi 1 dan 2 masing-masing sebesar 0,76; 0,66 dan 77%; 70%; sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Nilai Adjust *Rsquare* dan R^2 pada Laktasi 3 menunjukkan sumbangan pengaruh periode laktasi, jumlah hari pemerahan (JHP) dan umur induk saat beranak terhadap produksi susu rendah yaitu sebesar 0,07 dan 9%; hal ini dapat diartikan bahwa ada variabel lain yang lebih berpengaruh daripada variabel yang diujikan. Hasil analisis pada *standard error of the estimate* (SEE) laktasi 1, 2 dan 3 menunjukkan kesalahan prediksi masing-masing dengan nilai sebesar 11,59; 11,22 dan 20,22; artinya kesalahan dapat terjadi dalam memprediksi produksi susu masing-masing sebesar 11,59 kg; 11,22 kg dan 20,22 kg menunjukkan akurasi model terbaik pada laktasi 2. Hal ini sejalan dengan Zeljić dkk. (2025) yang menyampaikan bahwa *error variance* (σ^2e) dan proporsi eror ($e^2=0,46$) terendah pada laktasi tengah pada populasi Saanen Serbia dengan $R^2=0,43$. Peningkatan SEE pada laktasi 3 menjadi 20,22 kg disebabkan meningkatnya keragaman fenotipik akibat akumulasi faktor non-genetik seperti umur, *litter size* dan musim beranak (Malemela dkk., 2024). Nilai SEE 11-12 kg tersebut masih dalam kisaran internasional, dimana Boshoff dkk. (2024) melaporkan bahwa *relative predicted error* sebesar 11,02% (setara 13 kg) untuk prediksi produksi susu Saanen di Selandia Baru dengan $R^2=0,87$. Tingginya SEE pada laktasi 3 juga mengindikasikan perlunya

perbaikan manajemen periode kering dan kesehatan ambing untuk mengurangi variasi (Hanifah dkk., 2025).

Perhitungan analisis koefisien regresi simultan (serentak) atau secara bersama-sama untuk mengetahui signifikansi pengaruh periode laktasi, JHP dan umur induk saat beranak terhadap produksi susu kambing Saanen disajikan pada Tabel 3. Hasil koefisien regresi menunjukkan $F_{hit.} > F_{tabel}$ sebesar 3.11. Berdasarkan hasil analisis dapat diartikan bahwa periode laktasi, JHP dan umur induk saat beranak secara bersama-sama berpengaruh terhadap produksi susu. Nilai signifikansi juga menunjukkan < 0.05 yang artinya periode laktasi, JHP dan umur induk saat beranak secara bersama-sama berpengaruh terhadap produksi susu.

Tabel 3. Koefisien regresi simultan

	F	Sig.
Produksi susu 1	135,35	0,000 ^b
Produksi susu 2	83,04	0,000 ^b
Produksi susu 3	4,15	0,019 ^b

Pengujian koefisien regresi parsial dilakukan untuk mengetahui pengaruh JHP dan umur induk saat beranak secara sendiri-sendiri terhadap produksi susu kambing Saanen. Hasil analisis Laktasi 1 semua variabel menunjukkan $t_{hit.} > t_{tabel}$ sebesar 1,98 dan hasil signifikansi menunjukkan $< 0,05$; maka dapat diartikan bahwa JHP dan umur induk saat beranak Laktasi 1 berpengaruh pada produksi susu, hal ini sejalan dengan Zeljić dkk. (2025) menyebutkan bahwa pada 1.628 laktasi di

Serbia yang melaporkan *linear regression effect of lactation length* sangat nyata ($F=495,66$; $p<0,001$) dengan $R^2=0,42701$ dan Alpízar-Naranjo dkk. (2025) juga melaporkan bahwa di Kosta Rika ($n=191$ ekor) yang melaporkan bahwa minggu laktasi sebesar $p<0,001$, sedangkan umur berpengaruh karena induk Laktasi 1 masih dalam fase pertumbuhan (BB 36-63 kg) sehingga nutrisi terbagi untuk pertumbuhan dan produksi (Malemela dkk., 2024).

Perhitungan analisis Laktasi 2 pada variabel umur induk menunjukkan $t_{hit.} < t_{tabel}$ ($1,53 < 1,98$) dan hasil signifikansi menunjukkan $> 0,05$; maka dapat diartikan bahwa umur induk saat beranak pada laktasi ke 2 tidak berpengaruh terhadap produksi susu, sedangkan periode laktasi sedangkan JHP berpengaruh pada produksi susu, hal ini normal karena induk Laktasi 2 telah mencapai *mature body weight* (30-36 bulan) sehingga variasi umur tidak lagi menjadi pembeda dan produksi antara periode laktasi 2 dan 3 tidak berbeda signifikan (Hanifah dkk., 2025) serta adanya korelasi negatif antara dam kidding age dengan produksi pada paritas tua (Malemela dkk., 2024), sedangkan JHP tetap berpengaruh karena menentukan total produksi.

Berdasarkan perhitungan laktasi 3 pada variabel JHP menunjukkan $t_{hit.} < t_{tabel}$ ($1,24 < 1,98$) dan hasil signifikansi menunjukkan $> 0,05$; maka dapat diartikan bahwa JHP pada laktasi ke 3 tidak berpengaruh terhadap produksi susu, sedangkan umur induk saat

beranak berpengaruh pada produksi susu, hal ini sejalan dengan Zeljić dkk. (2025) yang melaporkan bahwa regresi lama laktasi menjadi tidak signifikan ($1,15$ ns) untuk kadar lemak dan protein pada laktasi lanjut dengan R^2 hanya $0,14662$ karena variasi JHP sudah sempit akibat manajemen periode kering 60-80 hari (Hanifah dkk., 2025), sedangkan umur induk berpengaruh pada laktasi 3 akibat penurunan persistensi dan peningkatan *somatic cell count* ($r_p=0,189$) seiring umur serta kerusakan jaringan ambing pada induk tua (Malemela dkk., 2024; Boshoff dkk., 2024).

Tabel 4. Koefisien regresi parsial

	Laktasi 1		Laktasi 2		Laktasi 3	
	JHP	Umur	JHP	Umur	JHP	Umur
t	14,28	4,11	12,44	1,53	1,24	2,09
Sig.	0,00	0,00	0,00	0,13	0,21	0,04

Berdasarkan hasil analisis parsial yang tidak berpengaruh dengan produksi susu pada laktasi tertentu, dapat dikarenakan adanya pengaruh faktor non-genetik yang lebih dominan, dimana beragam faktor non-genetik seperti jenis kelamin, musim dan tipe kelahiran berpengaruh terhadap karakteristik produksi kambing (Kumar dkk., 2007; Liu dkk., 2005; Nagpal dkk., 1995) dan bobot lahir merupakan penampilan pertama yang mempengaruhi pertumbuhan, produksi dan reproduksi (Koratkarn dkk., 1998), hal ini diperkuat literatur 3 tahun terakhir dimana Zeljić dkk. (2025) menyatakan bahwa pada 1.628 laktasi Saanen di Serbia membuktikan tahun beranak ($F=44,92$; $p<0,001$), tipe kelahiran ($F=9,32$; $p<0,001$), musim beranak ($F=2,98$; $p<0,05$) dan paritas ($F=14,05$; $p<0,001$) berpengaruh

sangat nyata dengan $R^2=0,42701$, bahkan untuk kadar lemak musim beranak menjadi tidak signifikan ($R^2=0,14662$), Malemela dkk. (2024) menyatakan bahwa di Afrika Selatan menegaskan *dam parity, birth year, birth season, kidding season* dan *litter size* mempengaruhi substansial semua parameter dimana induk beranak kembar tiga dan beranak di musim semi menghasilkan *milk yield* tertinggi, Alpízar-Naranjo dkk. (2025) menyatakan bahwa di Kosta Rika (191 ekor, 15.686 data) melaporkan bahwa *lactation number, year dan week of lactation* sebesar $p<0,001$, di Indonesia menyebutkan bahwa periode, bulan laktasi dan frekuensi pemerahan lebih berpengaruh daripada umur (Hanifah dkk., 2025), serta di Selandia Baru melaporkan bahwa model hanya dengan umur dan JHP menghasilkan *relative predicted error* sebesar 11,02% (Boshoff dkk., 2024), sehingga tidak berpengaruhnya umur pada laktasi 2 dan JHP pada laktasi 3 dapat dijelaskan karena faktor non-genetik lain seperti tipe kelahiran, musim, tahun beranak dan paritas lebih dominan yang mampu menjelaskan hingga 52% varians fenotipik Saanen.

KESIMPULAN

Periode laktasi, jumlah hari pemerahan dan umur induk saat beranak secara serentak berpengaruh pada produksi susu. Hasil analisis laktasi 1 menunjukkan JHP dan umur induk saat beranak berpengaruh pada produksi susu, sedangkan pada Laktasi 2 menunjukkan JHP berpengaruh pada produksi susu, akan tetapi

umur induk saat beranak tidak berpengaruh terhadap produksi susu. Sebaliknya pada laktasi 3 menunjukkan JHP tidak berpengaruh terhadap produksi susu, sedangkan umur induk saat beranak berpengaruh pada produksi susu.

REFERENCES

- Alpízar-Naranjo, J. E., Campos-Alfaro, J. A., Vargas-Leitón, B., Padilla-Fallas, J. E., dan Camacho-Cascante, M. I. 2025. Influence of lactation number and environmental factors on milk yield of Saanen goats in Costa Rica. *Agronomía Mesoamericana*. 36(1), 611-62.
- Boshoff, M., Lopez-Villalobos, N., Andrews, C., & Turner, S. A. 2024. Modeling daily yields of milk, fat, protein, and lactose of New Zealand dairy goats undergoing standard and extended lactations. *Journal of Dairy Science*, 107(3), 1500-1509.
- Djunaidi, M., T. W. Widayati, G. N. Cepeda, T. R. Purwanto dan F. Pattiselanno. 2022. Pendampingan dan Pembinaan Sarana Pengolahan Usaha Peternakan Kambing PE di Distrik Aimas, Kabupaten Sorong. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol. 3(2):57-64.
- Firdaus, M., A. Susanto, A. Sujarwanta, dan H. Widowati. 2020. Perbedaan Variasi Konsentrat dan Lama masa Laktasi terhadap Produksi Susu Kambing Etawa sebagai Sumber Belajar Biologi Berupa LKPD. *Biolva* 1(2). 72-81.

- Gaspersz, V. 1991. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Vol 1 dan 2. Tarsito Bandung.
- Greyling, J.P.C. 2000. Reproduction traits in the Boer goat doe. *Small Ruminant Research*. 36:171-177.
- Hanifah, A.R., R. Hartanto, dan A. Prima. 2025. Evaluasi Produksi dan Kualitas Susu Kambing Saanen pada Berbagai Periode dan Bulan Laktasi (Studi Kasus di Suryo Pendowo Farm). Undergraduate thesis. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.
- Khalidin, K. Murdani dan M. Jakfar. 2022. Produktivitas Sapi Perah Berdasarkan Lama Pemeliharaan dan Total Produksi Susu pada Masa Laktasi. *Jurnal Sains Riset*. Vol 12(2):414-419.
- Koratkar, D.P., U.Y. Bhoite and A.K. Deshmukh. 1998. Factors affecting birth weight in Osmanabadi kids. *Indian J. Small Rumin*, 4 (1): 31-33.
- Kumar, A, U. Singh and A.K.S. Tomar. 2007. Early growth parameters of Kutchi goats under organized farm. *Indian Vet. J.* 83:105-106.
- Liu, W., Y. Zhang and Z. Zhou. 2005. Adjustment for non-genetic effects on body weight and size in Angora goats. *Small Rum. Res.* 59(1):25-31.
- Marai, I.F.M., E.I. Abou-Fandoud, A.H. Daader and A.A. Abu-Ella. 2002. Reproductive doe traits of the Nubian (Zaraibi) goats in Egypt. *Small Ruminant Research* 46:201-205.
- Malemela, M. J., K.R.Nemutandani, & O.Tada. 2024. Non-genetic sources of variation influencing yield and composition of milk production parameters in South African Saanen goats. *South African Journal of Animal Science*, 54(5), 620-630.
- Mukhtar, A. B. 2006. Buku Ajar Ilmu Produksi Ternak Perah. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Nagpal AK, D Singh, VSS Prasad and PC Jain. 1995. Effect of weaning age and feeding system on growth performance and carcass traits of male kids in three breeds in India. *Small Rum. Res.* 17(1):45-50.
- Prihanani, N. I., T. Atmojo, F. R. Haryadi, N. W. Y. Dalimunthe, T. R. Maulina, V. K. Dewi, & , M. I. A. Laraswati. 2024. Analysis of milk goat quality in the etawa crossbreed goat farming group in Samigaluh District, Kulon Progo Yogyakarta. *Buletin Veteriner Udayana*, 16(4), 1103-1110.
- Priyatno, D. 2018. Panduan Mudah Olah Data Bagi Mahasiswa dan Umum. ANDI. Yogyakarta.
- Steel, R. G. D., & , J. H.Torrie. 1993. Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. 2nd Edition. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Sumadiasa, I. W. L., A. S.Dradjat, H. Y. Lukman, L. A. Zaenuri, Rodiah, N.

- Hidayah, & R. S.Triyani. 2024. Manajemen reproduksi kambing perah menuju kecukupan protein asal susu dan mitigasi stunting. Jurnal Pepadu, 5(4).
- Warwick, E.J., J.M.Astuti, dan W.Hardjosubroto. 1990. Pemuliaan Ternak. Gadjah Mada University Press.
- Zeljić Stojiljković, K., , N.Mićić, V. Bogdanović, R. Đedović, I. Pihler, N. Stojiljković & D.Stanojević. 2025. Genetic Evaluation of Milk Production Traits in the Serbian Saanen Goat Population. Animals, 15(20), 3008.